

PLANÈTE ROBOTS

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET ROBOTIQUE

SPÉCIAL ROBOTIC PARTY - JUIN 2022

Avant-propos PAGE 1

Les robots entrent dans les blocs opératoires PAGE 3

Entretien avec le Pr Michel Lefranc, directeur du GRECO PAGE 4

Stäubli : des robots au service du chirurgien PAGE 12

GRECO : La chirurgie avec les robots



© GRECO.



SPÉCIAL
ROBOTIC PARTY
Musée de Picardie
27 juin 2022



OSONS L'AVENIR À L'UPJV

UNIVERSITÉ DE PICARDIE JULES VERNE

133 diplômes pluridisciplinaires

36 unités de recherche

30 projets d'investissements
d'avenir en recherche
et formation



www.u-picardie.fr



UNIVERSITÉ
de Picardie

Jules Verne



AVANT- PROPOS

Nous sommes très heureux, au sein de l'équipe GRECO, de vous accueillir pour cette première édition de la ROBOTIC Party.

Le GRECO, ce n'est pas juste l'utilisation de robots pour des soins ou la réalisation de premières, c'est avant tout un projet, une vision, une philosophie : celle de participer, grâce à l'outil robotique, à l'amélioration du quotidien des patients et de leur parcours de soins.

L'institut GRECO approche les « outils robots » comme des plateformes aux capacités multiples, et se donne l'objectif de créer de nouvelles applications sur ces plateformes répondant à un besoin clinique, et en intégrant les contraintes médico-économiques dans la réalisation et structuration des projets de recherche.

Son originalité tient en trois points :

- sa structure transversale mêlant le savoir-faire à la fois fondamental (ingénieurs de spécialités différentes) et clinique (chirurgiens de spécialités différentes) dans le cadre d'une approche centrée sur le besoin en santé ;
- le développement d'une méthodologie d'innovation chirurgicale centrée sur la simulation en santé avec la théorisation des blocs miroirs et du process PICAR (process to innovate in care assisted by robot) ;
- un lien intime avec les acteurs industriels du biomédical dans le développement et la valorisation des projets.

L'idée première de cette soirée est de vous présenter quelques-uns des projets portés par le GRECO, de vous montrer le gain concret à attendre pour les patients dans des domaines aussi variés que l'accident vasculaire cérébral (Dr Chivot, Pr Yzet), la restauration d'une audition (Dr Klopp, Pr Dequens), la prise en charge de certaines tumeurs du foie (Pr Régimbaud, Pr Dequens), la restauration d'un genou (Dr Deroussen, Pr Dequens), la prise en charge d'infection de la colonne vertébrale (Pr Goeb), l'optimisation de la prise en charge d'une tumeur du poumon (Pr Berna) ou encore dans le traitement chirurgical de mouvements anormaux (Dr Aubignat, Dr Tir, Pr Lefranc) et d'épilepsie pharmaco résistantes pouvant toucher des enfants comme des adultes (Pr Szuraj, Pr Lefranc).

**1ère édition
de la
ROBOTIC
PARTY !**



Musée de Picardie

Par ces illustrations, nous comptons vous sensibiliser sur nos réponses pour améliorer la qualité de vie des patients et notre besoin impérieux d'aide pour financer nos recherches.

L'idée seconde de cette soirée est ainsi de chercher auprès de vous un soutien pour le développement de nos activités grâce à vos dons. Les montants de chaque projet sont conséquents, mais c'est bien chaque aide quelle que soit son importance qui, cumulée aux

autres, nous permettra de mener à bien nos projets et de venir en aide aux patients.

Nous croyons fermement à un mécénat de proximité et de valeurs communes. Nous sommes certains que vous nous aiderez à porter le projet GRECO plus loin, plus haut.

La soirée a aussi pour objectif de renforcer la visibilité du projet GRECO auprès des acteurs locaux, des industriels, de tous nos concitoyens dans l'idée de renforcer les liens entre nous et de favoriser la création de nouveaux projets et partenariats.

Le GRECO étant intimement inscrit dans son territoire, notre objectif est enfin de partager un sentiment de fierté autour de notre région, de ses activités de recherche, de formation et de développement en particulier dans le domaine de la robotique chirurgicale et interventionnelle.

Nous tenons enfin à remercier tout particulièrement la société Stäubli, notre partenaire.

Cette soirée n'aurait tout simplement pas été possible sans cette magnifique entreprise qui a développé le bras utilisé sur le Robot Rosa@, Robot avec lequel le GRECO a pu réaliser nombre de ses premières !

