



**HAL**  
open science

# Planifier le désordre, se préparer à l'imprévisible. Le cas de la préparation au geste chirurgical

Gérard Dubey

► **To cite this version:**

Gérard Dubey. Planifier le désordre, se préparer à l'imprévisible. Le cas de la préparation au geste chirurgical. *Revue d'Anthropologie des Connaissances*, 2024, Comment passer à l'action? Préparer, mettre en place, répéter, pour que les choses adviennent, 18 (2), pp.1-27. 10.4000/11r9k. hal-04607238

**HAL Id: hal-04607238**

**<https://hal.science/hal-04607238>**

Submitted on 10 Jun 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

## Planifier le désordre, se préparer à l'imprévisible

Le cas de la préparation au geste chirurgical

*Plan for disorder, prepare for the unpredictable. The case of preparation for surgical gesture*

*Planificar el desorden, prepárese para lo impredecible. El caso de la preparación para el gesto quirúrgico*

*Planen Sie Unordnung, bereiten Sie sich auf das Unvorhersehbare vor. Der Fall der Vorbereitung auf eines chirurgischen Eingriffs*

Gérard Dubey

---



### Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/rac/33000>

DOI : 10.4000/11r9k

ISSN : 1760-5393

### Éditeur

Société d'Anthropologie des Connaissances

Ce document vous est fourni par Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne



### Référence électronique

Gérard Dubey, « Planifier le désordre, se préparer à l'imprévisible », *Revue d'anthropologie des connaissances* [En ligne], 18-2 | 2024, mis en ligne le 01 juin 2024, consulté le 07 juin 2024. URL : <http://journals.openedition.org/rac/33000> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/11r9k>

---

Ce document a été généré automatiquement le 5 juin 2024.



Le texte seul est utilisable sous licence CC BY-NC-ND 4.0. Les autres éléments (illustrations, fichiers annexes importés) sont « Tous droits réservés », sauf mention contraire.

---

# Planifier le désordre, se préparer à l'imprévisible

Le cas de la préparation au geste chirurgical

*Plan for disorder, prepare for the unpredictable. The case of preparation for surgical gesture*

*Planificar el desorden, prepárese para lo impredecible. El caso de la preparación para el gesto quirúrgico*

*Planen Sie Unordnung, bereiten Sie sich auf das Unvorhersehbare vor. Der Fall der Vorbereitung auf eines chirurgischen Eingriffs*

Gérard Dubey

---

## Introduction : En amont du geste opératoire

- 1 Les anthropologues ont montré depuis longtemps la persistance aussi bien que la prégnance du symbolique et du rite dans la pratique chirurgicale (Katz, 1981 ; Cassel, 1986 ; Hirschauer, 1991 ; Pouchelle, 2008). La dimension symbolique accompagne secrètement chacun des gestes du chirurgien, ce qui lui permet, presque à son corps défendant, d'affronter les forces que son geste transgressif libère. L'interprétation des procédures d'asepsie proposée par Pearl Katz (1981) montre qu'on ne peut pas les réduire à leur fonction pratique. Le rituel aseptique, qui obéit à des règles strictes, comprend des gestes répétés et codifiés qui n'auraient pas pour unique fonction d'éviter une contamination. Ces règles participeraient d'une dépersonnalisation du patient, rendant ainsi la transgression – l'ouverture d'un corps – possible. Ainsi, le métier de chirurgien aurait bien conservé quelque chose de la fonction sacrificielle du barbier à qui revenait le rôle de seconder l'officiant – le prêtre – en pratiquant le geste impur de faire couler le sang (Pouchelle, 2008 ; Hocart 1954).
- 2 Ce schéma explicatif ne rend cependant que très imparfaitement compte des degrés d'imbrication entre les niveaux symbolique et pratique, cognitif et matériel auxquels la pratique chirurgicale renvoie à chaque instant. Dans cet article, je voudrais montrer

que la répétition ritualisée n'a pas qu'un effet incantatoire ou conjuratoire, au sens symbolique. Elle s'accorde avec la précision du geste, l'état de la connaissance scientifique, le niveau d'expérience du chirurgien, la structuration matérielle de l'action, l'organisation de l'espace de travail et les montages sociotechniques qui en dérivent. Les théories de la cognition située et de l'activité nous ont appris à reconsidérer l'action sous l'angle du rapport au milieu et sous la forme multimodale et composée de relations complexes aux ressources (Hutchins, 2006 ; Suchman, 2007 ; Conein, 1994 ; Conein *et al.*, 1993). La mise en lumière des montages socio-techniques qui soutiennent l'activité doivent notamment beaucoup au courant de l'écologie perceptive (Gibson, 1986) ainsi qu'au courant pragmatiste (Chateauraynaud & Bessy, 2014). Les pratiques et les attitudes corporelles portent ainsi la marque du milieu qu'elles contribuent à transformer et qui les transforment en retour.

- 3 Toutefois l'une des principales limites des approches de l'activité chirurgicale proposées jusqu'ici, que ce soient les interprétations symboliques ou les approches situées, réside davantage, me semble-t-il, dans la fascination qu'exerce sur l'observateur le déroulement bien ordonné du « rituel » opératoire, le peropératoire. Cet effet de focalisation sur le point d'orgue de l'acte chirurgical masque une grande partie du travail réalisé en « coulisses », à l'écart de la lumière sans ombres des scialytiques (le mode d'éclairage du champ opératoire), dans d'autres temporalités et d'autres espaces. L'importance du pré et du post-opératoire (pré, per et post opératoire correspondent au découpage officiel de l'activité opératoire) a bien entendu déjà été établie par de nombreux travaux de recherche dont les plus connus en France sont ceux de Jean Peneff (1997) et de Michel Callon (Callon *et al.*, 1999). Cependant, ces propositions mettent soit l'accent sur le processus de division du travail en amont du bloc opératoire (Peneff, 1997), soit sur le travail de reconfiguration du corps du patient (Callon *et al.*, 1999 ; Zolesio, 2012). Dans les deux cas, la part qui revient à la préparation du geste opératoire en soi (l'activité en peropératoire) n'est qu'effleurée. Cela tient bien sûr à la complexité organisationnelle du monde hospitalier et au décalage quasi permanent entre la logique gestionnaire et la pratique de la médecine (Peneff, 1992) qui empêchent d'avoir une vision d'ensemble des processus mis en œuvre. Cette difficulté est également d'ordre méthodologique : difficile de se saisir d'une réalité extrêmement divisée, parcellaire, qui se construit dans des temps et des espaces discontinus, ce qui mobilise, comme nous le verrons, des savoir-faire, des modalités de connaissance et des équipements multiples. Cet aspect du problème est introduit et discuté dans la première partie consacrée à la présentation du terrain et au cheminement de ma recherche.
- 4 Le travail préparatoire en chirurgie est composé d'une multitude d'étapes imbriquées les unes dans les autres dont les contours demeurent bien souvent indécis et labiles. La sélection et l'ordre de présentation de ces étapes repose sur un choix qui risque d'apparaître arbitraire. Le choix des deux moments du processus pré-opératoire retenus pour la partie empirique de cet article (parmi beaucoup d'autres comme les staffs, les consultations pré-opératoires, les réunions de concertation pluridisciplinaires -RCP-, etc...), à savoir la préparation de la salle jusqu'à l'installation du patient d'une part, le travail d'élaboration de la stratégie opératoire par les chirurgiens (la prévisualisation du déroulé de l'action ou sa planification), d'autre part, ne doit pourtant rien au hasard. Il a pour cadre une idée-force lentement forgée au fil

de trois années d'enquête qualitative menées dans des services de chirurgies en France et au Maroc.

- 5 Le premier moment retenu se situe au bloc, dans une interstitielle entre l'acte d'opérer (peropératoire) et le préopératoire. Ce segment du travail de préparation est intégré au temps peropératoire (c'est-à-dire à l'action elle-même) dans le découpage fonctionnel du temps, soit les temps peropératoires tels qu'ils sont formalisés et rationalisés par l'organisation du travail (T1 : induction, T2 : acte chirurgical, T3 : réveil, T4 : nettoyage). Ce moment permet de documenter : 1/ la porosité et la plasticité des frontières entre action et préparation, 2/ le caractère coextensif de la préparation de la salle (l'instrumentation ainsi que l'installation du patient) et la mise en place du collectif de travail. Cette étape, située juste avant l'intervention permet de suivre la manière dont le collectif paramédical (infirmières, aides-soignants, brancardiers) se prépare à l'action, l'anticipe, mais aussi préconditionne celle des chirurgiens.
- 6 Le second moment est celui de la préparation mentale à l'acte chirurgical, loin de la salle d'opération et de sa temporalité immédiate (T2). Cette partie dresse un panorama des ressources hétérogènes mobilisées pour planifier l'action au cours de ce qui s'apparente à un « voyage mental ». L'attention portée au travail de pré-visualisation et d'anticipation de l'activité opératoire éclaire notamment la façon dont ces images visualisées par les chirurgiens pour se préparer se situent à l'intersection entre plusieurs modalités d'action et de connaissance : mémoire tactile, interprétation de l'imagerie médicale et interactions sociales (Goodwin, 2000 ; Nishizaka, 2011 ; Millepied 2020, Grosjean *et al.*, 2021). Ces deux espaces/temps aident à comprendre comment s'imbriquent concrètement les pratiques et les connaissances mises en œuvre pour former une expérience partagée de la réalité.
- 7 Au fil de l'analyse, nous verrons que la temporalité attachée au geste chirurgical (le temps immédiat du peropératoire) parcourt toute l'activité en amont et en constitue pour ainsi dire la trame implicite. Le corolaire étant que la temporalité de l'action ne relève pas des seules prérogatives, connaissances et savoir-faire des opérateurs (les chirurgiens), mais circule entre tous les membres du collectif au sens large. L'oxymore « planifier le désordre » désigne alors cette présence de l'imprévisible au cœur de l'activité préparatoire. Il ne s'agit pas seulement de planifier l'action au sens de la programmer (étymologiquement « écrire à l'avance »), mais d'assurer la continuité de l'action dans un environnement dont la connaissance comme la perception sont *a priori* toujours parcellaires et provisoires (marqués par l'incomplétude et l'incertitude). Le travail préopératoire s'apparente alors à un mode d'appropriation de l'incertitude, sur le temps long et routinier de l'activité, une manière de l'habiter et de s'en faire une alliée.
- 8 Enfin, dans la dernière partie de cet article, je discuterai de certains enjeux théoriques sous-jacents aux particularités du travail préopératoire identifiées dans la partie empirique. Les exemples montrent que loin d'affaiblir l'organisation du travail, le caractère fragmenté et discontinu de l'activité est l'occasion pour les collectifs de travail de produire un savoir situationnel spécifique qui se nourrit de l'organisation formelle en comblant ses failles. Ce résultat confirme, entre autres, certaines des thèses défendues par exemple par Alexandra Bidet et collègues (2007) ou Lucy Suchman (2007). Le travail préparatoire en chirurgie nous invite néanmoins à reconsidérer le rôle déterminant que joue dans ce processus la « variable » temporelle. Ainsi, l'une des intuitions à l'origine de cet article est que l'activité préopératoire est constamment

travaillée par la temporalité propre au monde chirurgical. C'est autour de celle-ci que s'articulent les différentes entités qui concourent à la réussite de l'acte final. Or, c'est l'hypothèse que j'avancerai en conclusion, cette temporalité semble faire écho à certaines propriétés du vivant, telles que la variabilité individuelle infinie des êtres vivants et le type de rapport à l'incertitude qui en découle. L'importance que revêt le travail de préparation est à replacer dans cet horizon de significations.

