

## DOSSIER DE PRESSE

### CHU Amiens-Picardie Première mondiale en chirurgie pédiatrique sur scoliose grave mise au point grâce à la simulation en santé

Les services de chirurgie de l'enfant et de neurochirurgie ont réalisé avec succès le 28 septembre 2017 une chirurgie robotisée sur la colonne vertébrale d'un enfant à partir d'exercices de simulation intégrale sur impression 3D avec SimUSanté®

Le service de chirurgie de l'enfant du CHU Amiens-Picardie avait préparé de longue date et répété en simulation cette **première mondiale réalisée le jeudi 28 septembre 2017.**

La collaboration du Dr François DEROUSSEN, chirurgien orthopédique pédiatrique à l'origine de ce projet, du Pr Richard GOURON, chef de service de chirurgie de l'enfant et du Dr Michel LEFRANC, neurochirurgien et de l'équipe d'anesthésie, a permis la **mise en place de vis ilio-sacrées par chirurgie mini-invasive robotisée** sur un enfant de 6 ans fragile, souffrant d'une scoliose grave évolutive, alors que tout autre traitement (corsets) n'était plus possible.

L'objectif de l'opération était de **rendre la station assise** à ce jeune garçon, atteint d'une amyotrophie spinale infantile (maladie avec faiblesse musculaire et hypotonie majeure, due à la dégénérescence des motoneurons antérieurs de la moelle épinière).

Des tiges de croissance (par distraction électromagnétique) ont été posées sur le rachis de l'enfant avec le **choix d'une fixation complexe mais parfaitement stable dans le bassin**. La stabilité est assurée grâce aux vis ilio-sacrées, solides et reconnues comme donnant une meilleure correction de l'obliquité du bassin ; elles évitent de bloquer certaines vertèbres qui peuvent encore grandir. Leur pose à proximité des racines nerveuses reste très complexe et rare ; elles sont volumineuses au regard de la petite taille des os de l'enfant (vis de 7mm de diamètre à poser dans un couloir osseux de 8mm).

Les difficultés de l'opération et sa potentielle longue durée ont pu être levées **pour la première fois pour ce type de chirurgie, avec l'aide du robot ROSA® et après avoir été appréhendée plusieurs fois en simulation.**



*Radiographies du jeune garçon avant et après la pose des tiges fixées dans leur partie basse, dans le bassin*



*De gauche à droite, les 3 chirurgiens avant l'incision : Dr Michel LEFRANC, neurochirurgien, Dr François DEROUSSEN, chirurgien orthopédique pédiatrique et Pr Richard GOURON, chef de service de chirurgie de l'enfant*

**Cette chirurgie robotisée préparée depuis 1 an, a été intégralement répétée dans le centre de simulation SimUsanté® : une première mondiale** également possible grâce aux outils innovants disponibles au CHU Amiens-Picardie. L'impression 3D de la colonne vertébrale de l'enfant intégrée à un mannequin a permis aux équipes de préparer au mieux dans le bloc opératoire simulé équipé d'un robot dédié. La préconisation de la Haute Autorité de Santé « Jamais la première fois sur le patient », a été appliquée pour une sécurité et un confort de prise en charge optimal pour ce jeune patient. La simulation est ainsi venue **en appui aux médecins expérimentés**, leur permettant de **s'entraîner à une nouvelle technique chirurgicale**.

Le succès de cette double première mondiale (première vis ilio sacrée robotisée et première simulation au robot sur impression 3D du patient) permet à l'enfant **d'améliorer son confort de vie, sa vie sociale et le prévenir de complications multiples d'une scoliose grave** (respiratoires, digestives, cutanées..) ainsi que des complications de décubitus.

L'enfant se remet à ce jour très bien de l'intervention et est en convalescence dans le service de médecine physique et de réadaptation pédiatrique (MPR) du CHU Amiens-Picardie. La position assise qui ne lui était plus accessible, l'est à nouveau.

**4 jeunes patients sont d'ores-et-déjà programmés pour bénéficier au CHU Amiens-Picardie, de ce nouveau type de chirurgie.** La perspective de formalisation d'un protocole pourrait bientôt permettre à d'autres centres cette prise en charge à leurs patients et d'être formés à ces techniques à SimUsanté®.

Cette nouvelle réussite des équipes conforte le positionnement du CHU Amiens-Picardie dans le développement de la chirurgie mini-invasive.

**L'émulation des compétences d'un hôpital universitaire à taille humaine ainsi que les partenariats tissés avec un écosystème local innovant, ont une nouvelle fois rendu possible l'innovation mondiale au CHU Amiens-Picardie.**



*Le jeune garçon en convalescence, à nouveau assis, le 8 octobre 2017*

## **Une équipe bâtie spécifiquement pour cette intervention et préparée par la simulation**

Les chirurgiens orthopédiques pédiatriques, Dr François DEROUSSSEN et Pr Richard GOURON ont mobilisé Dr Michel LEFRANC neurochirurgien, pour assurer une complémentarité, la double compétence et double expertise, essentielles dans la réussite de ce projet.