Le site du Musée de Picardie, ce soir, est exceptionnel. Nous aurons droit à des conférences invitées et même à une « surprise » au détour de la soirée.

Nous espérons que vous passerez un excellent moment, avec une seule envie : vous voir revenir l'année prochaine pour la seconde édition !

► Pr Michel Lefranc
Pr Richard Gouron
Dr François Deroussen
Pr Pascal Berna

**PLANÈTE
ROBOTS**
INTELLIGENCE ARTIFICIELLE ET ROBOTIQUE

Planète Robots
Lexing Editions
58, boulevard Gouvion-Saint-Cyr - 75017 Paris.

Directeur de la publication : Alain Bensoussan
Rédacteur : Eric Bonnet
Photos : © GRECO, Stäubli, Quantum Surgical / Musée de Picardie : © Alice Sidoli, Gauthier Gillman
Directrice artistique : Sophie De Vrée
© 2022 Lexing Editions
N° de commission paritaire : 0423 K 90181
Imprimé en France

Site Web :
www.planeterobots.com

Retrouvez Planète Robots en version numérique sur :
Cafeyn, Viapresse

Suivez-nous sur :
Facebook, Twitter, LinkedIn et Instagram



ÉDITO

Planète Robots est heureux et fier d'être partenaire de la 1ère édition de la ROBOTIC Party initiée par le Groupement de Recherches et d'Études en Chirurgie Robotisée (GRECO).

Les robots et l'intelligence artificielle sont aujourd'hui partout, impactant par leur transversalité tous les secteurs. A tel point que rares seront les activités humaines qui en seront exclues.

La santé, et notamment la chirurgie, n'y échappent.

En novembre 2021, la Fédération Internationale de Robotique indiquait

que les ventes de robotique médicale avaient représenté en 2020 55% du chiffre d'affaires total des robots de services professionnels.

La santé est d'ailleurs l'un des secteurs dans lesquels l'apport des systèmes robotisés fait le moins débat, tant leur valeur ajoutée est indiscutable : les robots favorisent l'accès aux soins, rendent les diagnostics plus fiables, surveillent et soutiennent les patients, leur administrent des médicaments, facilitent leur rééducation notamment grâce aux exosquelettes, ou encore permettent aux enfants malades de suivre une scolarité normale via des robots compagnons.

Et surtout, ils assistent les interventions chirurgicales, en apportant une aide au geste du chirurgien et lui permettent notamment d'atteindre des zones jusqu'ici difficilement accessibles.

Dans ce domaine, le GRECO fait figure de pionnier.

Sa structuration et sa méthodologie d'innovation ont permis, en moins de 6 années, la réalisation de 8 premières mondiales et 1 première européenne, ce qui est sans équivalent au niveau mondial, comme nous l'explique le Pr Michel Lefranc dans l'interview qu'il nous a accordée, reproduite ci-après et qui paraîtra dans notre dossier Spécial santé du n°74 (Juillet-août 2022) de Planète Robots.

L'objectif du GRECO, poursuit-il, est de « couvrir toutes les disciplines chirurgicales, de manière transversale, avec tous types de robots - chirurgicaux ou interventionnels au sens large ».

C'est aussi l'objectif de Planète Robots, seul magazine entièrement dédié aux enjeux de la robotique et de l'intelligence artificielle à faire l'objet d'une diffusion en kiosque, par abonnement et sur internet : adresser toutes les disciplines et tous les secteurs, de manière transversale, en évoquant tous types de robots : robots humanoïdes, bots, cobots, AGV, robots de présence, chatbots et VR et AR.

Bonne lecture et bonne soirée !

► **Alain Bensoussan**

Directeur de la publication

Les robots entrent dans les blocs opératoires

GRECO : la chirurgie avec les robots

Entretien avec Michel Lefranc, neurochirurgie au CHU d'Amiens-Picardie

En mars 2020 (1), Planète Robots était allé à la rencontre du Professeur Michel Lefranc, qui comptait déjà à son actif plusieurs premières mondiales assistées d'un robot. A la tête du Groupement de Recherches et d'Etudes en Chirurgie Robotisée (GRECO), un institut fédératif unique en son genre qui révolutionne les pratiques chirurgicales, il venait, grâce à une technique inédite en Europe, de réussir à faire disparaître les tremblements chez une patiente atteinte de la maladie de Parkinson. Deux ans après, qu'en est-il des avancées du GRECO en matière de chirurgie robotique ?

Il y a deux ans, vous nous avez présenté les travaux de votre institut dans le domaine de la robotique chirurgicale. Où en êtes-vous aujourd'hui ?