## Méthodologie : composer avec l'hétérogène

### Les vertus de la méthode comparative : de l'aéronautique à la chirurgie

- 9 La recherche dont sont issus les résultats présentés dans cet article a débuté par la rencontre fortuite avec un chirurgien hépatologue du CHB (Centre Hépatobiliaire) de l'hôpital Brousse-Villejuif dans le cadre d'un workshop organisé par mon institution de rattachement (l'Institut Mines-Telecom). Le thème portait sur les potentialités des technologies numériques dans le domaine de la santé. Pour ce chirurgien les technologies numériques portaient la promesse de pouvoir changer la culture de l'erreur au bloc en rendant notamment celui-ci plus transparent (Vibert, 2021). Fort de mon expérience des interactions humain/machine et des processus d'informatisation dans l'aéronautique civile et militaire – un domaine d'activité dit à risque qui fait souvent office de modèle –, j'intervins avec mon étiquette d'anthropologue pour mettre en garde contre les visions trop techno-centrées et la nécessité de penser ces transformations dans une perspective sociotechnique (Dubey, 2001, 2016). Mon intervention suscita l'intérêt et la curiosité de ce chirurgien qui m'invita aussitôt à procéder à une comparaison entre les deux « cultures » dans le cadre de la chaire d'innovation (Bopa pour Bloc Opérateur Augmenté) dont il venait tout juste de déposer les statuts. S'engagea alors une relation qui dure jusqu'à présent.
- 10 Mes premières observations remontent à l'année 2020 au CHB de Villejuif (centre expert pour les transplantations hépatiques) spécialisé dans les opérations lourdes et complexes d'une durée comprise en moyenne entre cinq et douze heures. Cette première phase d'observations *in situ* fut l'occasion de me familiariser avec l'environnement du bloc opératoire et de découvrir une organisation du travail qui, malgré un haut niveau de standardisation, recourt à une multitude de ressources « informelles » pour résoudre au fil de l'eau les problèmes concrets du quotidien. Mes recherches se sont ensuite déployées dans le réseau très dense des services de chirurgie de l'APHP (Assistance Publique Hôpitaux de Paris) dont mon expérience à Paul Brousse m'avait ouvert l'accès. Mon champ d'investigation s'est ensuite élargi peu à peu à différentes spécialités et sous spécialités chirurgicales : la chirurgie pédiatrique ORL et du rachis à Necker et Trousseau, la neurochirurgie à Trousseau, la chirurgie digestive à Cochin et la chirurgie oncologique à l'Institut National d'Oncologie de Rabat au Maroc dans le cadre d'un partenariat avec le CHB Paul Brousse<sup>1</sup>.
- 11 Les premiers résultats de l'étude comparative réalisée entre 2020 et 2021 vont très vite révéler des différences majeures entre l'aéronautique et la chirurgie (Dubey, 2021 ; Cadre *et al.*, 2022). Je ne peux ici qu'en relater les grandes lignes. Pour commencer, même s'il s'agit d'un truisme, il est toujours utile de rappeler que la culture aéronautique s'est construite autour d'un objet : l'avion. L'histoire des techniques nous

apprend ensuite que l'aviation commerciale s'est rapidement structurée en Macro-Système-Technique dont le réseau ferroviaire (autour des années 1850) fut la matrice (Gras, 1997 ; Hughes,1993). L'activité de pilotage porte l'empreinte de ces éléments constitutifs que concrétisent une forte intégration sociotechnique et une place prépondérante accordée aux interactions humain/machine. Les pilotes ont intégré le fait d'être contrôlés à distance depuis des infrastructures au sol (les systèmes de navigation aérienne) et pour ainsi dire « agis » de l'extérieur. L'automatisation, soit la disposition des acteurs humains à déléguer à des automatismes une part importante de l'activité, est le résultat de compromis sociotechniques établis de longue date.

- 12 Ce mode de fonctionnement n'a pas d'équivalent en chirurgie où l'interaction avec un être vivant est au centre de l'attention. La chirurgie moderne est le produit d'un perfectionnement technique continu (de l'asepsie, à l'éclairage scialytique en passant par l'imagerie médicale, la coelioscopie, ou encore la robotique et aujourd'hui l'intelligence algorithmique)<sup>2</sup>. Le bloc lui-même est le produit de ce processus d'innovation incrémental. Chaque service reste cependant doté d'une forte identité locale, solidement arrimée à une histoire individuelle organisée autour de figures tutélaires.
- 13 Si l'activité chirurgicale est techniquement équipée et encadrée par de nombreux protocoles, elle demeure ainsi, peut-être sous l'effet de la « matière » qu'elle travaille, dans un rapport à l'espace et au temps très situé et local qui confère aux équipes chirurgicales une autonomie que n'ont pas les équipages de navigants en aéronautique. Ce fonctionnement que l'on pourrait qualifier « d'artisanal » (rapidement définie comme la capacité à faire du sur-mesure) fut à l'origine de mon premier étonnement et, de fil en aiguille, de mon intérêt à comprendre ce qui se jouait dans les « coulisses », soit dans le temps consacré à préparer l'action.

### **Le travail préparatoire comme marqueur d'un rapport spécifique à l'incertitude**

- 14 Mon hypothèse de départ était que la part artisanale contenue dans l'activité opératoire reflétait une relation spécifique à l'incertitude, et que cette relation avait pour principal marqueur l'importance attribuée à la préparation de l'action. Sur ce point la comparaison s'avérait une fois encore éclairante. En aéronautique, le plan de vol est déjà établi lorsque l'équipage prend en main l'avion. La préparation des vols (pré-vol) consiste bien à envisager plusieurs scénarios (par exemple en cas de détournement lié à la météo ou de problème technique – identifier l'itinéraire et l'aéroport de décollage, la quantité de carburant à prévoir si cette occurrence se produisait), mais la route que devront emprunter les pilotes et dont ils devront entrer les données dans l'ordinateur de bord a déjà été calculée et programmée par la compagnie et les instances de régulation nationales et internationales.
- 15 La situation est évidemment très différente en chirurgie (Dubey, 2021 ; 2022). Les chirurgiens ne disposent pas de telles infrastructures et supports externes (ni de cadres normatifs aussi contraignants). Il n'existe pas de patient standard comme il existe des vols standards (Dubey, 2022). Le déroulement d'une opération dépend de nombreux facteurs qui, s'ils sont pour la plupart anticipables, n'en conservent pas moins leur part d'indétermination et leur singularité. Si les « voies d'abord », les plans de résection (angles), les marges d'exérèse (les marges de résection d'une tumeur à respecter pour

ne pas provoquer de dissémination) et les stratégies opératoires sont standardisés et bien connus, le chirurgien procède cependant toujours au cas par cas en tenant compte de l'anatomie et de l'histologie de chaque patient. Les facteurs de comorbidité (antécédents cardiovasculaires, diabète, etc.) et les antécédents médicaux du patient exigent, par exemple, une attention redoublée. Cette hétérogénéité se concrétise dans le dossier-patient, parfois monumental, notamment dans les cas de maladies chroniques et des patients multi-opérés. Ce dossier témoigne physiquement (par son volume) d'un parcours de vie où les éléments biographiques du patient s'enchevêtrent avec les données histologiques. De même, la « matière vivante » oppose une opacité que l'imagerie médicale, pourtant très sophistiquée (images scanner, IRM, échographies, maintenant assistées par l'intelligence algorithmique), ne parvient jamais complètement à réduire, ou plutôt, ne fait que déplacer<sup>3</sup>.

### Rendre compte d'une réalité hétérogène et discontinue

- 16 L'« arène » de la salle d'opération où chaque membre du collectif est amené à exercer sous le regard de tous son habileté (Dodier, 1995) continue de fasciner les anthropologues. La métaphore théâtrale utilisée par Erwin Goffman (2002) fonctionne à merveille pour décrire l'apparente facilité avec laquelle se coordonnent les différentes disciplines du bloc et s'agencent les corps au moment de l'incision. L'entrée en scène des chirurgiens (interne et chef de clinique puis sénior) signale le début de la représentation. Anesthésistes (Médecins et Iades), placés derrière le champ opératoire à la tête du patient, infirmier(e)s du bloc (Ibode circulante et instrumentiste)<sup>4</sup>, du côté du tronc, internes et externes en formation, chacun trouve place selon une scénographie bien rôdée. Les temps opératoires se succèdent avec une sorte d'évidence. Pour l'observateur extérieur, l'unité de lieu et de temps du peropératoire est d'un grand réconfort. Une fois les autorisations d'accès obtenues, l'activité au bloc peut être saisie d'un seul tenant dans son ensemble. Cette aisance s'avère cependant trompeuse. Si la métaphore théâtrale fonctionne si bien, c'est aussi au sens où la représentation masque toute la part du travail réalisé en coulisse, dans des espaces beaucoup moins codifiés et dans le temps long des répétitions et de la préparation. La « magie » du spectacle, pour ceux qui le regardent comme pour ceux qui en sont les ouvriers, n'opère qu'au prix de l'invisibilisation de tout le travail en amont, du temps et de l'effort consentis. C'est peut-être ici l'un des paradoxes inhérents aux produits de l'activité humaine, à savoir que les plus efficaces (ceux qui entraînent le plus d'effets) sont aussi ceux qui paraissent le plus « naturels » recouvrant d'oubli cela même qui les a rendus possibles. (Halbwachs, 1994).
- 17 La compréhension de ce qui se passe au bloc se transforme alors en une épineuse question, à la fois méthodologique et épistémologique : où commence et où prend réellement fin l'activité opératoire ? Quels acteurs implique-t-elle, dans quels lieux et dans quelles temporalités ? La porosité des frontières entre le pré, le per et le postopératoire contraint l'observateur à s'arracher à la fascination qu'exerce la « scène » pour se tourner vers les coulisses. Toutefois de nouvelles difficultés le rattrapent aussitôt. Quelles coulisses ? Dans quel périmètre ? Avec quels moyens d'investigation ? Doit-on prendre en compte les temps d'apprentissage, forcément longs pour des activités sur-mesure aussi complexes ? D'ailleurs, où prend fin cet apprentissage, et prend-il seulement fin ? La cartographie des fonctions, reflet de la



division du travail, en rend-elle compte ou n'offre-t-elle qu'une image statique de la réalité (El-Haik-Wagner, 2023 ; Chevalier *et al.*, 2024) ?