Ont été mobilisés : Dr Martial OUENDO, médecin anesthésiste, les infirmiers anesthésistes Fatima RICARD et Delphine LESKER les infirmières de bloc opératoire, Christelle OURDOUILLE Sylvie THIRAUULT et Salah KONE, l'équipe d'exploration fonctionnelle du système nerveux pédiatrique, Pr Fabrice WALLOIS, Dr Emilie BOUREL, Laurence LEGRAND, Philippe FORGET.

La disponibilité sur site du plus grand centre européen de simulation polyvalente en santé SimUsanté®, a permis aux équipes de préparer la chirurgie avec un enjeu fort : gagner du temps sur l'opération pour la rendre la plus supportable possible à un patient fragile.

L'ensemble des acteurs du projet a pu réfléchir ensemble à la faisabilité des gestes avec l'accompagnement de l'équipe de SimUsanté® coordonnée par le Pr Christine AMMIRATI, par ailleurs responsable du pôle Médecine d'urgence, médecine légale et sociale et responsable des enseignements en santé de l'Université de Picardie Jules Verne.

La première étape a été de procéder au scanner de l'enfant en traction (étirement qui permet d'avoir la position de la colonne au plus proche de ce qu'elle sera sur la table d'opération). La modélisation du rachis pathologique a permis de produire une impression en 3D. Cette partie osseuse reconstituée a été intégrée dans un mannequin à taille réelle de l'enfant.



*Les différentes équipes au bloc opératoire le 28 septembre 2017*



*Début de l'opération en double équipe*

Contact presse CHU Amiens-Picardie: **Virginie RIGOLLE**

☎ 03 22 08 82 50 – 06 30 50 76 98

[communication@chu-amiens.fr](mailto:communication@chu-amiens.fr)

Les exercices de simulation au sein du bloc opératoire de SimUsanté®, équipé en permanence du robot ROSA®, ont permis aux acteurs de préparer les gestes en double équipe.



Briefs des 3 chirurgiens à SimUsanté



Simulation de l'opération en conditions réelles et avec l'équipe à SimUsanté



Mise en commun et partage des expériences dans les salles de simulation à SimUsanté

Les temps opératoires ont été ainsi conçus en toute sécurité avant de réaliser l'opération chirurgicale **deux fois intégralement en simulation** : dans des conditions identiques au bloc opératoire, c'est-à-dire avec un robot identique, une maquette à taille réelle de l'enfant, et avec les tiges et vis réelles.

L'avant-veille de l'intervention, un pré-briefing a été réalisé avec l'intégralité des équipes pour revenir sur chaque temps opératoire dans le bloc simulé.

En plus du geste lui-même, la simulation a permis de s'assurer de la compatibilité du **matériel** d'implantation des vis avec le robot, vérifier que la taille des implants était adaptée à la petite taille du patient, vérifier la compatibilité des vis avec le reste du matériel (tige Magec®). Enfin, un pré-cintrage de tiges fantômes a été élaboré (cintrage des tiges pour s'adapter aux courbures de la colonne) pour gagner du temps le jour de l'opération.



Dos et rachis de l'enfant reconstitués pour la simulation



Imagerie du mannequin et de la reconstruction du rachis en 3D après la simulation de l'opération

La simulation a aussi donné l'occasion, avant l'opération réelle, de mettre en commun les expériences et habitudes des équipes orthopédiques pédiatriques et de neurochirurgie et de les entraîner à cette collaboration.

## Un succès chirurgical

Le partenariat des ortho-pédiatres et des neurochirurgiens a permis d'améliorer la pose du dispositif de distraction magnétique, maîtrisé par l'équipe du Pr Richard GOURON depuis janvier 2015, et qui évite de répéter aux enfants, une chirurgie tous les 6 mois.

Les équipes ont **préparé ensemble** la salle d'opération et ont amené le système de traction utilisé pour les chirurgies de scolioses sur la table en carbone qui permet utilisation du robot ROSA®.



Préparation de la table d'opération le 28 septembre 2017



Champage du patient



Installation du scanner opératoire

Contact presse CHU Amiens-Picardie: Virginie RIGOLLE

☎ 03 22 08 82 50 – 06 30 50 76 98

[communication@chu-amiens.fr](mailto:communication@chu-amiens.fr)

Après la préparation anesthésique du jeune garçon, l'opération a duré 3 heures. Pour la première fois pour ce type de chirurgie, l'assistance du robot ROSA® et l'apprentissage des gestes en simulation ; a permis de réduire les risques et la durée, conditions essentielles pour cet enfant très fragile.

Les deux équipes se sont réparties le montage des tiges sur les parties haute (mise en place classique des crochets) et basse (mise en place de vis ilio-sacrées).

Le couloir de passage entre le canal rachidien et les trous sacrés (d'où sortent les racines nerveuses) étant restreint, la représentation 3D du robot ROSA® a été essentielle pour la pose des vis. Le robot aide en effet le chirurgien à avoir une visée extrêmement précise. Il dispose du «marquage CE » pour naviguer et implanter des vis dans le rachis et sacrum.