Les avancées que nous avons initiées ne sont pas restées isolées. La structuration du GRECO et sa méthodologie d'innovation ont permis, en moins de six années, la réalisation de huit premières mondiales et une première européenne (v. annexe), ce qui est sans équivalent au niveau mondial. De façon globale,



nous avons apporté de la robustesse à nos projets, notamment en ce qui concerne toute la partie que je qualifie de chirurgie prédictive. Notre objectif est de couvrir toutes les disciplines chirurgicales, de manière transversale, avec tous types de robots - chirurgicaux ou interventionnels au sens large - alors qu'à l'époque, nous ne disposions que d'un seul robot de visée. Aujourd'hui, nous avons ainsi acquis un robot permettant le traitement endovasculaire (robot de téléchirurgie endovasculaire) à distance, en collaboration avec le groupe Siemens, dans le cadre d'un projet dans le domaine de la thrombectomie à distance. Ce projet est porté par le Dr Chivot et Pr Yzet. Il s'agit d'un enjeu de santé publique majeur.

(1) Michel Lefranc, La chirurgie en compagnie des robots, Planète Robots n°63, Juin-août 2020, p.47



© GRECO.

Nous sommes également en cours d'acquisition de robots de télé-chirurgie, avec l'objectif de pouvoir couvrir toutes les disciplines chirurgicales. Notre positionnement est unique. Nous nous sommes renforcés sur ce positionnement transversal avec une augmentation sensible de notre budget global de fonctionnement : avec d'aide de l'Etat, de la Région, de la Métropole et de l'ensemble de nos partenaires, celui-ci est aujourd'hui de 15 millions d'euros, ce qui est tout à fait conséquent.

Comme beaucoup d'autres secteurs de la robotique aujourd'hui – et particulièrement de la cobotique – vous prônez une approche par les plateformes...

En effet, l'institut GRECO approche les «outils robots» comme des plateformes aux capacités multi-

ples avec l'objectif de créer de nouvelles applications sur celles-ci en répondant à un besoin clinique et en intégrant les contraintes médico-économiques dans la réalisation et structuration des projets de recherche. En d'autres termes, dans le cadre de la démarche de valorisation que nous menons, notre vision consiste à avoir recours de plus en plus à des modèles de type plateformes avec des applications qui vont venir se greffer dessus, à la manière des téléphones portables ou des jeux vidéo. Il s'agit d'une véritable révolution de l'industrie dans ce domaine, et nous en sommes vraiment au démarrage de celle-ci : on passe d'outils dédiés à un traitement isolé, à des plateformes aux compétences et applications cliniques multiples permettant d'interagir avec le chirurgien mais également avec plusieurs types d'industriels qui vont venir apporter leur compétence spécifique au projet. Le GRECO a l'objectif d'épouser cette évolution qui voit le jour et de continuer à créer des applications cliniques autour de ces différents



Pr Michel Lefranc

dispositifs, et à susciter du savoir-faire consistant à savoir les utiliser.

De ce point de vue, qu'en est-il de la formation des chirurgiens et des personnels soignants à ces outils robotiques ?

La robotique, c'est très disruptif. Lorsqu'on apprend un geste en médecine, cela relève quelque part du compagnonnage. C'est comme pour les ébénistes, les sculpteurs ou les écoles d'art : on apprend à répéter une gestuelle auprès d'un maître, puis on y arrive, et à la fin seuls quelques-uns deviennent des Rodin ou des Picasso, et les autres apprennent à répéter. Par contre, avec la robotique de santé, la formation de l'utilisation de ces outils se rapprochent de plus en plus de celle des pilotes d'avion : cela nécessite au départ

des compétences spécifiques, mais à l'arrivée, l'objectif est que la prestation devienne uniforme d'un patient à un autre, et d'un chirurgien à un autre, car à partir du moment où le chirurgien sait utiliser le robot, cela offre la capacité d'une grande reproductibilité de la prestation, ce qui est essentiel dans le domaine de la santé. L'apprentissage de ces nouveaux robots se fait via des formations en immersion et en simulation, avec un travail sur la gestuelle, mais également l'organisation de salle, ainsi que la gestion des signaux car il y a sur nos robots un certain nombre de contrôleurs qui vont fournir des informations, et il faut être capable de les modifier/utiliser en temps réel. Il s'agit de toute une partie de la formation des chirurgiens et des personnels soignants et tous ceux qui vont entrer à un moment ou un autre dans un bloc opératoire, sur laquelle le GRECO se positionne également. Notre méthode permet une accélération de l'innovation au bénéfice

des patients puisque nous sécurisons celle-ci par la simulation. C'est là que réside la philosophie de la méthodologie que nous avons mise en place.

