

Projet de thèse de doctorat en sociologie - Convention CIFRE avec Relyens

Le bloc opératoire augmenté : enjeux socio-anthropologiques et éthiques

Sous la direction de Pr Cynthia Fleury, Conservatoire National des Arts et Métiers - GHU Paris Psychiatrie et Neurosciences, et de Pr Éric Vibert, Centre Hépatobiliaire de l'Hôpital Paul Brousse - INSERM U1193

Contexte

Depuis janvier 2020, la chaire innovation « Bloc OPérateur Augmenté » (BOPA), issue d'un partenariat entre l'AP-HP et l'Institut Mines-Télécom (IMT), identifie les défis du bloc opératoire de demain et s'attache à y apporter des solutions humaines et technologiques. Différentes solutions permettant d'augmenter les sens (la vision, la parole et le toucher) des acteurs du bloc - oculomètres et *eye-trackers*, agent conversationnel, jumeaux numériques, captation d'images, collecte et analyse de données au cours d'une opération pour ajuster la prise de décision, *etc.* – y sont testés au sein d'un « bloc opératoire factice », afin d'aboutir à un écosystème où, aux côtés des praticiens, l'ordinateur constitue le co-pilote, la tour de contrôle et la boîte noire au sein d'un bloc opératoire connecté.

Fruits de partenariats multi-métiers et de collaborations pluridisciplinaires, ces dispositifs sont finalisés puis rapidement validés au bloc opératoire du Centre Hépatobiliaire, premier centre de transplantation hépatique en France. Les solutions expérimentées ont ensuite vocation à être diffusées au sein de l'AP-HP, dans l'ensemble des disciplines chirurgicales, adultes et pédiatriques. En modernisant humainement et technologiquement le bloc opératoire, les acteurs de BOPA veulent transformer l'analyse et l'apprentissage de l'acte chirurgical, le rapport à l'erreur en chirurgie et *in fine* mieux soigner le patient en assurant une meilleure efficacité globale de la chirurgie et des services associés.

Le projet BOPA, hébergé au sein de l'hôpital Paul-Brousse, repose sur un écosystème diversifié d'acteurs, issus de l'enseignement et de la recherche (Institut Mines-Télécom, Chaire Humanités et Santé du Conservatoire National des Arts et Métiers, Institut national de recherche en sciences et technologies du numérique, *etc.*) comme de l'industrie, du milieu entrepreneurial ou du monde de l'assurance. A travers cette alliance des sciences médicales, des sciences de l'ingénieur et des sciences humaines et sociales, il s'agit non seulement d'accélérer le tournant numérique du bloc opératoire, mais aussi et surtout d'envisager les conditions de l'appropriation, de l'acceptabilité et du déploiement de ces innovations, et de s'interroger enfin sur les questionnements éthiques et sociaux majeurs qu'elles soulèvent.

C'est dans ce cadre qu'est mobilisée, depuis janvier 2021, la Chaire de Philosophie à l'Hôpital dirigée par la philosophe Cynthia Fleury. Une étude exploratoire sur six mois, réalisée par Clément Cormi et Nicolas El Haïk-Wagner, vise à mieux appréhender les facteurs humains et les questionnements éthiques soulevés par le projet de « bloc opératoire augmenté ». Cette étude s'inscrit dans le volet « Blok - Human Factor » de la Chaire BOPA, supervisé par le Dr Oriana Ciacio, aux côtés d'un dispositif de recherche en anthropologie s'intéressant à la création d'une culture collective de la sécurité, d'un dispositif d'amélioration de la qualité de vie au travail au bloc à travers la réalité virtuelle et d'une étude de l'impact de la communication entre patients et chirurgiens. Cette étude pilote, qui donnera lieu à la publication d'un rapport à la fin de l'été 2021 et à des publications (*Soins, Anthropologie & Santé*), se déploie en deux volets :