- 18 Les savoirs et savoir-faire spécifiques mobilisés s'apparentent souvent à ce que C. Lévi-Strauss (1990) entendait par « bricolage » : un processus de réagencement permanent par emprunts et transferts successifs d'un ensemble de méthodes, de connaissances et de techniques d'origines diverses en rapport avec la perception sensible et immédiate de situations limitées. Mais comment rendre compte d'un objet aussi labile ? Ainsi, à mesure que le cercle des observations s'élargit, le continuum d'action devient plus insaisissable, traversé de micro-ruptures, de singularités, d'arrangements informels, d'espaces interstitiels. Peu à peu mûrit l'idée que ces espaces, ces « entre-deux », constituent peut-être le lieu où il faut être pour saisir ce que l'activité a de plus spécifique.
- 19 Ma démarche peut alors se lire comme un travail de composition entre les éléments dispersés d'un puzzle. Parti de l'acte opératoire, je me suis intéressé aux temps de « l'entre-deux » et aux temps dits morts (les temps passés en salle de repos ou pendant les gardes, lorsque, dans la solitude et le silence de la nuit, le ton est à la confiance, à l'expression des émotions et des expériences marquantes). J'ai recueilli un grand nombre de témoignages d'idodes et d'iades, et sur leur indication, j'ai prêté attention au rôle des aides-soignants brancardiers du bloc, au transport des patients, aux échanges qui ont lieu, au petit matin, dans ce court intervalle de temps entre la chambre et la table d'opération<sup>5</sup>. Mes investigations m'ont ensuite conduit à m'intéresser aux infirmières-cadres du bloc, au travail de couture qu'elles accomplissent quotidiennement entre le bloc et les autres services. Je pourrais aussi évoquer le temps passé en consultation, auprès des chirurgiens, dans les différents staffs chirurgicaux, qui rythment l'activité du service, des visites post-opératoires au lit des patients.
- 20 C'est en travaillant ce matériau fragmentaire et interstitiel, ainsi qu'en me heurtant sans cesse, dans mes tentatives de mise en cohérence du terrain, à ce que cette hétérogénéité comportait d'irréductible, que j'ai pris la pleine mesure de sa dimension structurante, de ce qu'elle livre de la temporalité propre aux métiers du bloc, comme si, au fond, l'absence de centre était précisément ce qui faisait lien entre ces différents moments. Un tel pluri-centrage passe alors nécessairement par une présence sur le temps long, une forme de disponibilité et d'attention « flottante » au milieu. Il s'agit alors de saisir les échanges « à la volée » et d'être là au moment où se produit un événement imprévu. Toutefois, il s'agit tout autant de rendre compte de l'action comme travail de composition, autrement dit de se tenir dans les interstices de l'action, là où l'on a parfois l'impression que rien ne se passe. Il faut donc aussi savoir perdre son temps, ressentir les choses avant de chercher à les verbaliser. Sentir la fatigue, le froid, l'inconfort des lieux et s'imprégner des odeurs et des bruits ambiants (Howes, 2019 ; Ingold 2011 ; Rice 2013 ; Atkinson, 2006), éprouver enfin l'absence d'horizon temporel, l'ennui et l'attente. Sans cette co-temporanéité sensible aux lieux et aux individus, aucun échange ne peut raisonnablement avoir lieu, ni aucune amorce d'altération réciproque entre le chercheur et son terrain se produire (Fabian, 1983). La disponibilité des sens apparaît dès lors comme l'une des conditions d'un travail de restitution de ce qui, du point de vue de l'action, au sens le plus fonctionnel du terme, n'existe pas.

## Dans les zones grises du peropérateur

### Juste avant : la descente au bloc

- 21 L'accès au bloc, et notamment l'intermède du vestiaire, illustre à sa manière cette participation sensible de l'anthropologue à son « terrain » en même temps qu'il représente le premier signe tangible de ce que recouvre l'acte de se préparer. Étape intermédiaire avant l'entrée en salle d'opération, à la frontière du per- et du préopérateur, elle apporte un premier éclairage sur le processus de transformation mentale et corporelle qui marque l'entrée dans l'espace consacré de l'activité chirurgicale. Routinière pour les professionnels du bloc, je la découvre d'abord à travers les contraintes qui s'exercent sur mon propre corps et un sentiment persistant d'inconfort.
- 22 Mais commençons par distinguer « bloc » et « salle ». Un bloc peut comprendre de cinq à vingt salles selon les établissements hospitaliers. On y trouve les bureaux des cadres infirmiers qui coordonnent les activités, des salles de vie, une salle de réveil, des espaces pour le stockage des instruments... Tout un ensemble d'équipements dédiés à l'activité chirurgicale. On y accède souvent par un couloir dérobé. L'accès à cet espace est protégé, à la fois des personnes non autorisées (par une porte généralement banalisée et équipée d'un digicode), et des atteintes bactériennes par une sorte de sas. Ce sas ne ressemble pas à ce qu'on imagine dans les centrales nucléaires ou les laboratoires classés à Haut-Risque par exemple. Il s'agit d'un banal vestiaire.
- 23 Dans la minutieuse description que Jean Peneff (1997) nous a livré du travail au bloc, celui-ci remarquait très justement que ce vestiaire, équipé de douches et d'armoires métalliques, ressemble à s'y méprendre à celui que l'on peut trouver à l'entrée de n'importe quel atelier d'usine. C'était selon lui le signe tangible de l'extension de l'organisation industrielle du travail au monde de l'hôpital et du soin. Mais le vestiaire est aussi plus que cela. Sa fonctionnalité et son inconfort marque un changement d'état et de perception qui prépare au milieu spécifique qu'est le bloc et à l'action qui s'y déroule. Généralement exigü, cet espace contient les armoires destinées à recueillir les effets personnels. On y trouve également, dans des boîtes séparées et régulièrement approvisionnées par des aides-soignantes, les différents équipements vestimentaires réglementaires (l'uniforme du bloc) : qui comprend le pyjama (généralement vert ou bleu), différents types de bonnets, des sur-chaussons, des sabots stérilisés.
- 24 Revêtir l'uniforme du bloc n'a rien d'anodin. On se défait de ses effets personnels, à l'exception de ses sous-vêtements, dans ce qui s'apparente le plus souvent à un couloir où circulent constamment des soignants. On se déshabille et s'habille debout, en équilibre précaire, sans chaise pour s'asseoir ou contre laquelle s'appuyer, à la vue les uns des autres... le tout très vite, car le temps presse. Cette pression du temps envoie déjà un premier signal : passée cette limite, vous entrez dans la temporalité discontinue du bloc opératoire, un temps désordonné, rétif à l'anticipation et qu'il va falloir domestiquer. Ce qui est ainsi laissé au vestiaire n'est pas qu'une certaine idée de la pudeur et, de façon plus générale, de l'identité personnelle. La mise en conditions semble claire : à partir d'ici vous changez de mode de perception de l'espace et du temps, vous ne sentez ni ne percevez plus de la même manière. Ce conditionnement perceptif peut être vu comme l'une des premières étapes de la préparation du travail en salle.

## La préparation de la salle comme temps social

- 25 Au petit matin (vers 7h), lorsque l'équipe de relève s'apprête à descendre au bloc, les salles ont déjà été équipées du matériel requis pour chaque type d'intervention. Ce travail est effectué pendant la nuit par l'ibode de garde qui s'est référée à la fiche technique dressée la veille par la cadre du bloc ou le chirurgien (en coordination avec celui-ci) et a été déposée dans le classeur d'instrumentation. Celle-ci a pris soin de placer les équipements de sorte qu'ils tombent « naturellement » sous la main de l'équipe de jour. Il s'agit d'éviter le temps perdu à chercher tel ou tel instrument, d'éviter les entrées et sorties intempestives en salle, bref de créer un environnement matériel le plus confortable et fluide possible. L'instrumentation de chaque salle est une dernière fois vérifiée et ajustée par les ibodes circulantes de l'équipe du matin avant la descente du patient au bloc. L'étape de l'instrumentation comporte elle-même de nombreuses variantes en fonction de protocoles et de « standards locaux », de la spécialité, ou encore des habitudes de chaque chirurgien.
- 26 La disposition du matériel et l'aménagement de l'espace jouent un rôle primordial dans le travail d'élaboration d'une conscience commune de la situation opératoire. La vérification et l'énumération à haute voix du matériel par le chirurgien à son entrée en salle (comme c'est le cas pour les endoscopies laryngo-trachéales) contribue, par exemple, à la construction d'une représentation partagée de l'action par l'ensemble du collectif de travail.
- On a des instruments qui sont préparés à l'avance, c'est hyper important pour moi (la première chose qu'on a faite il y a cinq ans, c'est une boîte spécifique de voies aériennes dans laquelle il y a tous les instruments pour être sûr que tous les instruments soient sur la table, c'est primordial.). Donc c'est l'anticipation du geste jusque dans le matériel chirurgical qui est la même boîte opératoire. Ensemble, avec la panseuse et avec la cadre on a défini à quel endroit du bloc on allait stocker les stents qu'on allait mettre, les canules de trachéo etc...tout ça fait que l'intervention est fluide. On arrive ainsi à gagner du temps, à inciser, dans les bons jours, quand le patient est plutôt simple on peut inciser à 8h45...Trois quart d'heure pour endormir un patient, lui mettre une voie veineuse, un caté paravertébral, un caté central, une sonde urinaire, en fait ça aussi c'est élégant. (Chirurgienne ORL Pédiatrique/APHP)
- 27 Chaque changement d'instrument signale donc un changement de temps et permet aux différents intervenants de l'intégrer. La spatialisation du temps, soit le balisage matériel des temps opératoires facilite ainsi la synchronisation, c'est-à-dire permet à chacun des membres du collectif de comprendre instantanément à quel moment du processus on se situe. L'espace encombré de la salle d'opération, qui pour un observateur extérieur inspire un sentiment de désordre, comporte donc en fait une cartographie de l'action à laquelle peuvent se référer les soignants et à laquelle ils pourront aussi se raccrocher en cas d'imprévu ou d'égarement momentané.
- 28 L'assurance, ou au contraire le manque d'assurance, avec laquelle le chirurgien énonce son plan d'action envoie également un signal au personnel paramédical (Ibode et Iade) sur le degré de confiance qu'il est en droit d'accorder ou non au « chef d'orchestre ». En effet, le listage des instruments ne permet pas seulement au chirurgien de verbaliser et de partager avec l'équipe le plan d'action et son déroulé temporel (la succession des temps opératoires), il donne au collectif paramédical une indication précise sur le degré de préparation du chirurgien lui-même.

Préparer le matériel ça permet de faire une image mentale de la chirurgie. [...] Je peux même aller plus loin, une des choses très difficile au début de mon clinicat a été de savoir quel matériel utiliser, même pas préparer, les panseuses me demandent ce que je veux... Et ça, c'est difficile parce qu'au final je ne sais pas toujours ce que je vais faire... C'est le début. Je ne sais pas vraiment, par exemple, ce qu'il faut prendre comme optique. Or, on va vous faire confiance là-dessus, sur la durée opératoire... Si je dis que ça va prendre 30 minutes et que ça dure trois heures... On ne va pas me faire confiance. Sur la préparation du matériel, là on va sentir si je sais ce que je veux faire. On va me faire confiance parce que je vais verbaliser ce que je vais faire. Je vais le dire à haute voix. (Chirurgienne, Chef de Clinique, ORL/APHP)

- 29 Cela retentit sur le niveau de coopération et d'engagement du collectif soignant. En toile de fond, ce qu'il s'agit de prévenir et ce à quoi il faut se préparer est bien l'irruption de l'imprévu. Le balisage temporel en amont de l'intervention, par la verbalisation des différents matériels qui seront utilisés en cours d'opération, est donc aussi ce qui autorise un « partage temporel » entre personnel médical et paramédical et contribue à l'élaboration d'un temps commun. Ce « partage » permet de desserrer l'étreinte du temps réel qui est, notamment pour le personnel paramédical dépendant des décisions des chirurgiens, plus souvent subi et contraint. Il permet d'anticiper, de voir venir et de garder la maîtrise de son environnement.
- 30 C'est aussi ce qui donne un sens fort à l'engagement et aide à endurer les contraintes spécifiques que celui-ci implique (horaires incertains, confinement, flexibilité, inconfort, disponibilité...). Toutefois, cela ne concerne pas que les paramédicaux, ainsi que le suggère l'extrait d'entretien ci-dessus. Du côté des chirurgiens ce « partage » est l'une des garanties de l'existence d'un socle commun (l'équipe) qui constitue peut-être la partie la plus stable d'un environnement marqué par l'instabilité. Il y a d'ailleurs fort à parier – mais c'est un autre sujet – que la confiance nécessaire au chirurgien pour endosser la responsabilité du geste opératoire repose en partie sur l'existence, sans cesse réactualisée, d'un tel partage (Ogien & Quéré, 2006). La charge mentale et émotionnelle du geste opératoire ne peut être portée et supportée par un individu seul qu'à condition, justement, qu'il ne soit pas seul, mais que l'incertitude inhérente à l'activité soit distribuée et travaillée par tout un collectif.