Pouvez-vous nous donner quelques illustrations concrètes des projets que le GRECO porte actuellement ?

Nous fonctionnons par projets pour la recherche. Pour vous donner deux exemples, nous travaillons dans le cadre d'un projet DARA/4Liver (*Decision Aid and Robotic Arm for Percutaneous Liver Tumor Resection*) dirigé par le Pr Régimbeau et Pr Desquens à l'optimisation des procédures d'ablation percutanée des tumeurs du foie par l'assistance robotique. Le projet DARA/4Liver vise à proposer des solutions de planification du plan de traitement afin d'optimiser le geste chirurgical à l'aide d'un bras robotisé programmable. In fine, cette solution s'apparente à une planification des radiofréquences à appliquer à la lésion couplée aux différentes séquences (i.e. rotations et translations) du bras robotisé permettant de les réaliser. L'enjeu de ces ablations, c'est la prédiction du *targeting*, permettant d'être sûr qu'on a bien tout couvert et indirectement, s'assurer qu'il y ait suffisamment de réserve fonctionnelle de foie pour pouvoir assurer sa fonction normale.

Autre exemple : nous travaillons avec le Dr Klopp et le Pr Dequen sur des algorithmes permettant d'optimiser les trajectoires pour entrer dans l'oreille interne et partant, l'effet de récupération grâce à un plan de l'audition. L'implant cochléaire est une technologie développée depuis plus de 30 ans et qui permet de stimuler de façon électrique le nerf auditif en fonction de la fréquence des sons. Il est réservé aux patients souffrant de surdité sévère à profonde non améliorés par des appareils auditifs conventionnels. En la matière, les progrès actuels de la robotique ont permis d'envisager des techniques chirurgicales moins invasives et plus sûres, avec dans notre cas, un fraisage guidé par le robot selon une trajectoire pré-établie sur l'imagerie pré-opératoire du patient ainsi qu'une insertion robotisée des électrodes dans la cochlée.

Une première intervention d'implantation cochléaire complètement robotisée a pu être réalisée avec le robot Rosa (Zimmer biomet robotics). Depuis cette première mondiale, 9 patients ont pu bénéficier de cette nouvelle technique. Les projets de notre équipe sont notamment de développer la planification de la trajectoire de fraisage grâce à l'intelligence artificielle.

Un des positionnements du Greco consiste à répondre à des besoins en santé, qu'illustre parfaitement le projet Endodis que vous développez avec le groupe Siemens...

Une prise en charge chirurgicale « classique » n'est que peu compatible avec les objectifs sanitaires actuels et aux besoins d'une population de plus en plus connectée, mobile et désireuse d'une récupération rapide. Pour répondre à ces besoins, l'évolution de la chirurgie va vers des actes de moins en moins invasifs visant à optimiser les capacités de récupération des patients et diminuer douleurs post-opératoires. De ce point de

vue, l'accident vasculaire cérébral (AVC) est un enjeu majeur de santé publique : en France, on compte chaque année près de 150 000 victimes d'un AVC. Le nombre de centre pour la réalisation de thrombectomie cérébrale (intervention qui consiste à déboucher les artères du cerveau en cas d'AVC) est insuffisant et les temps de transfert entre les centres hospitaliers sont trop longs. Or, il s'agit d'une véritable course contre la montre pour préserver les neurones en cas d'AVC, chaque minute, ce sont 200 millions de neurones qui sont détruits. Le projet Endodis (Dr Chivot, PR Yzet) qui consiste à prendre en charge les patients à distance avec l'aide d'une assistance robotique peut répondre à ces problématiques. En effet la finalité du projet, fruit de la coopération avec Siemens fournisseur du robot Corpath GRX Corindus, vise à réduire les temps de prise charge des AVC et donc le handicap par la réalisation de thrombectomie cérébrale à distance. Ce robot est déjà utilisé au CHU d'Amiens, premier CHU Français à en être équipé en routine clinique, pour la réalisation d'embolisation d'anévrismes cérébraux (intervention qui consiste à boucher ces anévrismes). L'assistance robotique permet notamment d'offrir

“ Notre objectif est de couvrir toutes les disciplines chirurgicales, avec tous types de robots ”

davantage de précisions dans le déploiement des dispositifs médicaux lors de ces interventions délicates. L'idée est de démontrer qu'on peut optimiser la récupération neurologique, c'est-à-dire l'absence du déficit séquellaire par une diminution du temps grâce à l'adaptation du maillage territorial pour permettre à un radiologue interventionnel de travailler à distance et donc de se rapprocher des patients

Il en va de même de votre projet Rosa-zygoma ...