- **Réalisation d'un état de l'art en sciences humaines et sociale sur la chirurgie et le bloc opératoire pour l'ensemble du cycle du bloc (phases pré-, per- et post-opératoires) et sur les enjeux socio-anthropologiques qui s'y rattachent :** construction de l'ethos chirurgical et rapports sociaux et de sexe entre les parties prenantes du bloc, arrivée de l'endoscopie puis du robot chirurgical et reconfiguration des modalités opératoires, prégnance d'une culture de la sécurité et de l'infailibilité au bloc, « crise de la chirurgie » et vacillement de la profession face aux mutations sociales et technologiques, sacralisation et théâtralisation de l'opération et reconfiguration des rituels à l'ère de la technologie, chronicité du stress et des problématiques de santé psychique chez les « gens du bloc », interface homme-machine dans ce contexte, *etc.*
- **Un terrain d'étude exploratoire au sein du Centre Hépatobiliaire de l'Hôpital Paul Brousse.** Des séquences d'observations ethnographiques au bloc opératoire ainsi qu'une série d'une trentaine d'entretiens avec l'ensemble des parties prenantes du bloc opératoire (chirurgiens, IBODE et IADE, anesthésistes, aides-soignantes, cadres de santé, *etc.*), ont pour l'heure été réalisés.

Dans la continuité de cette étude exploratoire, et pour approfondir les hypothèses de recherche esquissées, une thèse de doctorat en sociologie sera préparée par Nicolas El Haïk-Wagner et dirigée par Pr Cynthia Fleury, Professeure au CNAM, titulaire de la chaire Humanités et Santé, et Pr Éric Vibert, chirurgien au sein du Centre Hépatobiliaire de l'hôpital Paul-Brousse AP-HP et professeur à la faculté de médecine de l'université Paris-Saclay. Aux croisées de l'ethnographie hospitalière, de l'anthropologie du corps et des émotions, de la philosophie éthique, de la sociologie des professions et des *gender studies*, cette thèse interrogera les enjeux socio-anthropologiques et éthiques du bloc opératoire augmenté.

Objectifs

Véritable niche anthropologique, le bloc opératoire est depuis les années 1950 un terrain d'investigation privilégié des sciences humaines et sociales, rendu célèbres par les travaux outre-Atlantique du sociologue Erving Goffman puis de l'anthropologue Joan Cassell, et en France par les recherches de Jean Peneff, Marie-Christine Pouchelle puis Emmanuelle Zolesio. Y ont notamment été analysés la sacralisation et la théâtralisation de l'opération, la dimension propitiatoire de la chirurgie, mais aussi la fonction rassurante de ces ritualisations et la cohésion qu'elles créent face à la prégnance du réel de la maladie et de la mort. Au tournant du siècle, la construction de l'identité professionnelle des chirurgiens, les relations de pouvoir entre les « gens du bloc », les conflits organisationnels provoqués par le tournant gestionnaire de l'hôpital ainsi que la féminisation croissante de la profession ont largement été examinés.

L'évolution des mœurs et l'avènement progressif de la chirurgie mini-invasive, auguré par le développement de l'endoscopie puis l'arrivée des robots chirurgicaux, et aujourd'hui par la réalité augmentée, vient toutefois largement redéfinir ces dynamiques, les fondements historiques de l'ethos chirurgical comme les dynamiques organisationnelles, les représentations du corps ou la place des affects. Les nouvelles technologies, l'autonomisation des acteurs autant que l'interdépendance qu'elles créent, les relations de pouvoir qu'elles reconfigurent autant que les modes de surveillance biopolitique qu'elles instaurent, la personnalisation des soins qu'elle favorisent autant que le retour d'expérience et l'apprentissage au fil de l'eau qu'elles encouragent, participent là aussi à redéfinir les modalités du soin compris comme « élaboration imaginative en partage » (Fleury 2019). De fait, les cinq axes suivants nous semblent intéressants à approfondir dans le cadre de cette thèse :

- **Une bascule générationnelle en cours : vers un ethos chirurgical alternatif ?**