Une fois le temps passé de configuration indispensable du robot, le gain de temps a été apprécié par la précision de la visée. Le robot ne décide pas : seuls les chirurgiens choisissent le point d'entrée et le point cible sur ces zones où il est essentiel d'éviter les éléments nobles et fragiles.

Le forage et la mise en place des vis ont été réalisés manuellement par les chirurgiens, guidés par le robot.

Enfin, la pose en percutané des tiges de distraction a été effectuée.

Grâce aux exercices de simulation, les équipes se sont préparées à cette « première fois », ont opéré avec moins d'appréhension avec la sensation d'avoir déjà réalisé cette opération. La simulation a clairement et significativement amélioré la sécurité de prise en charge.

Ce type d'intervention reste réservé aux enfants fragiles, aux scolioses difficilement appareillables ou qui ne sont plus appareillables et aux patients dont la croissance n'est pas terminée.



*Tiges MAGEC fantômes et cintrées préalablement à l'opération*

## **Présentation du service de Chirurgie de l'enfant du CHU Amiens-Picardie et de son unité orthopédique pédiatrique**

Pr Richard GOURON, Chef de service

Equipe de Praticiens hospitaliers

Dr Marie Christine PLANCCQ

Dr François DEROUSSEN

Dr Céline KLEIN

**Description des activités** : orthopédie pédiatrique, traumatologie pédiatrique, pathologie du rachis, scolioses, neuro-orthopédie, chirurgie réparatrice et des brûlés, chirurgie des tumeurs osseuses de l'enfant.

**Spécialités/Filières spécifiques** : prise en charge des déformations rachidiennes de l'enfant, chirurgie du handicap de l'enfant, prise en charge des brûlures de l'enfant et leurs séquelles, prise en charge des malformations des membres.

Contacts Tél. 03 22 08 75 70 - [chirurgiepediatriqueorthopedique.secretariat@chu-amiens.fr](mailto:chirurgiepediatriqueorthopedique.secretariat@chu-amiens.fr)

## **Présentation de la collaboration entre le CHU Amiens-Picardie et MEDTECH SA avec la technologie du Robot ROSA® (MEDTECH faisant partie du groupe Zimmer Biomet, division robotique)**

Dans un objectif d'innovation et d'optimisation de la prise en charge des patients souffrants de pathologies du mouvement, le CHU Amiens-Picardie installe son premier robot ROSA « BRAIN » en février 2011 dans une salle de bloc opératoire dédiée à la neurochirurgie associée à un scanner per-opératoire à capteur plan O-Arm.

La plateforme ROSA est un dispositif médical robotisé développé par la société MEDTECH afin de sécuriser et fiabiliser l'intervention chirurgicale, avec plateforme intégrée multi-applicative permettant d'assister les procédures

Contact presse CHU Amiens-Picardie: Virginie RIGOLLE

☎ 03 22 08 82 50 – 06 30 50 76 98

[communication@chu-amiens.fr](mailto:communication@chu-amiens.fr)

chirurgicales. Les évolutions technologiques développées par la société MEDTECH ont conduit l'équipement à un usage plus polyvalent : de la plateforme « Brain » dédiée aux applications crâniennes, elle est maintenant dans sa version « One » utilisable indifféremment pour des applications sur le crâne et sur le rachis.

Ainsi, en utilisant le dispositif robotisé développée par la société MEDTECH, le CHU et son service de neurochirurgie bénéficient des dernières innovations technologiques en termes d'assistance robotique intra-opératoire pendant que la société MEDTECH bénéficie à son tour de l'expertise de l'équipe de neurochirurgie à des fins d'évaluation et de retour d'expériences de la plateforme.

De ce fait, le CHU tend à devenir **centre de référence et de formation sur la plateforme ROSA® One**. Le centre de simulation en santé du CHU Amiens-Picardie SimUsanté®, est ainsi pourvu d'un robot d'assistance à la chirurgie, permettant aux professionnels de santé et étudiants de se former sur de nouvelles techniques en situation opérationnelle avec le robot ROSA® One. A ce titre, la conception et la préparation de cette première intervention réalisée par les services de chirurgie orthopédique infantile et de neurochirurgie a pu avoir lieu.

Le CHU et la société MEDTECH sont tous deux engagés à apporter innovation et performance à l'offre de soin.

### **Présentation des partenaires industriels de cette première**

Un certain nombre d'entreprises dont des intervenants régionaux, ont permis la mise en œuvre de cette intervention :

- Novaspine (Amiens-80) : traitement de l'image du scanner
- Créaplast (Verton-62) : réalisation de moulages à base de résines thermodurcissables (modélisation du rachis pathologique et la production de son impression en 3D)
- Spinevision (Anthony -92) : fournisseur des vis ilio-sacrées
- Nuvasive (Californie – USA): fabricant du système d'appareillage et de distraction rachidien MAGEC®. Agent exclusif en France Spinaxis (Paris- 75)
- Stryker France (Pusignan -69): fournisseur des crochets (implants)
- Général Electric Heatlcare : scanner