Il s'agit d'un projet porté par l'institut Fair face (Pr Testelin, Pr Devauchelle) dont le GRECO est intimement partenaire. Dans le domaine des zygomatiques, les implants sont connus comme très intéressants dès lors qu'on n'a pas une bonne qualité d'os, c'est-à-dire que l'os est trop fin, par exemple chez les personnes âgées, ou pour des patients qui ont eu des rayons, et auxquels on ne peut pas poser de prothèse classique. Il faut alors aller chercher plus d'os en particulier vers l'os zygomatique, ce qui est considéré comme une chirurgie complexe et dangereuse car cela implique d'ouvrir toute la face pour pouvoir mettre des vis.

Avec la précision de la chirurgie robot-assistée, on va pouvoir travailler en amont grâce à l'imagerie du malade représentée en 3D, programmer à l'aide du robot la mise en place des implants, et ainsi pouvoir optimiser la trajectoire osseuse des implants malgré les différentes contraintes anatomiques existantes sur le trajet (nerf maxillaire, muqueuse sinusienne, muqueuse buccale...) et offrir ainsi la possibilité d'un protocole mini-invasif per-cutané facilitant considérablement les suites opératoires. Cela permet de passer d'une chirurgie longue, compliquée et dangereuse à une chirurgie qui devient ambulatoire. Vous faites un scanner, on vous prévient et vous sortez le lendemain de votre chirurgie avec votre prothèse. C'est le Dr Olivetto, un chirurgien maxilo-facial qui a porté ce projet Rosa-Zygoma qui permettra

de proposer aux patients édentés une procédure en 24h avec la possibilité de la mise en charge d'une prothèse le jour même de l'intervention (contre 9 mois à 1 an dans certaines stratégies implanto-protée avec nécessité de greffe osseuse préalable).

Idem pour le projet CARLO (abréviation de Cold Ablation Robot-guided Laser Osteotome) projet également porté par l'institut Fair face (IFF) . Il s'agit du premier dispositif chirurgical permettant une découpe osseuse par laser. CARLO combine à la fois une tête laser, un bras robotique tactile, un système de navigation 3D et un logiciel spécifique offrant le choix au chirurgien d'une planification préopératoire ou peropératoire sans limite géométrique. Il est donc possible de concevoir des découpes osseuses complexes mais aussi des reconstructions en auto

contention sans nécessité de matériel d'ostéosynthèse. Initialement développé en chirurgie maxillo-faciale dans le cadre d'une chirurgie orthognathique, CARLO deviendra un outil pluridisciplinaire incontournable obligeant les chirurgiens à redéfinir les bases de leurs pratiques vis-à-vis des structures osseuses. L'acquisition d'un premier robot CAR-

LO dédié à la clinique et d'un second réservé à la recherche constitue une opportunité d'amélioration des pratiques chirurgicales et le développement d'une chirurgie innovante qui se veut précise, mini-invasive et personnalisée.

“Nous approchons
les « outils robots » comme
des plateformes aux capacités
multiples avec l'objectif de créer
de nouvelles applications
sur celles-ci en répondant
à un besoin clinique”

Quelle est la place de l'intelligence artificielle dans votre activité ?

Nous n'en sommes qu'au démarrage et c'est encore balbutiant, mais elle intervient dans ce que j'appelle la chirurgie prédictive, c'est-à-dire l'optimisation des planning opératoires via les algorithmes d'IA, quasiment dans tous les projets que nous portons. Le Laboratoire MIS de Université de Picardie Jules Verne membre du GRECO et dirigé par le Pr Dequen participe quasiment systématiquement à l'élaboration de tous nos projets. Ainsi, à titre d'exemple en matière



© GRECO.

Dr François Deroussen, Chirurgien orthopédique pédiatrique

de chirurgie, dans le projet ligamentoplastie du Dr François Deroussen, nous avons mis en place une optimisation des trajectoires par l'IA. Même chose dans le cadre des projets basés sur les traitements lasers : ce sont grâce à des algorithmes et des mégadonnées que nous optimisons les plannings. Dans les 3 à 5 ans qui viennent, nous allons connaître un véritable boom sur l'utilisation de l'IA appliquée à la chirurgie, comme on le voit à l'heure actuelle dans le domaine la médecine classique avec l'utilisation massive de médicaments.