La construction du « tempérament chirurgical » (Cassell 1986), largement disséquée dans la littérature anthropologique, apparaît à bien des égards aux antipodes du *care*. Il y est bien souvent décrit comme un habitus de « guerrier impavide » (Pouchelle 2007), aux connotations viriles et militaires et à l'hubris démiurgique, valorisant la performance, l'endurance physique et morale, la compétition et l'extrême rigueur (Zolesio 2012). Si la culture professionnelle chirurgicale reste marquée par des rapports sociaux de sexe souvent antagonistes et des enjeux de pouvoir récurrents ayant trait notamment à l'organisation et l'orchestration des opérations au bloc opératoire, ces éléments doivent être nuancés, du fait de la féminisation progressive des études de médecine et de chirurgie, de la montée en puissance d'un modèle autonome de la relation au patient et de l'évolution des mœurs sociétales. Nous nous interrogerons ici sur

l'avènement progressif d'un ethos chirurgical alternatif, poussé par l'arrivée d'une jeune génération de chirurgien(ne)s. Remise en question de la posture traditionnelle et de la toute-puissance chirurgicale latente, plus grande exposition et verbalisation de sa vulnérabilité quant à l'opération et quant au patient, rapports interpersonnels fondés sur l'autodérision et une plus grande collégialité, conception polycentrique de l'existence et distance par rapport à la centralité du travail, *etc.* constituent autant de dispositions incarnant ce nouvel ethos.

- **Penser l'affect au bloc, un prérequis aux bascules organisationnelles**

Point nodal de structuration des identités professionnelles, concentré de technologies de pointe, condensé des conflits organisationnels et incarnation du « tournant gestionnaire » de l'hôpital-entreprise contemporain, le bloc opératoire constitue un microcosme social et temporel aux contours territoriaux soigneusement délimités (Gentil 2012). Alors que l'arrivée des cadres de santé a précipité le passage d'un management « affectif et maternant » à un management « rationnel et contractualisé », et que le besoin de « slack organisationnel » se fait sentir face aux dérives du *lean management* et de la protocolisation à outrance (Delrieu 2010), il paraît opportun de questionner le rôle des affects et des rituels au bloc à l'ère des réorganisations hospitalières et du déploiement d'innovations technologiques toujours plus performantes. A Paul Brousse, le récent remplacement d'un tableau blanc par deux écrans informatiques, et l'arrivée de chariots hauts à la place des tables originelles ont suscité au bloc des réactions affectives fulgurantes et des conflictualités qui nous apparaissent symptomatiques d'une relation affective à l'artefact des équipes, qui dépasse largement le « fétichisme de l'instrument » chez le chirurgien tel que précédemment décrit dans la littérature. Comment s'exprime ce rapport à l'artefact, et que dit-il d'une nécessaire réassurance des équipes et d'une routine contenant dans un environnement de stress et d'anxiété chroniques ? En quoi la prise en compte des affects pluriels est-elle une condition *sine qua non* des transformations organisationnelles au bloc ?

- **Quelle place pour le corps en chirurgie, à l'heure d'un tournant sociétal, numérique et hygiéniste ?**

Discipline fondée sur la transgression originelle que constitue le fait de pénétrer les corps et violer l'intimité corporelle des patients pour les soigner, la chirurgie s'est longtemps construite sur un rapport objectifié au corps, par le biais du champ opératoire, objectification et « cécité empathique » considérées nécessaires au bon accomplissement de l'opération (Pouchelle 2009). Le corps-à-corps fondateur de la discipline s'est toutefois trouvé bousculé par le récent avènement de l'endoscopie puis du robot chirurgical, technologies permettant des bénéfices

nets pour le malade en matière de suites postopératoires, au prix d'une perte du contact tactile et d'une remise en question de l'éthos « grand chirurgien, grandes cicatrices » (Masquelet 2007). Au sein du huis-clos du bloc, le corps-à-corps est aussi celui des équipes, et notamment celui du binôme chirurgien-interne, où se joue un compagnonnage par lequel les aspirants « apprennent par corps » (Faure 2000) en disciplinant leurs mouvements et leur gestuelle. Les évolutions sociales des dernières décennies, l'individualisation et la reconquête des droits par le biais du corps qu'elles ont consacré, viennent là aussi bousculer cette entremise des corps et enjeux de pouvoir et de genre sur lesquels elle s'est historiquement instituée. A l'heure de ce tournant sociétal qui vient questionner la sexualisation des corps, d'un rapport hygiéniste au corps consacré par la crise sanitaire actuelle et où les nouvelles technologies font craindre un moindre interrogatoire clinique, on s'interrogera ici sur les nouvelles fonctions et représentations du corps en chirurgie.