### **Derniers préparatifs : l'installation du patient**

- 31 La prise en charge du patient à son arrivée au bloc a surtout été abordée et traitée sous l'angle de la neutralisation de la personne du patient (Hirschauer, 1991). La préparation du corps du patient consiste en une immobilisation progressive de celui-ci. On l'allonge, on le lave, on le purge, on rassure le patient tout en lui injectant quelques sédatifs, puis on recouvre son corps de champs stériles jusqu'à ce que aucune parcelle de peau ne soit visible. Pour Collins (1994), cette phase n'a pas pour priorité de supprimer toute relation affective ou émotionnelle entre le patient et l'opérateur, mais pour objectif de protéger le plus rigoureusement possible le champ opératoire de tout risque de contamination.
- 32 Ces interprétations, pour pertinentes qu'elles soient, ne disent toutefois rien de l'importance que revêt cette phase dans la préparation de l'acte chirurgical lui-même (l'action), et pour être plus précis, dans l'anticipation du geste chirurgical et de ses effets. Dans l'intervalle de temps situé juste avant et juste après l'anesthésie, il ne s'agit de rien de moins que de stabiliser le « terrain » sur lequel les chirurgiens seront

amenés à opérer en anticipant leurs gestes et leurs positions, en fonction par exemple de la position des organes, de la lumière, des plans et des angles de dissections.

- 33 L'action la plus représentative de cette étape est sans aucun doute le positionnement du corps du patient sur la table d'opération. Celui-ci varie en fonction de la spécificité de chaque geste opératoire. Ce travail est une phase d'ajustement entre le corps du patient, ses particularités, les possibilités techniques de la salle, et le travail à effectuer par le chirurgien sur la partie précise du corps que l'on s'apprête à dégager au mieux. Cette étape permet d'éviter certaines complications post-opératoires comme celles qui sont liées aux compressions exercées durant l'intervention (surtout pour les interventions longues et sur des patients déjà fragilisés). Ainsi que le rappelle ce chirurgien :

Il faut être élégant dans la présentation. [...] Je me bats sur les détails... L'installation de l'enfant, c'est important. On ne met pas de mauvais plastocs sous le gamin, on met des draps dessous, on fait attention à ce qu'il n'y ait pas de pli, attention à ce que les draps soient bien, attention que la sonde urinaire ne fasse pas de plis, que les drains soient au bon endroit, que les câbles ne soient pas emmêlés, parce qu'en fait tout ça, c'est du détail, mais tous ces détails-là, les uns avec les autres, imbriqués les uns dans les autres, font que l'intervention se passe bien et qu'on n'a pas la mauvaise complication à laquelle on n'avait pas pensé. Oui, j'ai vu des sondes urinaires qui sont mal positionnées et après il y a une escarre. J'ai vu des interventions faites avec des chemises de nuit avec des boutons pression et le bouton pression est sur une épineuse et du coup ça fait une escarre et une cicatrice... (Chirurgie ORL/pédiatrie. APHP).

- 34 Ce moment apparaît crucial à bien d'autres égards encore. Premièrement parce qu'il est l'un des rares moments où le personnel du bloc entre en contact avec le patient en tant que personne, c'est-à-dire en tant que sujet singulier, qui parle, sent et répond. Deuxièmement, c'est le moment où se retrouvent, dans un même espace, la plupart des composantes du collectif de travail : internes, externes, Iades, Ibodes sans oublier les aides-soignants brancardiers du bloc. C'est probablement à cet instant que le collectif prend corps, au sens propre comme au sens figuré, c'est-à-dire qu'il est le plus présent à lui-même. Cela se manifeste par des échanges familiers et complices au cours desquels le découpage par fonctions et spécialités n'a temporairement plus cours. La manipulation du patient pendant le transbordement du lit à la table d'opération constitue dans tous les cas un moment fort de coordination des mouvements et des gestes, un corps à corps synchronisé dont la chorégraphie apparaît d'autant plus naturelle qu'elle doit peu à l'improvisation.
- 35 L'entrée en scène des chirurgiens peut enfin avoir lieu et l'acte chirurgical (T2) commencer. Pourtant, là encore, la segmentation temporelle de l'action s'avère trompeuse. Elle tend en particulier à dissimuler la superposition ou l'imbrication des temps opératoires ainsi que l'enchevêtrement des savoirs mobilisés. L'un des premiers gestes du chirurgien qui s'apprête à inciser consiste, par exemple, à tapoter du bout des doigts la paroi abdominale du patient. Ce geste, qui peut paraître désinvolte pour un observateur extérieur ou figurer, au regard du découpage fonctionnel des tâches, comme un « temps mort », est en réalité un autre composant essentiel de l'action : celui du premier contact avec la matière vivante.

## Se préparer à l'imprévisible : la planification du geste opératoire par les chirurgiens et les chirurgiennes

### Dans l'ombre de la planification du geste : la « peur » de se perdre

- 36 Quelle que soit la spécialité, l'un des indices sur lequel un chirurgien sénior se base pour évaluer la capacité d'un interne à pratiquer lui-même un geste opératoire compliqué est sa capacité à anticiper et à planifier. La préparation et la planification représentent pour la plupart des chirurgiens la partie sans doute la plus délicate et absorbante de leur activité, le travail au bloc étant plutôt vécu à la fois comme une délivrance (le point d'accomplissement de tout le travail en amont) et un temps très contraint (le temps réel, irréversible, de l'intervention laisse très peu de marges de manœuvre)<sup>6</sup> :

En fait le geste technique, c'est accessoire, c'est vraiment dans la tête... Si tu as bien préparé l'intervention dans ta tête. Si tu l'as bien planifiée, le geste technique est un détail. Il y a très peu de choses qui sont techniquement très compliquées... On parle de sutures très fines. Par exemple, un vaisseau qui fait un millimètre, là oui, ça peut être compliqué, mais la majorité des gestes sont des gestes standard. [...] La difficulté, ce sont les problèmes de visualisation 3D, quand tu n'arrives pas bien à comprendre la position de la tumeur [...], qu'il y a des modifications, c'est là que ça devient techniquement très difficile. [...] C'est comme lorsque l'on perd un GPS, un navigateur, on est perdus en fait... Mais si on a la bonne route, le bon chemin, qu'on a planifié la chirurgie dans la tête, il n'y a pas d'intervention très difficile. La difficulté encore une fois, c'est justement quand on n'a pas de repères ou qu'on est perdu. (Chirurgienne Hépatique/APHP).

- 37 L'accent mis sur la part cognitive de l'action ne signifie pas pour autant que la maîtrise du geste, l'expérience sensible et les technologies soient considérés comme des aspects secondaires du métier. Cette valorisation révèle en revanche la permanence de la « menace » vis-à-vis de laquelle il s'agit de se prémunir. Tout se passe en fait comme si la priorité accordée à la planification était à la mesure de la conscience que les chirurgiens ont du caractère irréductible de l'imprévu, et donc de la nécessité de s'y préparer. La possibilité de « se perdre » en cours d'opération ressort ainsi comme un souci constant. Ce risque de désorientation est parfois perçu comme le signe avant-coureur du chaos et d'une débandade annoncée :

On peut être complètement perdu au bloc opératoire parce que la tumeur est grosse, parce qu'elle comprime, parce que tu n'es pas sûr de quel côté de la partie du foie tu te trouves, de celle qui doit être enlevée ou qui doit rester... Ça peut être très perturbant... Parfois, on comprend que le chemin qu'on s'est fait en pré-opératoire n'adhérait pas vraiment à la réalité. Donc on le modifie au cours d'intervention. [...] On se rend compte que ce qu'on avait imaginé ne correspond pas à la réalité physique et anatomique... Le risque est alors de s'enfoncer dans un tunnel et tu ne vois pas la situation parce que tu es tellement convaincu que ta reconstitution 3D est bonne que tu fais de grosses bêtises... [...] Il y des situations où l'on voit tout se précipiter. On est silencieux pour essayer de ne pas provoquer le chaos au bloc. [...] Il faut prévenir tout de suite les anesthésistes parce qu'il faut qu'ils se préparent de leur côté à la catastrophe, avec arrêt respiratoire, arrêt cardiaque. Ils amènent le défibrillateur en salle. [...] Côté chirurgiens, il y a deux réactions possibles. Il y a ceux qui sont en panique. Il n'y a rien de pire. Soit, ils font des choses désorganisées. Soit, ils ne font plus rien, blocage. Je suis tellement sidéré que je n'arrive plus à réfléchir. Et il y a ceux qui sont dans l'action et essaient de réfléchir... Tu fais le noir autour de toi et tu te dis qu'est-ce que je peux faire, ça et

ça... Tu essaies de faire un planning pour essayer de rattraper la situation et tu essaies d'établir des priorités... (Chirurgienne hépatique, APHP)<sup>7</sup>

## La dimension structurante de l'incertitude en préopératoire

- 38 Au sortir d'un staff chirurgical, les décisions thérapeutiques et les choix opératoires sont théoriquement stabilisés. En réalité, ces derniers peuvent encore évoluer au gré d'échanges informels entre pairs, dans les couloirs, au téléphone, autour d'une photo prise au bloc à l'aide d'un portable, d'un réexamen de l'imagerie, et rien n'indique que la décision posée lors du staff soit finalement celle qui sera mise en œuvre<sup>8</sup>. Face à une telle indétermination, les « trajectoires », ainsi que les désignait A. Strauss (1992) pour la pratique de la médecine, doivent pouvoir être constamment renégociées et surtout encadrées par des dispositifs matériels (des environnements équipés) et réglementaires. On peut même considérer que l'activité est d'autant plus encadrée et formalisée que l'indétermination est grande (Hutchins, 1995). C'est ce que met en évidence le modèle de la sécurité aérienne. Or, l'activité chirurgicale, et notamment la part qu'y occupe le travail de préparation, est de nature quelque peu différente. Le travail de planification du geste opératoire ne ressemble qu'en apparence à ce que l'on peut observer dans d'autres domaines dits « à risque », où l'incertitude est toujours associée, de près ou de loin, à un danger de mort.
- 39 Tout se passe comme si l'éventualité du chaos, plutôt que refoulée hors du domaine de l'expérience, en constituait au contraire la toile de fond et l'horizon<sup>9</sup>. Si la planification du geste opératoire repose sur un corpus de connaissances scientifiques précises et robustes ainsi que sur des protocoles bien connus, la conscience de leur incomplétude semble être la trame à partir de laquelle le chirurgien peut se projeter dans l'avenir et se préparer à l'imprévisible. Si tout n'est pas anticipable – et l'imprévu par définition ne l'est pas – penser à l'imprévisible et l'intégrer à ses préparations, semble être l'une des pierres angulaires du travail en chirurgie. L'hypothèse que je formule à ce stade, somme toute triviale, est que l'incertitude, et son corollaire le désordre, constituent le fond, toujours proche, à partir duquel se déploie le travail de préparation au geste opératoire. Se préparer à l'imprévisible reviendrait donc, à chaque étape du raisonnement, à ménager une marge d'indétermination suffisante (une part d'incomplétude) pour ne pas se laisser totalement surprendre le moment venu. Ainsi, assimiler la planification du geste opératoire au « plan de vol » du pilote est une analogie qui prête à confusion puisqu'il s'agit moins de programmer l'action (l'écrire à l'avance dans ses moindres détails) que d'en dresser un plan suffisamment souple pour laisser place à l'incertain.
- 40 Un moyen de se réassurer peut par exemple consister à envisager le pire, à se mettre en imagination en situation de devoir faire face à un enchaînement d'événements imprévisibles aux conséquences potentiellement funestes. « Le pire auquel on n'a pas pensé – nous dit ce chirurgien – on n'y a pas pensé par définition. Mais on peut vivre avec, avec la possibilité du pire. Et on peut toujours creuser plus bas » (Chirurgien oncologue, INO). On retrouve ici un mécanisme psychologique assez semblable à celui auquel a eu recours le directeur technique de la centrale nucléaire de Fukushima pour affronter l'imminence de la catastrophe (Guarnieri & Travadel, 2018). Si la perspective du « pire » (la disposition à l'imaginer) ne permet pas d'éliminer l'effet de surprise, elle permet du moins d'en atténuer les effets déstabilisants et de garder son « sang-froid ».