“Quasiment tous nos projets reposent sur de l'intelligence artificielle appliquée à la chirurgie grâce à la robotique”

L'IA va être partout, et notamment, comme je l'évoquais, dans la création d'Apps, qui viendront compléter les grands types de robots, les bras ou les robots de visée, et c'est là que résidera la valeur ajoutée. Quasiment tous nos projets reposent sur de l'intelligence artificielle appliquée à la chirurgie grâce à la robotique. Et le marché est en train d'exploser, puisqu'il est fort probable qu'à 5 à 10 ans, on passe – au moins en Europe et aux Etats Unis - de 15% d'actes robotisés à plus de 80 ou 85% d'actes sous assistance. La problématique c'est qu'aujourd'hui

les robots restent encore dédiés à un seul type d'acte, car ils ont été conçus le plus souvent par des startups qui les ont développés en vue d'être rachetées, et qui ne font qu'une seule chose. Si vous regardez ce que fait le robot Rosa et le robot de Quantum Surgical, c'est le, même bras, la même méthodologie informatique et robotique, mais c'est le développement de l'application clinique qui est différent. Le problème c'est que partout dans le monde, les établissements de santé ne pourront pas acquérir tous les robots pour tous les actes. Il faudra basculer sur un mode reposant sur

l'approche transversale que nous prônons au GRECO. Avec toutefois un vrai enjeu de couverture territoriale demain. C'est ce que je dis aux politiques que je rencontre : la prise en compte de la nécessité, dans les établissements de soins, à ne pas seulement rafraîchir les murs mais bien à investir sur ces outils robotique, au risque sinon d'assister au plan géographique à un déficit d'accès aux soins, et pas seulement pour les médecins généralistes mais également les spécialistes.

► **Propos recueillis par Eric Bonnet**

Annexe

L'institut fédératif GRECO coordonne les équipes de recherche de l'Université de Picardie Jules Verne, investies dans des recherches fondamentales, recherches cliniques et pré-cliniques en chirurgie assistée par robot conjointement avec le CHU d'Amiens-Picardie.

Il vise à créer un pôle d'excellence scientifique à rayonnement international permis par une méthodologie d'innovation chirurgicale centrée sur la simulation en santé.

L'originalité de l'institut tient dans sa structure transversale mêlant le savoir-faire fondamental (ingénieurs de spécialités différentes) et le savoir-faire clinique (chirurgiens de spécialités différentes) dans une approche centrée sur le besoin en santé.

Le GRECO, c'est 8 premières mondiales et une première européenne :

- 2020 : Première pose d'implants Zygomatiques sous assistance robotisée (Dr Olivetto, Dr Bettoni, Pr Testelin, Pr Devauchelle, Pr Lefranc) en collaboration avec l'institut Fair Faces (IFF) ;
- 2019 : Première chirurgie reconstruction mini-invasive du ligament croisé antérieur sous assistance robotisée (MIRRACL) (Dr Deroussen, Pr Gouron, Pr Lefranc) ;

- 2019 : Première chirurgie implant cochléaire sous assistance robotisée intégrale (voie abord et implantation au sein de la cochlée de l'implant) (Dr Klopp, Pr Strunski, Pr Lefranc) ;
- 2019 : Chirurgie laser (thalamotomie) couplée à un monitoring IRM en temps réel pour traiter les tremblements pour la maladie de Parkinson et maladies apparentées (Pr Michel Lefranc) (première européenne) ;
- 2019 : Biopsie rachidienne sous assistance robotisée pour infection sévère de vertèbres (Pr Vincent Goeb et Pr Michel Lefranc) ;
- 2017 : Chirurgie robotisée sur colonne vertébrale d'un enfant atteint d'une scoliose grave (Dr François Deroussen, Pr. Richard Gouron, Dr Michel Lefranc et Pr. Christine Ammirati) ;
- 2016 : Ablation par radiofréquence avec assistance robotisée d'une tumeur osseuse (Dr Michel Lefranc, Dr Bruno Bonnair et Pr. Antoine Gabrion) ;
- 2015 : Résection d'une hernie discale par voie mini-invasive endoscopique sous assistance robotisée (Dr Michel Lefranc et Pr. Johann Peltier) ;
- 2014 : Arthrodèse circonférentielle à foyer fermé avec pose de vis dans le rachis sous assistance robotisée (Dr Michel Lefranc, Dr Anthony Fichten et Pr. Johann Peltier).