- **BOPA : rupture ou continuité de ces mutations ?**

Les pistes de développement actuelles des techniques chirurgicales visent à fusionner la chirurgie mini-invasive, l'endoscopie et la radiologie interventionnelle en une modalité unique – la chirurgie mini-invasive guidée par l'image –, et ce particulièrement pour les chirurgies dites « du mou », dans lesquelles l'absence de repères anatomiques fixes et non déformables a longtemps constitué un frein au développement de la robotique (Vidal 2014). Alors que le déploiement de la réalité augmentée comme des jumeaux numériques devraient participer à faire des technologies de réels « acteurs de la stratégie thérapeutique » travaillant en parallèle et complémentarité du chirurgien (Marescaux et Diana 2016), de nombreuses questions se posent quant aux enjeux éthiques et sociaux de cette co-manipulation : quelles sont les représentations et perceptions de l'agentivité de ces outils par les chirurgiens ? Les outils favorisent-ils une moindre focalisation sur la technique, ou prolongent-ils une forme d'hubris ? Poursuivent-ils la mystification et théâtralisation des rituels de l'opération et le « fétichisme de l'outil » ? Quelles stratégies sont mises en place par les chirurgiens face au risque de démobilité cognitive ? Un accent sera tout particulièrement mis sur les solutions technologiques d'analyse et de réduction des risques employées au bloc (à l'instar de Caresyntax), qui, à l'appui de captations vidéo, permettent de transformer des données cliniques et opérationnelles non structurées en informations exploitables en temps réel, et qui constituent ainsi une aide à la décision chirurgicale, un vecteur d'apprentissage et de retour sur expérience.

- **Quelle éthique pour la décision chirurgicale à l'heure de la réalité augmentée, de la captation vidéo intégrale des opérations et de l'exploitation des données à des fins d'apprentissage et d'analyse de l'erreur ?**

Les données de masse (*big data*), l'intelligence artificielle, mais aussi la robotisation, la réalité virtuelle et l'arrivée de jumeaux numériques modifient en profondeur la pratique chirurgicale, dans sa matérialité même, posant la question d'une « garantie humaine » à la décision médicale, mais soulevant également de nombreuses questions sur les arbitrages réalisés dans la conception des outils et une fois qu'ils sont déployés au bloc - par exemple, entre degré d'efficacité de la machine, bien-être du professionnel et soin du patient, quelles valeurs sont mises en balance et comment sont réalisés les arbitrages ? Comment les professionnels vivent-ils le fait d'être filmés en permanence au bloc, et que change dans les pratiques le fait de pouvoir ajuster en temps réel la réduction des risques grâce à l'analyse de données ? Une culture de la sécurité et de l'infailibilité au bloc s'est imposée depuis les années 1970, importée de l'industrie du risque (nucléaire) et de l'aviation ; celle-ci s'est notamment traduite par la standardisation des procédures (recours à des check-lists, etc.), par l'amélioration du travail en équipe et de la communication (méthodes de *crew resource management*) et par l'utilisation de méthodes scientifiques pour identifier, prévenir et réduire les risques (remontée et analyse des EIG, revues de mortalité et morbidité) (Vacher 2013). Si sa diffusion doit se poursuivre, et notamment tendre vers une dépénalisation de l'erreur chirurgicale et vers une plus grande collégialité, une culture de la sécurité et un management plus démocratique au bloc ne sauraient constituer les seules réponses aux défis posés par l'avènement d'une chirurgie augmentée. Cette dernière section aurait ainsi vocation à questionner la persistance de pratiques transgressives au bloc – quelles fonctions ont-elles ? – (Lepront 2019) autant que les fondements éthiques de ces pratiques et de leurs risques de déréalisation.

Organisation des travaux de recherche

La thèse reposera sur trois étapes :

- **Un état de l'art de la littérature francophone et anglophone en sciences humaines et sociales, dans une perspective éminemment pluridisciplinaire** (sociologie des sciences, des organisations et des professions, anthropologie de la santé, du corps et des émotions, santé publique, *science and technology studies*, philosophie éthique, sciences du management, sciences informatiques et sciences médicales). L'étude pilote a permis de dégager certains grands pans de la future thèse :

I. Reconfiguration de l'ethos chirurgical face aux mutations sociétales et technologiques : fondements historiques de la construction de l'identité professionnelle des chirurgiens ; le devenir-chirurgienne et les rapports sociaux de sexe au bloc opératoire ; la disparition de l'idéal-type du chirurgien barbier avec l'avènement de l'endoscopie et des robots chirurgicaux ; prégnance d'une culture de la sécurité et de l'infaillibilité au bloc ; fonction et sens des transgressions au bloc ; analyse du discours autour de la « crise de la chirurgie » et impact des réorganisations hospitalières sur les opérateurs du bloc ; facteurs de santé des chirurgiens et dimension émotionnelle de la pratique chirurgicale.