- 41 Toutefois, le travail préparatoire fait appel à bien d'autres « bricolages » puisqu'il consiste pour l'essentiel à réagencer en permanence des savoirs et savoir-faire provenant de sources diverses (cognitives, perceptuelles, tactiles, sociales, technologiques). La planification, en tant qu'image dynamique et flexible (réversible) de la réalité à venir, se présente alors comme le produit de l'imbrication de ces différents registres, de leurs échanges et de leurs interactions. J'illustrerai ce processus par deux exemples : l'exploration mentale du cheminement opératoire (ou pré-visualisation) et l'identification des repères anatomiques.

## Se préparer mentalement : l'imagination exploratoire

- 42 Sur le versant cognitif, la planification du geste opératoire peut être comparée à un « voyage mental », soit une simulation intérieure imagée du chemin à emprunter, des plans et des angles à appliquer, des itinéraires secondaires, des divers scénarios à mettre en place. C'est un travail de mise en temporalité qui procède par projection spatio-visuelle dans le futur de la scène opératoire.

J'ai l'habitude de mentaliser les chirurgies en fait. Je les répète le matin avant de me lever. Je me réveille, j'ouvre les yeux, enfin pas vraiment, je n'allume pas la lumière... Je pense souvent à ma journée, mais, quand je fais une chirurgie, je me fais la chirurgie dans la tête et je me lève quand j'ai fini. Je me suis découvert en train de faire ça petit à petit. Après, je me suis souvenu des champions de ski qui imitent et je le fais. J'essaie de deviner comment ça va être... Oui, c'est une répétition. Je me vois en train de le faire... (Neurochirurgien/APHP)

- 43 Ce processus de prévisualisation et d'incorporation du « voyage » à l'intérieur du corps du patient, en amont du geste chirurgical tel qu'il est fonctionnellement circonscrit (l'acte d'inciser, réséquer, suturer), peut être rapproché de ce que l'anthropologue Charles Stépanoff entend par « imagination exploratoire » (Stepanoff, 2019). On peut définir cette disposition humaine de façon assez simple. Ce sont, par exemple, ces « incessants allers-retours entre le passé et le futur qui mobilisent notre capacité à revivre des événements vécus et à vivre à l'avance (se réjouir, s'inquiéter) des situations à venir » (Stepanoff, 2019, pp. 38-39), ce que les psychologues appellent de leur côté « chronesthésie » ou « voyage mental ».
- 44 Cette « production imaginative est capable de nous faire éprouver des émotions semblables à celles que suscitent les situations réelles ». Pour le neurophysiologiste Alain Berthoz (2003 ; 2015), cette capacité à se projeter dans des situations « virtuelles » (non actualisées) est identique à celle que nous mobilisons lorsque nous rêvons et semble activer la même zone neurale à la jonction temporo-pariétale. La même faculté semble être impliquée dans les phénomènes d'héautoscopie (se voir soi-même) et de sortie de la conscience du corps (Blank *et al.*, 2004). Quoi qu'il en soit, ainsi que Berthoz (2003, 345) le signale à propos du rêve, « mon double et les modèles internes que j'ai de mon corps et du monde sont suffisants pour que je puisse émuler complètement un monde en tout point semblable au monde physique ». Cette disposition pour l'essentiel invisible (dans le paradigme comportementaliste du moins), se distingue assez nettement et qualitativement de la simulation externe qui recourt à des artefacts.

Et il y a les modèles mentaux...Comment on transforme l'imagerie, des modèles 3D en coupe, comment on transforme ça en projet chirurgical. Avant même de pouvoir l'exécuter je le formule en me disant : je passe par là, que je vais couper ça à deux millimètres. On arrive à le formuler en un plan qui sera conduit par la suite en pratique. Et donc ce travail -là est très lent. C'est à mon avis la partie la plus



difficile, cognitivement. La partie exécution, au final, me semble moins problématique. Ça c'est très important, de pouvoir imaginer, l'opération, la décrire en amont avec des mots précis. En parallèle au bloc on se questionne : où on est, c'est quoi ce vaisseau, est-ce que je coupe ou pas, si je le fais est-ce que c'est irréversible ou pas...(.) et c'est erreur-échecs-reprises...ce sont des assauts qui sont menés avant que cette épiphanie ne se présente... (Chirurgien oncologie, INO, Maroc)

- 45 Au terme de ce « voyage mental », le chirurgien habite pour ainsi dire la carte qu'il vient d'élaborer. Mais le voyage n'est mental qu'en surface si nous considérons que « l'homme pense avec tout son corps ; avec ses mains, ses pieds, ses oreilles aussi bien que son cerveau » (Jousse 1974, p. 705). La carte qu'il simule, il la simule de manière active depuis son expérience perceptuelle, tactile, proprioceptive et, pour reprendre un concept maussien, en s'aidant de la mémoire du corps.

Avec l'expérience, le fait de l'avoir fait d'autres fois, d'avoir répété la technique de nombreuses fois provoque des bio-feedbacks... Tu apprends par les retours de force, par l'élasticité du tissu. Tu sais que tu peux tirer jusqu'à un certain point et qu'après ça se déchire... C'est difficile à expliquer parce que c'est tellement physique. Ce n'est pas codifié dans la tête [silence]. C'est comme si l'on demandait à un artisan potier à quelle vitesse il procède... On ne sait pas expliquer. » (Chirurgienne hépatologue, APHP)

- 46 Comme le souligne un autre chirurgien, « c'est mon cerveau qui me dit où je dois aller, me diriger, mais la description est faite avec les mains » (Chirurgien oncologue INO/Maroc). Cette disposition de voir sans les yeux est étonnement proche de ce qu'un chirurgien anatomiste du XVII<sup>e</sup> siècle désignait, pour qualifier sa pratique, par « mains oculaires » (Mandressi, 2003). Il s'agit bien, dans une double opération mentale et perceptive, de toucher des yeux et de voir avec les mains (sur une thématique proche, voir Nishizaka, 2011).
- 47 Les croquis, couramment utilisés par les chirurgiens pour communiquer rapidement des informations significatives sur tel ou tel détail anatomique sont par exemple des « images opératives » (non réalistes) où les parties hypertrophiées correspondent aux données significatives et au but recherché (selon des conventions propres à la profession). Ce travail pragmatique de conceptualisation et de visualisation passe lui aussi par la main. Le tracé vif et précis (très difficile en revanche à décrypter pour un néophyte) va droit à l'essentiel avec une grande économie de moyens (sur un coin de table, à l'aide d'un papier et d'un crayon), mais permet également mémoriser le trajet que devra emprunter la main (Bourgeois *et al.*, 2006 ; Weill-Fassina, 2016)<sup>10</sup>. Ici, on ne fait pas que visualiser et verbaliser ce qu'on voit, on le produit d'un geste de la main et on l'incorpore (Casteing & Chiche, 2022). Tous ces éléments se sédimentent et s'agrègent pour former, en fin de compte, la « vision » du chirurgien (*cf.* le dossier RAC).

## Une imagination équipée et située

- 48 Ainsi que je viens de le suggérer, le chirurgien anticipe, se projette en imagination dans l'avenir. Néanmoins, cette anticipation s'élabore en interaction constante avec un milieu spécifique où entrent en jeu de nombreuses médiations bio-socio-techniques (Vinck, 2012) :

La préparation, c'est peut-être l'une des choses les plus importantes. On a déjà fait 50 % de la chirurgie si le matériel est prêt, parce qu'on sait ce qu'on va faire. J'avais réfléchi à l'imagerie mentale... Maintenant, mon truc, c'est de relire mes petites

fiches avant et je me fais mon imagerie mentale avec ma table chirurgicale, en la préparant, mais on n'a pas de simulation pour s'entraîner comme en aéronautique. C'est plus difficile parce qu'il y a la variabilité du vivant, mais il a plein de trucs sur lesquels on pourrait s'entraîner... (Chirurgienne ORL/APHP)

- 49 Les capacités imaginatives sont alimentées en permanence par quantité de sources externes : la littérature scientifique bien sûr (qui suppose une veille constante), l'examen du dossier patient, les connaissances anatomiques et enfin l'imagerie médicale (radiologie, IRM, Scanner, échographie...). Je me concentrerai sur les deux dernières médiations.
- 50 Dans la partie précédente, j'ai mis en évidence l'importance que revêtait la préparation des matériels en salle pour structurer l'action en peropératoire (Conein, 1994 ; Hutchins, 2006). La disposition des instruments dans l'espace permet notamment d'offrir des repères temporels aux chirurgiens durant l'intervention en matérialisant les temps opératoires, l'ordre de leur succession. Toutefois, les points d'appui matériels à l'action ne se limitent pas aux équipements et aux instruments chirurgicaux. L'identification et la connaissance des repères anatomiques pour la planification du geste y jouent un rôle tout aussi important. Ce travail de balisage et de tracé du chemin opératoire sert de référentiel au chirurgien pour s'orienter en cours d'intervention et prévenir les écarts éventuels par rapport à la trajectoire initialement prévue. Cette phase de reconnaissance est d'autant plus cruciale qu'en peropératoire ces repères sont plus brouillés et l'environnement plus labile. Une chirurgienne que j'interrogeais sur le rôle des repères spatio-visuels en cours d'intervention fit la réponse suivante :
- [Les repères spatio-visuels] sont compliqués et vous avez surtout à chaque fois une vision très partielle. Vous n'avez pas la vision de tout l'arbre du foie. C'est en fonction de l'anatomie de la personne, de la tumeur, si elle comprime les structures vasculaires... Par exemple, si tu es dans la situation d'un champ opératoire sec, où tout se passe bien, ou au contraire que ça saigne, tu es sans arrêt avec l'aspirateur. Tu n'arrives pas à avoir une bonne visibilité des structures anatomiques parce que tout est rouge, tout est saturé donc tu vois, mais pas assez bien... [...] On peut avoir des difficultés à reconnaître les structures anatomiques, voir des représentations dans notre esprit qui ne correspondent pas et on peut faire des plaies digestives, vasculaires... (Chirurgienne Hépatique, APHP).
- 51 La phase préliminaire de repérage est un puissant moyen de « réassurance ». Bien sûr, il s'agit, à la façon des rites propitiatoires, de se rassurer. Toutefois, cela consiste surtout à planifier l'action au sens propre et le plus technique du terme, soit à soupeser et à choisir les meilleurs plans anatomiques en fonction des particularités de chaque patient. La recherche de points de repères anatomiques revient alors à s'assurer des points d'appui, ou, dans l'acception pragmatiste du terme, des prises : « La prise est le produit de la rencontre entre un dispositif porté par la ou les personnes engagées dans l'épreuve et un réseau de corps fournissant des saillances, des plis, des interstices ». (Bessy & Chateauraynaud, 2014, p. 295). En chirurgie du « dur » (orthopédique), où les repères sont censés être plus stables, les chirurgien(ne)s l'expriment en recourant à la métaphore de l'alpinisme. « Il y a une métaphore en laquelle je crois beaucoup. C'est celle de la voie d'escalade. On est en bas du mur, de la falaise, vous tracez votre voie, vous dites cette prise-là, ensuite je décale mon pied, ensuite je prends cette prise ». (Chirurgie orthopédie du rachis/APHP)<sup>11</sup>
- 52 La recherche de repères anatomiques revient ainsi à configurer les prises qui matérialisent le déroulement futur et attendu de l'action. C'est un référentiel et un « filet de sauvegarde » qui permet – au moment où l'on est pris dans le temps de