LEXING

ALAIN BENSOUSSAN AVOCATS

L'EXCELLENCE JURIDIQUE
AU SERVICE DE L'INNOVATION

INTELLIGENCE ARTIFICIELLE & ROBOTIQUE

- cobotique
- mécatronique
- optronique
- connectique
- nanomatériaux
- algorithmes
- plateformes
- chatbots
- drones
- imprimantes 3D
- IoT
- data

LE CABINET VOUS ACCOMPAGNE DANS TOUS LES DOMAINES APPLICATIFS, À TOUS LES STADES DE VOS PROJETS (**DESIGN, CONCEPTION, STRATÉGIE, RÉALISATION...**) :

- gestion et valorisation de vos **actifs industriels**
- évaluation des **risques normatifs et éthiques**
- définition des stratégies en matière de **responsabilité**
- **assistance juridique** à la gestion d'un projet
- mise en place du **référentiel contractuel robotique**.

Nos prestations sont réalisées en **présentiel** ou en **virtuel**, toujours en coopération avec nos clients dans un **esprit d'équipe** orienté sur le résultat en termes de délais et de qualité.

Stäubli

Des robots au service du chirurgien



A l'occasion de la ROBOTIC Party qu'organise le 27 juin 2022 le GRECO en partenariat avec Stäubli, Jacques Dupenloup, Directeur de la Division Robotique France, évoque pour Planète Robots les enjeux de la robotique médicale.

Quels sont les liens qui unissent Stäubli et le GRECO, et quel est l'objectif de cette soirée ?

Nous avons pour vocation d'innover et de développer des solutions les plus adaptées pour nos clients et marchés. Aussi, dans le cadre de ces développements, il est important pour nous de nous entourer de partenaires qualifiés, que ce soient des centres de recherches, des fabricants de dispositifs médicaux ou des praticiens hospitaliers. Nous nous retrouvons avec le GRECO (Groupement de Recherches et d'Études en Chirurgie rObotisée) dans cette même philosophie,



© Stäubli.

avec des objectifs communs : minimiser le caractère invasif des interventions chirurgicales, individualiser et optimiser le parcours de soins, sécuriser et fiabiliser les actes opératoires grâce à l'assistance robotique. Nous avons également un autre point commun avec le GRECO, celui d'être pionnier dans le domaine. De leur côté, ils comptabilisent plusieurs premières européennes et mondiales.

De notre côté, la première intervention sur un patient, au niveau mondial, a été réalisée à l'aide d'un robot chirurgical en 1985, un robot Unimation Puma 560 pour une biopsie du cerveau. Le GRECO nous apporte

donc son expertise technique sur la conception et le développement de nos nouvelles solutions, en lien avec les fabricants de dispositifs médicaux. Cette soirée est l'occasion de faire découvrir les dernières innovations et réalisations en matière de robotique médicale, mais aussi d'échanger sur les besoins actuels et futurs du monde hospitalier.

“Les applications du domaine de la technologie médicale sont devenues un marché de croissance majeur pour la robotique”

Pourquoi est-ce important pour Stäubli d'être acteur sur ce marché ?

Les applications du domaine de la technologie médicale sont devenues un marché de croissance majeur pour la robotique. Stäubli est le fabricant qui a le plus d'années d'expérience, l'expertise la plus complète

et le plus large éventail de solutions pour répondre à la quasi-totalité des applications médicales, ce qui en fait un pionnier dans le domaine. Depuis plus de 30 ans, nous avons développé différentes solutions avec des fabricants de dispositifs médicaux pour

des procédures chirurgicales, comme la chirurgie du genou, de la colonne vertébrale ou du cerveau, ou pour l'oncologie.

C'est ainsi que les robots permettent la mise en place de nouvelles procédures de chirurgie mini-invasive. Ils facilitent également la chimiothérapie, pratiquement sans effets secondaires, et assistent les chirurgiens

dans le bloc opératoire en leur proposant des vues extrêmement détaillées de la zone à opérer. Depuis toujours, notre vision de la robotique s'inscrit dans une optique de collaboration Homme-machine, et ce type d'applications en constitue un excellent exemple. Le robot ne remplace pas le chirurgien, loin de là. Le robot devient l'outil du chirurgien, qu'il peut manier et diriger avec une très haute précision !

“Depuis toujours, notre vision de la robotique s'inscrit dans une optique de collaboration Homme-machine”

Quelle valeur ajoutée apporte Stäubli pour ce type d'applications ?