II. Le bloc opératoire, une niche anthropologique bousculée par le tournant gestionnaire de l'hôpital et l'arrivée des nouvelles technologies : fonctions et sens de la sacralisation et théâtralisation historique de l'opération ; atmosphère affective du bloc et fluctuation des états émotionnels des soignants ; enjeux de pouvoirs et structuration des identités professionnelles au bloc ; conflits organisationnels et enjeux de l'optimisation des process dans l'hôpital-entreprise contemporain ; enjeux matériels et architecturaux de la configuration du bloc ; théorisation latourienne du processus opératoire.

III. Le déploiement des nouvelles technologies au bloc, enjeux socio-éthiques : interface homme-machine ; enjeux politiques et philosophiques de l'amélioration des capacités humaines ; chirurgie de l'exceptionnel et résonance sur la profession ; clinique du pouvoir dans l'erreur chirurgicale ; domestication des outils par les soignants et rapport au changement ; partage des données, auto-détermination informationnelle des individus et enjeux éthiques de l'apprentissage basé sur des données issues d'un *blockchain* ; risques de démobilisation cognitive des praticiens ; ambivalence des technologies en santé et bien(sur)veillance ; émergence de nouvelles compétences au bloc (*data scientists*, ingénieurs de bloc).

Cet état de l'art sera également l'occasion d'ancrer cette thèse dans des perspectives théoriques plus larges, notamment pour ce qui a trait aux héritages de la théorie critique sur le soin (travaux de Michel Foucault, Theodor W. Adorno, Georges Canguilhem), à l'anthropologie du corps (travaux de Marcel Mauss, David Le Breton) et des affects (travaux de Sara Ahmed, Brian Massumi et Nigel Thrift) et aux *science and technology studies* (travaux de Bruno Latour, Michel Callon). Il est envisagé de réaliser progressivement cet état de l'art (ouvrages généraux, veille bibliographique) au cours

des deux premières années, en parallèle des observations et de la réalisation d'entretiens, permettant de constituer au fil de l'eau les différents chapitres de la thèse.

- **Des observations ethnographiques au long cours, au sein du bloc du Centre Hépatobiliaire de l'hôpital Paul-Brousse, et au sein de la Chaire BOPA** (réunions, expérimentations en présence d'ingénieurs, etc.) : le pré-terrain réalisé pour l'étude 2021 a permis de poser les jalons de ces observations, de faire connaissance avec les équipes, de s'appropriier les « codes » du bloc et d'avoir un aperçu des personnes qui pourront constituer des informateurs privilégiés pour le chercheur. Compte-tenu du déploiement progressif des technologies au bloc prévu dès septembre 2021, il est envisagé d'initier ces observations dès le début de la thèse, à raison d'un ou deux jours par semaine, et ce tout au long des première et deuxième années de thèse. Tout au long de ces observations, un carnet d'observations détaillées sera tenu, ces observations seront retranscrites et codées au fil de l'eau, afin de voir se dégager de grandes thématiques. En fonction des besoins et des possibles, et de l'avancée du terrain à l'hôpital Paul Brousse, il pourra être envisagé des séquences d'observation, des entretiens et/ou la diffusion de questionnaires au sein de blocs opératoires européens (Allemagne, Espagne, Italie) et nord-américains (Etats-Unis) afin de cerner l'impact de l'environnement médico-légal et culturel sur l'appropriation de ces technologies.
- **Des entretiens et focus groups avec l'ensemble des parties prenantes** : dans une perspective exploratoire, la thèse sera en premier lieu nourrie des observations et conversations informelles avec l'ensemble des parties prenantes et des acteurs de la Chaire BOPA. Il apparaîtra toutefois précieux, dans un second temps, de confirmer et d'approfondir certaines hypothèses au cours d'entretiens semi-structurés et de focus groups, réalisés sur la base d'un guide d'entretien. Ces entretiens et focus groups s'adresseront à l'ensemble des professionnels du bloc (chirurgiens, internes, IBODE et IADE, anesthésistes, aides-soignantes, cadres de santé, secrétaires de bloc, etc.), mais aussi aux différents acteurs de la Chaire BOPA (ingénieurs, industriels, assureurs, direction de la recherche de l'AP-HP, etc.). Il apparaît opportun de réaliser ceux-ci au cours de la seconde année de thèse. En outre, si certaines informations semblent pertinentes à objectiver de manière plus quantitative, la diffusion de courts questionnaires auprès des soignants pourra être envisagée.