l'action – d'identifier les glissements de plans avant qu'ils ne deviennent irrattrapables. Ce cadre peut être considéré comme un élément central du dispositif de vigilance et d'alerte dans la mesure où il permet – par comparaison et rapprochement du pré-vu et du vu, de la carte et du territoire – de prévenir les événements indésirables.

- 53 Le travail de pré-balisage repose naturellement sur les connaissances anatomo-pathologiques des chirurgiens et de façon complémentaire sur l'analyse des images médicales.

Moi je me base beaucoup sur l'imagerie pré-opératoire, le scanner, l'IRM, le TepScan, je regarde ça attentivement. J'essaie vraiment de me construire une image mentale 3D de la tumeur au centre du foie et c'est comme ça que je prévois mon geste. C'est comme ça que j'évalue si un geste est techniquement faisable, s'il faut faire plus gros ou plus petit mais je passe beaucoup de temps dans l'analyse du scanner et de l'IRM et je construis une image mentale de la tumeur en 3D au centre du foie pour comprendre exactement où il faut passer. Donc, dans ma tête, je fais le chemin de l'hépatectomie. Je sais exactement par où je vais passer étape par étape. Je connais le chemin que je dois prendre, je peux me tromper, mais je le connais, je l'ai planifié dans ma tête, je l'imagine et je le vois dans ma tête. (Chirurgienne hépatique, APHP)

- 54 En chirurgie organique, l'interprétation des images est toutefois rendue difficile du fait de la déformation des organes lors de leur manipulation pendant l'intervention. Les repères se font plus mouvants et leur reconnaissance en cours d'opération plus précaire. L'analyse et l'interprétation des images médicales en pré et en peropératoire sont d'autant plus déterminantes que ces images, malgré leur haute définition et leur haut degré de précision, ne peuvent pas anticiper ces déformations. Le travail préopératoire consiste alors à corriger cette vision lacunaire en rendant ces images plus conformes à la réalité de l'expérience. Pour ce faire, d'autres ressources sont convoquées, au premier rang desquelles figurent les interactions sociales.

### Comment une image technique devient-elle opératoire ?

- 55 Malgré leur degré de sophistication, les images médicales doivent être mises en correspondances et recomposées par le chirurgien(ne) (des images en 2D sont par exemple mentalement converties en 3D), car elles ne montrent pas tout. Selon le type de tumeur, par exemple, les marges d'exérèse (le périmètre de résection autour de la tumeur) varient considérablement. Dans le cas de tumeurs moyennement différenciées, leur sous-estimation peut entraîner une dissémination des cellules cancéreuses et aggraver l'état du patient. Or, dans le cas de tumeurs enfouies ou mal situées (dans des zones très vascularisées pas exemple), le chirurgien(ne) est confronté à une zone grise que la classification officielle et les images ne permettent pas de dissiper. Une image, aussi précise soit-elle, n'est jamais qu'une reconstruction et la photographie à l'instant t d'une réalité physique numérisable. Des effets de focalisation peuvent avoir lieu en fonction des hypothèses formulées, de façon explicite ou non, au moment de leur prise ainsi que des connaissances cliniques de celui ou de celle qui les a prises. L'expérience rapportée ci-dessous montre tout le travail nécessaire en amont, dans le temps long du préopératoire, pour lever certaines des ambiguïtés inhérentes à ces images et aux effets de réalisme qu'elles engendrent.

On avait un patient qu'on devait opérer d'une lésion petite, centimétrique. Je rentrais de vacances et l'opération était programmée pour le lendemain. Je n'avais pas eu le temps de voir l'imagerie et je pensais que X (le premier opérateur, dont

c'était le patient) l'avait fait. En fait pas trop. Il avait demandé à un des étudiants en ingénierie présents ici pour reconstruire en 3D avec un nouveau logiciel des images du foie de lui en faire une... Celui-ci avait fait une superbe reconstruction, avec les veines, les artères et tout, sauf qu'en fait, sur la reconstruction, il avait confondu une tumeur et un kyste. Il a mis un truc qu'il croyait être la tumeur, mais c'était un kyste. La vraie tumeur il ne l'avait pas vue. [...] Ce que l'ingénieur avait considéré comme étant la tumeur n'était pas au bon endroit, donc on a anticipé une stratégie sur une mauvaise reconnaissance de la tumeur, et le matin, lorsque je suis arrivé au bloc, j'ai vérifié le scanner et me suis aperçu qu'il ne montrait pas du tout la même chose que ce qui apparaissait en 3D. Donc j'ai appelé X pour lui dire qu'il y avait un souci. Alors du coup on a changé la stratégie le jour même, à l'arrache. On a bien opéré la tumeur, pas le kyste, mais le patient était mal installé, on a mal anticipé plein de choses et ça a saigné, ça ne s'est pas bien passé. (Chirurgien Hépatique, Chef de clinique, APHP).

- 56 Deux faits essentiels ressortent de ce court extrait. Tout d'abord, si l'imagerie médicale permet de lever un grand nombre d'inconnues en proposant une vision en « transparence » du corps, cette transparence peut paradoxalement agir comme un leurre et ouvrir la voie à de nouvelles formes d'incertitude. La levée de doute exige alors d'avoir recours à des connaissances cliniques approfondies qui ne peuvent s'acquérir que dans le temps long de l'apprentissage. Ces connaissances, ainsi que l'ont mis en évidence de nombreux auteurs, reposent sur un « effet de collection » (Bessy *et al.*, 1993), c'est-à-dire sur le nombre de cas rencontrés et leur répétition dans des contextes variés<sup>12</sup>. Ensuite, nous découvrons que la production et l'interprétation de ces images fait intervenir d'autres professionnels, comme les ingénieurs par exemple, mais surtout, les radiologues.
- 57 La transformation d'image technique en image opératoire (capable de soutenir l'action et d'informer le geste) passe ainsi par un travail collectif de filtrage et de traduction. Ainsi, de nombreuses ressources sont mobilisées, cognitives bien sûr, mais surtout interactionnelles (Goodwin, 2000). Anne-Charlotte Millepied (2020) met en évidence, dans le cadre du traitement de l'endométriome, le rôle décisif des interactions entre chirurgiens et radiologues. L'un des radiologues interviewés déclare par exemple que  
le chirurgien est viscéralement dépendant du radiologue. Sinon il y va à l'aveugle [...] Nous, les discussions des dossiers, on affiche tout ça, je leur explique, je dis - voilà, vous avez ça- on fait une carte, point1, point2, point3, comme ça les chirurgiens préparent l'intervention.
- 58 Ces échanges permettent de lever des doutes lorsque les chirurgiens « s'acharnent », par exemple, à chercher quelque chose qui apparaît sur l'image mais n'existe pas en réalité alors qu'ils passent à côté de quelque chose qui existe mais n'est pas décrit par les radiologues (Millepied, 2020 ; Gamkrelidze, 2022 ; Anichini & Geffroy, 2021).
- 59 Si les images sont l'objet d'échanges réguliers (parfois âpres) lors de staffs chirurgicaux, ces derniers, de l'aveu même des chirurgiens, sont insuffisants :  
Lors du staff, on a dix minutes par patient et ce n'est pas suffisant. Et ça prend du temps... Le staff c'est évidemment capital mais ça va un peu vite, on peut être un peu timide et ne pas poser toutes les questions qu'on voudrait. [...] on n'a pas le temps d'élaborer ce qu'on va faire... A la fin du staff tout n'est pas forcément clair. (Chirurgien hépatique, APHP)
- 60 Ce travail d'analyse et d'interprétation nécessite du temps, nous dit ce chef de clinique, et se déroule à l'écart des espaces collectifs dédiés et dans les marges du planning

opératoire, loin de la pression temporelle du bloc, dans le temps long du travail préparatoire.

La clé du succès, c'est de prendre son temps, de revoir le scanner. Si c'est une opération classique, la technique on la connaît, discuter avec les autres, parce qu'en chirurgie hépatique, celle que je connais, dès que c'est un peu compliqué il y a toujours plein de façons différentes de faire. Même pour une greffe il y a des reconstructions, des clampages différents... L'imagerie est en tout cas centrale dans tout ça, parce que c'est compliqué, parce qu'il y a l'anatomie du foie avec des patients spécifiques. C'est à nous de faire ça dans notre bureau, tranquillement. (Chef de Clinique, Chirurgien hépatique, APHP)

- 61 Force est de constater que la « vision » du chirurgien, le synopsis qu'il dresse de l'action à venir sont l'un et l'autre le point d'aboutissement d'un processus social qui a lieu pour l'essentiel hors du bloc. Le dernier enseignement que l'on peut tirer du traitement des images est d'ordre plus général. Il touche aux évolutions du travail préparatoire en lien avec la multiplication des assistances technologiques. Comme l'a bien montré Tamari Gamkrelidze (2022), il semble, d'une part, que les nouvelles images n'exigent pas moins, mais davantage de temps d'interprétation, donc de préparation et d'apprentissage, pour ce qui concerne les premiers dispositifs d'intelligence artificielle en radiologie. D'autre part, pas moins, mais davantage d'interactions sociales ainsi que l'a relevé de son côté Caroline Moricot (2022) pour la robotique chirurgicale.
- 62 Ainsi placer l'espoir de réduire l'incertitude dans les technologies, algorithmiques notamment, semble perdre de vue le fait que l'incertitude est aussi le creuset des interactions sociales où s'inventent des modes de connaissance et d'organisation originaux. Pour le cas précis de la chirurgie, j'inclinerais plutôt à penser que, du fait même des nouvelles zones d'incertitudes qu'elles contribuent à générer, ces technologies ont pour effet paradoxal d'intensifier ces interactions. La tâche prioritaire des anthropologues consiste alors à montrer, chaque fois que c'est possible, la part active qui revient à ces interactions dans la réalisation du geste technique et l'efficacité du processus thérapeutique.