Stäubli a développé une offre unique pour répondre à toutes les contraintes des applications de robotique médicale. Notre robot médical répond donc à toutes les contraintes du milieu médical, notamment en termes d'hygiène avec une structure totalement encapsulée, permettant ainsi une grande nettoyabilité. Nous sommes également en mesure de personnaliser les couleurs du robot pour l'adapter aux équipements

QUELQUES DATES CLÉS

- **1985** : Robot Stäubli PUMA 560 | Biopsie cérébrale assistée (placement de l'aiguille, support du scanner)
- **1998** : Ortho Maquet | Chirurgie de la hanche et du genou
- **2013** : Medtech | Chirurgie de la colonne et du cerveau
- **2018** : Medtech Zimmer Biomet | Chirurgie du genou
- **2019** : Keranova | Opération de la cataracte
- **2020** : BHS Technologies | Chirurgie assistée (positionnement de vision de précision)
- **2020** : Quantum Surgical | Partenariat pour la chirurgie du foie

de nos partenaires fabricants de dispositifs médicaux. Sur le plan technique, nos robots font preuve d'une extrême précision, impérative pour certaines applications. De plus, une équipe dédiée accompagne nos partenaires fabricants de dispositifs médicaux pour chaque développement de système médical, à chaque étape, de la conception projet à la mise en place finale. Nous ajoutons d'autant plus de proximité que nos équipes R&D sont basées en France, à proximité des principaux développeurs de solutions médicales, tout en leur faisant bénéficier de notre présence à l'international pour un support à long terme.

Comment voyez-vous le développement de la robotique médicale dans les prochaines années ?

La robotique s'est fortement développée ces dernières années dans le domaine, et cela n'est pas près de s'arrêter. Nous sommes en effet sollicités sur de nombreux projets de développement de nouvelles applications. En matière de chirurgie, les chirurgiens nous ont confirmé qu'aucun être humain n'est capable de manier un outil chirurgical aussi précisément que nos robots, ce qui va amener à développer la robotique chirurgicale. Mais la robotique médicale ne s'arrête pas à la chirurgie, il y a également toute la partie analyse et diagnostic, ce qui ouvre de nombreuses possibilités.



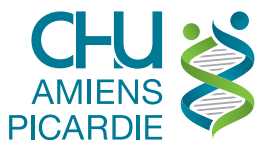
Robot démonstrateur de Quantum Surgical



MUSÉE SCIENCES

Trésors scientifiques des musées
des Hauts-de-France

9 juil. >
6 nov.
2022



PÔLE D'EXCELLENCE EN SANTÉ

établissement de **référence** et de **recours**

ACTEUR MAJEUR

de l'**enseignement** en santé et de la **recherche**

avec **16 centres de formation**

et le centre de simulation



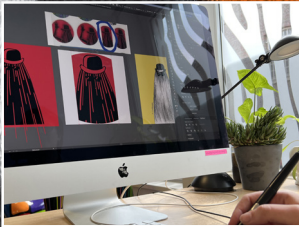
Votre agence de communication globale soutient le Greco !

POINT DE REPÈRE
communication



ART' DHÉSIF
signalétique

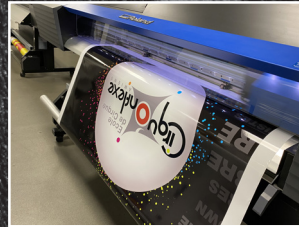
CRÉATION GRAPHIQUE



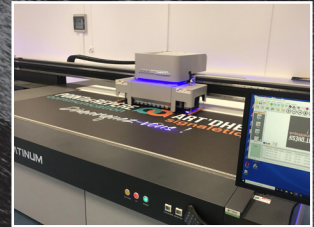
IMPRESSION PAPIER



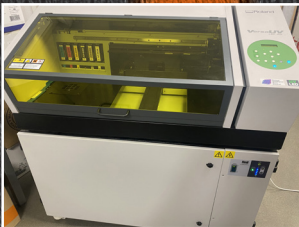
IMPRESSION ADHÉSIF ET BÂCHE



IMPRESSION DIRECTE



IMPRESSION OBJETS PUBLICITAIRES



POSE



COVERING



TABLE DE DÉCOUPE HYBRIDE



WWW.POINTDEREPERE.FR • WWW.ART-DHESIF.FR • 03 22 48 17 20 • POINTDEREPERE@ART-DHESIF.FR • 18 RUE GASTON MOUTARDIER - AMIENS •  



**L'AMIENS SC EST FIER
DE SOUTENIR LE GRECO!**

FIERS D'ÊTRE AMIÉNOIS!

ENSEMBLE, TOUJOURS!



ROBOTICS

Des robots au service du chirurgien

La robotique au cœur des interventions cliniques

Depuis plus de 30 ans, Stäubli développe, en collaboration avec des fabricants de dispositifs médicaux, de nouvelles solutions, permettant aux chirurgiens d'adopter de nouvelles procédures moins invasives pour les patients, en toute sécurité.

Le robot devient l'outil du chirurgien.

Stäubli - Experts in Man and Machine

www.staubli.com



Grâce à mon conseiller, **JE ME LANCE EN LIBÉRAL.**