Bibliographie

- Bercot R, Mathieu-Fritz A. La crise de recrutement des chirurgiens français : entre mythes et réalités. *Revue française de sociologie*. 2007;Vol. 48(4):751–79.
- Caillol M. Dieu n'est pas chirurgien : un cheminement éthique à la recherche des traces du sacré en chirurgie [Internet] [These de doctorat]. Paris Est; 2012 [cited 2021 Feb 26]. Available from: <http://www.theses.fr/2012PEST0040>
- Cassell J. *Expected Miracles: Surgeons at Work*. Temple University Press; 1991. 259 p.
- Gayet B. La chirurgie après-demain. *Les Tribunes de la sante*. 2017 May 11; n° 54(1):39–42.
- Gentil S. Entre sécurité des soins et injonctions à la performance économique au bloc opératoire : faut-il choisir ? *Journal de gestion et d'économie médicales*. 2016; Vol. 34(5):291–309.
- Goffman E. La « distance au rôle » en salle d'opération. *Actes de la recherche en sciences sociales*. 2002; n° 143(3):80–7.
- Fleury, Cynthia. 2019. *Le soin est un humanisme*. Tracts Gallimard. 43 p.
- Hirschauer S. The Manufacture of Bodies in Surgery. *Soc Stud Sci*. 1991 May 1;21(2):279–319.
- Katz P. *The Scalpel's Edge: The Culture of Surgeons*. Allyn and Bacon; 1999. 278 p.
- Lepront L. Significations des pratiques transgressives des chirurgiens au bloc opératoire [Internet] [Theses]. Université Paris-Est; 2019 [cited 2021 Feb 16]. Available from: <https://hal.archives-ouvertes.fr/tel-02334928>
- Marescaux J, Diana M. Inventons la chirurgie du futur. *Hegel*. 2016; N° 1(1):43–50.
- Masquelet A-C. La relégation du corps à corps chirurgical. *Les Cahiers du Centre Georges Canguilhem*. 2007; N° 1(1):139–49.
- Molinier P. Chirurgie : une mise à distance nécessaire des émotions ? *Sciences sociales et sante*. 2012; Vol. 30(4):99–104.
- Orri M. *Psychologie de la santé en chirurgie: facteurs psychologiques, subjectivité et émotions ans les soins chirurgicaux*. 270.
- Peneff J. Le travail du chirurgien : les opérations à cœur ouvert. *Sociologie du travail*. 1997; 39(3):265–96.
- Pouchelle M-C. *Essais d'anthropologie hospitalière. Tome 2 - L'hôpital ou le théâtre des opérations*. Paris: Seli Arslan; 2008. 192 p.
- Vacher A. Relation entre conception et usage des règles de sécurité : le cas des règles de sécurité des soins du parcours de l'opéré. 2013.
- Vallancien G, Perniceni T. Simulation et accréditation des spécialités à risque. La check-list de l'aéronautique au bloc opératoire. *Actualités en pédagogie médicale*. 2011;41–8.
- Vibert E. *Droit à l'erreur, devoir de transparence*. Humensis; 2021. 120 p.

Wannenmacher D. Les défis socio-économiques liés à la chirurgie robot-assistée dans les blocs opératoires : espaces d'échanges et artefacts médiateurs. *Management Avenir*. 2018 Jul 31;N° 100(2):209–23.

Zolesio E. *Chirurgiens au féminin ? Des femmes dans un métier d'homme*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes; 2012. 298 p.