## Conclusions

- 63 Ce travail, comme tout travail de recherche et *a fortiori* de recherche encore en cours, présente de nombreuses limites. La principale est d'ordre méthodologique et concerne le périmètre de mes observations. Celles-ci ne traitent que des chirurgies dites lourdes ou complexes alors que 80% des interventions (en France du moins) sont des interventions dites de « routine », réalisées la plupart du temps en ambulatoire. L'élargissement de mon terrain est donc l'un des défis à relever. Pour autant, je ne crois que cette restriction fragilise la validité des résultats présentés ici. La chirurgie complexe reste en effet le cadre de référence à l'aune duquel toutes les chirurgies continuent d'être évaluées et les centres experts où elle est pratiquée demeurent les principaux lieux de transmission et d'apprentissage du métier.
- 64 Je voudrais maintenant, en guise de conclusion, revenir sur certains des résultats présentés dans cet article en proposant quelques perspectives théoriques et pratiques. L'activité préopératoire en chirurgie est apparue, en premier lieu, comme un travail d'ajustement permanent, de création continue de prises (Bessy *et al.*, 2014) face une réalité instable, composite, parcellaire et imprévisible. Cette première caractéristique semble résonner avec un milieu au sein duquel les possibilités de programmation sont

par avance limitées. Dans la lignée de la théorie de la régulation (de Terssac, 2003), on pourrait interpréter cette situation en disant que les failles de l'organisation du travail offrent l'opportunité à des modes de régulation sociaux, le plus souvent informels, de se mettre en place. Toutefois, dans le cas de la chirurgie, rien n'indique que la fiabilité de l'organisation, comme le sous-entend cette approche, soit la seule et véritable finalité du travail préparatoire, même si évidemment celui-ci y contribue.

- 65 Tout porte à croire, au contraire, que la préparation à l'action est un mode d'organisation en soi de l'activité. Ce mode peut être comparé à un travail de couture ou de composition sans cesse recommencé entre des éléments disjoints, dont le sens est immanent aux interactions qu'il contribue à créer, renouveler et entretenir. Cette caractéristique rappelle la thèse défendue par Alexandra Bidet selon laquelle, dans les environnements numériques de travail étudiés, la multi-activité permet d'articuler des cours d'action multiples et de réaliser en autonomie un « travail d'organisation » par-delà la discontinuité des actions (Bidet *et al.*, 2017).
- 66 En remplaçant l'incertitude et la question des temps sociaux au cœur de l'analyse de l'activité, l'attention portée au travail préparatoire donne toutefois à cette approche une inflexion nouvelle. Les interactions sociales sont fortement dépendantes des caractéristiques physiques du milieu où elles se déploient. Je ne reviendrai pas sur cet apport majeur des théories de la cognition située et du pragmatisme. Mais ce que pointe l'activité préopératoire en chirurgie, soit un type de rapport non déterministe au temps, nous entraîne, me semble-t-il, sur une autre voie... Ou plutôt, nous y ramène puisqu'en remplaçant l'incertitude au centre de la compréhension de l'activité, nous sommes amenés à renouer avec l'un des thèmes qui figure au fondement aussi bien de l'interactionnisme symbolique que de l'ethnométhodologie. Je pense, par exemple, à l'influence qu'a exercée sur tous ces courants la sociologie phénoménologique d'Alfred Schütz dans son effort de mise en correspondance de la sociologie compréhensive de Max Weber, de la phénoménologie d'Edmund Husserl (dont Schütz avait été proche) et du courant pragmatiste nord-américain (William James, John Dewey...). Il semble que nous ayons parfois tendance à perdre de vue la question de l'horizon temporel à partir duquel les acteurs, non seulement donnent un sens à ce qu'ils font, mais le font comme ils le font et pas autrement. Les modes de structuration du monde chirurgical, et notamment la part qu'y prend la préparation à l'action, nous y reconduisent.
- 67 La dernière hypothèse de recherche que le cas examiné ici invite à formuler concerne, me semble-t-il, le lien supposé entre une forme particulière de relation à l'incertitude et certaines propriétés du vivant. Est-il nécessaire de rappeler que la chirurgie est cette branche de la médecine qui intervient le plus dramatiquement sur le corps ? Si ce dernier est symboliquement et rationnellement mis à distance et pour ainsi dire « neutralisé », la matière dont il est fait n'en cesse pas moins d'opposer une résistance et une autonomie qui lui sont propres. Ainsi que cela a été évoqué à de nombreuses reprises, cette matérialité se manifeste notamment par une individualité anatomique irréductible et qui plus est, fluctuante dans le temps. Or, ce qui me frappe en définitive le plus dans l'activité préopératoire est l'étonnante correspondance qui affleure entre un type particulier d'interactions sociotechniques, d'un côté, et la nature composite de la matière que ces interactions travaillent, d'un autre côté.
- 68 A ce stade, l'idée que j'avance avec prudence est que la chirurgie se situerait à la jonction de deux grandes conceptions du vivant : l'une, classique en médecine au moins depuis Claude Bernard, qui définit la vie sur la base d'un principe d'ordre et

d'organisation (la vie est le mouvement qui va du plus simple au plus complexe, de l'amorphe à l'organisé), l'autre, plus récente, qui met l'accent sur le désordre comme caractéristique fondamentale des êtres vivants, facteur de souplesse et d'adaptabilité (Heams, 2019 ; Kupiec, 2008). L'une est programmatique, l'autre probabiliste. L'originalité de la culture chirurgicale serait de se tenir au point de contact et de tension entre ces deux conceptions. Si cette tension est, d'un certain point de vue, comparable à celle qui traverse toute la médecine entre approche expérimentale et approche clinique, elle recouvre en chirurgie une intensité particulière. Opérer signifierait, dans cette perspective, composer avec le désordre, un désordre rétif à toute tentative de mise en transparence, à la fois potentiellement dangereux et constitutif du vivant, déstabilisant et source de créativité.

- 69 Un vaste chantier s'ouvre donc à nous, d'autant plus urgent qu'il intervient dans un contexte où les incertitudes se multiplient et où s'affirme l'ambition de l'intelligence artificielle de dépasser les limites inhérentes à l'intelligence incarnée. L'analyse et la compréhension de la préparation à l'action constitue peut-être, en ce sens, la prémisse d'une « culture de l'incertitude » dont le territoire reste à explorer et les contours à dessiner (Dousset 2018, Boltansky 2009, Balandier 1989).

---

## BIBLIOGRAPHIE

- Anichini, G & Geffroy, B. (2021). L'intelligence artificielle à l'épreuve des savoirs tacites. Analyse des pratiques d'utilisation d'un outil d'aide à la détection en radiologie. *Sciences sociales et santé*, 39(2), 43-69.
- Atkinson, P. (2006). *Everyday arias: An operatic ethnography*. Rowman: Altamira.
- Balandier, G. (1989). *Le désordre. Éloge du mouvement*. Paris : Fayard.
- Bessy, C & Chateauraynaud, F. (1993), Les ressorts de l'expertise. Dans B. Conein, N. Dodier & L. Thévenot (dir.). *Les objets dans l'action. De la maison a laboratoire* (pp. 141-164). Paris : Les éditions de l'EHESS.
- Bessy, C. & Chateauraynaud, F. (2014). *Experts et faussaires. Pour une sociologie de la perception*. 2<sup>ème</sup> édition augmentée. Paris : Pétra.
- Berthoz, A., (2003). *La décision*. Paris : Odile Jacob.
- Berthoz, A. & Debru, C. (dir.) (2015). *Anticipations et prédiction. Du geste au voyage mental*. Paris : Odile Jacob.
- Bidet, A., Borzeix, A., Pillon, T., Rot, G. & Vatin, F. (dir.). (2006). *Sociologie du travail et activité*. Toulouse : Octarès Éditions.
- Blank, O., Landis, T., Spinelli, L. & Steek, M. (2004). Out of Body experience and autoscoping of neurological origin. *Brain*, 127(2), 243-258.
- Boch, A-L. (2017). *L'euphorie des cimes*. Paris : Transboréal.

- Boltanski, L. (2009). L'inquiétude sur ce qui est. Pratique, confirmation et critique comme modalité du traitement social de l'incertitude. *Cahiers d'Anthropologie sociale*, 1(5), 163-179.
- Bourgeois, E. & Chappelle, G. (2006). *Apprendre et faire apprendre*. Paris : Puf.
- Cadre, B., Dubey, G., G., Thierry, B & Simon, F. (2022). Reinventing Human Factors in Aviation for Head and Neck Surgery, *European Annals of Otorhinolaryngology, Head and Neck Diseases*, 22(1879).
- Callon, M & Rabeharisoa, V. (1999). De la sociologie du travail appliquée à l'opération chirurgicale : ou comment faire disparaître la personne du patient ? *Sociologie du travail*, 41(2), 143-162.
- Cassell, J. (1986). Dismembering the Image of God: Surgeons, Heroes, Wimps and Miracles. *Anthropology Today*, 2(2), 13-15.
- Castaing, D & Chiche, L. (2022). *Techniques et principes élémentaires de chirurgie : un ABCdaire*. Paris : Elsevier, Masson.
- Chevalier, O., Dubey, G., El-Haïk-Wagner, N. & Jobin, C. (dir.). (2024). *Les coulisses de l'activité opératoire. Regards croisés sur les transformations contemporaines de la chirurgie*. Paris : Presses des Mines (à paraître).
- Cicourel, A-V. (1994). La connaissance distribuée dans le diagnostic médical. *Sociologie du Travail*, 36(4), 427-449.
- Clot, Y. (1995). *Le travail sans l'homme*. Paris : La Découverte.
- Collins, H-M. (1994). Surgery: Forms of Life Depersonalized. *Social Studies of Science*, 24(2), 311-333.
- Conein, B. (1994). Action située et cognition : le savoir en place. *Sociologie du Travail*, 36(4), 475-500.
- de Terssac, G. (2003). La théorie de la régulation sociale de Jean-Daniel Raynaud. *Recherches*. Paris : La Découverte.
- Dousset, L. (2018). *Pour une anthropologie de l'incertitude*. Paris : éditions du Cnrs.
- Dodier, N. (1995). *Des machines et des hommes*. Paris : Editions Métailié.
- Dubey, G. (2001). *Le lien social à l'ère du virtuel*. Paris : Puf.
- Dubey, G. & Moricot, M. (2016). *Dans la peau d'un pilote de chasse. Le spleen de l'homme-machine*. Paris : Puf.
- Dubey, G. (2021). *Les sens de la sécurité. Une comparaison chirurgie/aéronautique*. Rapport de recherche IMT/APHP/Chaire Bopa. Juin. 48 p.
- Dubey, G. (2022). *Dans les coulisses du bloc : le peropératoire à l'aune du temps long*. Rapport de recherche/IMT-BS/APHP/Chaire BOPA. Juillet. 38 p.
- El Haik-Wagner, N. (2023). Être au plus près sans être trop près. Enjeu partagé de l'ethnologue et des équipes du bloc opératoire. *Zilsel*, 2(13), 203-222.
- Fabian, J. (1983). *Time and the Other. How Anthropology makes Objects*. Columbia University Press.
- Gibson, J-J. (1986). *The Ecological Approach to visual perception*. Hillsdale, NJ: Lawrence.
- Gamkrelidze, T. (2022). *Des discours aux réalités de la conception, du déploiement et des usages des systèmes d'Intelligence Artificielle dans les situations de travail*. Thèse de doctorat, Psychologie et ergonomie, Conservatoire National des Arts et Métiers.



- Goodwin, C. (2000). Practices of seeing, visual analysis: an ethnomethodological approach. In: Th. van Leeuwen & C. Jewitt (eds.), *Handbook of Visual Analysis* (pp. 157-182). London: Sage.
- Goffman E. (2002). La « distance au rôle » en salle d'opération. *Actes de la recherche en sciences sociales*, (143), 80-87.
- Gras, A. (1997). *Les macro-systèmes techniques*. Paris : Puf.
- Grosjean, S., Matte, F. & Nahon-Serfaty, I. (2021). Sensory ordering. In: Nurses Clinical Decision-Making: Making Visible Senses, Sensing, and Sensory Work in the Hospital. *Symbolic Interaction*, 44(1), 163-182.
- Guarnieri, F. & Travadel, S. (2018). *Un récit de Fukushima. Le directeur parle*. Paris : Puf.
- Halbwachs, M. (1994 [1925]). *Les cadres sociaux de la mémoire*. Paris : Albin Michel.
- Heams, T. (2019). *Infravies. Le vivant sans frontières*. Paris : Éditions du Seuil.
- Hirschauer, S. (1991). The Manufacture of Bodies in Surgery. *Social Studies of Science*, 21(2) 2, 279-319.
- Hocart, M. (2005 [1954]). *Au commencement était le rite*. Paris, La découverte : MAUSS.
- Howes, D. (2019). Multisensory Anthropology. *Annual Review of Anthropology*, (48), 17-28.
- Hughes, T-P. (1993). *Networks of power. Electrification in Western Society. 1880-1830*. Baltimore: J. Hopkins
- Hutchins, E. (2006). The distributed cognition perspective on human interaction. In S.C. Levinson & N.J. Enfeld (eds.). *Roots of human sociality* (pp. 375-398). London: Routledge.
- Hutchins, E. (1995). *Cognition in the Wild*. Cambridge. Massachusetts: MIT Press.
- Ingold, T. (2011). *The perception of the environment: essays on livelihood, dwelling and skill*. London: Routledge.
- Jousse, M. (1974). *Anthropologie du geste*. Paris : Gallimard.
- Katz P. (1981). Ritual in the Operating Room, *Ethnology*, 20(4), 335-350
- Kupiec, J-J. (2008). *L'origine des individus*. Paris : Fayard.
- Lévi-Strauss, C. (1990 [1962]). *La Pensée sauvage*. Paris : Plon.
- Mandressi, R. (2003). *Le regard de l'anatomiste. Dissections et invention du corps en Occident*. Paris : Seuil.
- Millepied, A-C. (2020). Visualiser l'endométriome. La construction de la vision professionnelle en radiologie. Dans « La fabrication du regard dans l'apprentissage du métier ». *Revue d'anthropologie des connaissances*, 14(3).
- Moricot, C. *Agir à distance*. (2022). Paris : classiques Garnier.
- Nishizaka, A. (2011). Touch without vision: Referential practice in a non-technological environment. *Journal of Pragmatics*, 4, 504-520.
- Ogien, A. & Quéré, L. (2006). *Les moments de la confiance. Connaissance, affects et engagements*. Paris : Economica, coll. Études sociologiques.
- Peneff, J. (1992). *L'hôpital en urgence*. Paris : Métailié.
- Peneff, J. (1997). Le travail du chirurgien : les opérations à cœur ouvert. *Sociologie du travail*, 39(3), 265-296.

- Pouchelle M-C. (2013). Avatars du pouvoir en pays de chirurgie. *Anthropologie et Sociétés*, 37(3), 63-81.
- Pouchelle M-C., (2008). *L'hôpital ou le théâtre des opérations. Essais d'anthropologie hospitalière-2*, Paris : Seli Arslan.
- Quéré, L. (1998). La cognition comme action incarnée. In A. Borzeix, A. Bouvier, A. & P. Pharo (dir.). *Sociologie et connaissance. Nouvelles approches cognitives*. Paris : CNRS éditions.
- Quéré, L. & de Fornel, M. (dir.). (1999). *La logique des situations : Nouveaux regards sur l'écologie des activités sociales* (pp. 227-260). Paris : Éditions de l'École des hautes études en sciences sociales. <http://books.openedition.org/editionsehess/10690>
- Rice, T. (2013). *Hearing and the Hospital: Sound, Listening, Knowledge and Experience*. Herefordshire, UK: Sean Kingston.
- Stepanoff, C. (2019). *Voyager dans l'invisible*. Paris : La découverte.
- Strauss, A. (1992). *The Web of Negotiation: Qualitative Sociology and Interactionism* (tr. fr. *La trame de la négociation. Sociologie qualitative et interactionnisme*). Paris : l'Harmattan).
- Suchman, L. (2007). *Human-machine reconfigurations: Plans and situated actions*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Vinck, D. (2012). Accessing material culture by following intermediary objects. In L. Naidoo (ed.), *An ethnography of global landscapes and corridors* (pp. 89-108). Rijeka: InTech.
- Vibert, E. (2021). *Droit à l'erreur. Devoir de transparence*. Paris : éditions de l'observatoire.
- Weill-Fassina, A. (2016). L'image opérative de Dimitri Ochanine en contexte. *Pistes*, 18(1), 209-224.
- Zolésio, E. (2012). La relation chirurgien-patient, *Sciences sociales et santé*, 4(30), 75-98.

## NOTES

1. J'ai passé plus de 150 heures dans différents blocs de l'APHP et à l'Institut National d'Oncologie de Rabat (Maroc) à observer l'activité et m'entretenir avec les membres des équipes chirurgicales. Ce travail a été complété par une vingtaine de séances d'observation en staff et en consultation et 35 entretiens semi-directifs réalisés auprès de chirurgiens, d'anesthésistes, d'ibodes et d'îades.
2. Au centre figure la table d'opération, à la périphérie, les générateurs pour le bipolaire, (le bistouri électrique qui coagule à l'endroit de l'incision), les appareils d'imagerie, les ultrasons, les appareils de navigation, les appareils portables de biologie délocalisée, l'endoscope, les appareils de radiologie ; l'aspirateur, les tables et les chariots pour les instruments (table pont), le scalytique, les microscopes, utilisés en ORL pour la pose d'implants par exemple ou en neuro-chirurgie, les écrans et les sondes pour coelio, les interfaces du système d'information côté anesthésie : les dispositifs de télé-monitoring pour les données hémodynamiques, les appareils respiratoires, le curamètre ...).
3. La charge pondérale rend par exemple plus difficile l'accès aux organes de même que les « adhérences », caractéristiques des patients multi-opérés, brouillent les repères anatomiques et rendent le cheminement plus difficile et lent (il faut à chaque fois adapter les « plans de dissection »). D'ailleurs, il existe même une sous-spécialité chirurgicale dédiée aux personnes atteintes d'obésité : la chirurgie bariatrique.
4. Respectivement Infirmier(e) Anesthésiste Diplômé(e) d'État et Infirmier(e) du Bloc Opératoire Diplômé (e) d'État.

5. Dont le rôle va bien au-delà de l'accompagnement du patient lors de sa descente au bloc. Dans une organisation aussi segmentée, compartimentée et fonctionnelle que l'est l'hôpital, les petits mots, les anecdotes et les plaisanteries échangés avec les infirmières et les aide-soignantes des étages ne font pas que détendre l'atmosphère et calmer l'angoisse (des patients), ils redonnent un nom et une place à chacun, créent un rapport de familiarité que l'anonymat des lieux, des relations statutaires, des tenues (l'uniforme) tend à refouler. Ils font enfin circuler l'information d'un service à l'autre ce qui les apparentent à des « passeurs ». Voir notamment Y. Clot (1995).
6. « Un interne qui n'aura pas fait l'effort de faire un planning de positionnement je n'aurai pas envie de lui apprendre à faire le geste technique de passer un cathéter ou des choses comme ça, qui est dangereux car on laisse la main s'il n'y a pas eu cet effort de préparation, de stratégie. » (Neuro-chirurgien/APHP) ; « Pour moi il y a quelque chose qui se trame en dehors du bloc, en termes d'attitude. J'ai du mal à confier des malades au bloc à des gens qui seraient complètement démissionnaires dans les tâches de préparation » (Chirurgien oncologue, IN, Maroc).
7. « Il y a des moments où on est perdu et puis on se retrouve, qu'on essaie d'atteindre un objectif mais qu'on a besoin de repères, et qu'on les aura pendant l'opération mais qu'il y a une partie qu'on ne peut pas prédire. Ça je leur dit, on ne peut, on ne pas le prédire. » (Neuro-chirurgien, APHP)
8. « On peut ne pas être d'accord, en staff par exemple un chirurgien propose une hépatectomie majeure, comme enlever toute la partie droite du foie, un autre chirurgien est contre et propose plutôt d'enlever un segment sur 8 au lieu de 4/8, « je pense que ça peut passer », l'autre lui répond que non parce que les marges pour réséquer la tumeur sont réduites, si j'enlève qu'un petit bout et pas toute la partie droite, et l'autre de répondre que si le patient récidive il aura beaucoup plus chances d'être réopérer si tu fais quelque chose de limité plutôt que si tu enlèves la moitié du foie. (...) Tous ces raisonnements, on les a individuellement lorsqu'on décide du type de chirurgie pour un patient (...). On se base ensuite sur l'analyse de la littérature scientifique, et après sur sa propre expérience mais il y a parfois des discussions complètement divergentes, des discussions très agitées... » (Chirurgienne hépatique, APHP)
9. En aparté, mais cela reste à vérifier, on peut faire l'hypothèse que la plupart des progrès réalisés en chirurgie (généralement incrémentales) ont pour point de départ identifiable une expérience de ce type (c'est le cas, par exemple, de l'initiateur de la chaire d'innovation Bopa à l'origine de cette recherche).
10. Les caractéristiques de cette vision schématique ont été identifiées et décrites par le psychologue russe du travail Dimitri Ochanine (1907-1978).
11. Voir à ce sujet l'ouvrage de la chirurgienne et alpiniste Anne-Laure Boch, *L'euphorie des cimes*, Paris, Transboréal, 2017. À noter également que les chirurgiens développent aussi une gestuelle / un style en partie contraints par leur taille, la forme de leurs mains...
12. « C'est un peu comme le geste sportif ou la pratique d'un instrument, je fais un peu de piano, si vous voulez être à l'aise avec un trait, avec une gamme un peu compliquée ou des doigtés un peu chiant, il faut le répéter, le regarder quand vous le faites, le mentaliser, le répéter lentement puis de plus en plus vite, et après vous le faites sans y penser, et c'est là qu'intervient l'interprétation. En chirurgie on a des limites dans l'interprétation, mais en tout cas il faut s'abstraire du côté technique, contraignant du geste, sinon on n'a pas la tête ailleurs, on ne peut pas anticiper ». (Chirurgien orthopédie pédiatrique APHP-Trousseau)

---

## RÉSUMÉS

Le bloc opératoire, parce qu'on y procède à l'ouverture du corps, exerce sur le commun des mortels un pouvoir d'attraction où se mêlent fascination et répulsion. Rares sont les espaces de travail qui peuvent se targuer d'une telle aura. En anthropologie, les techniques mises en œuvre par les chirurgiens sont le plus souvent rapportées à des pratiques symboliques (rites propitiatoires) destinées à protéger les « officiants » de la proximité d'un danger qui n'est autre que la figure sécularisée du sacré. Toutefois, en chirurgie, la fonction symbolique n'est jamais décorrélée d'un savoir expérientiel acquis sur le temps long. L'article rend compte de ce travail de préparation de l'action en amont de l'intervention au bloc. Pour ce faire, il s'appuie sur les premiers résultats d'une enquête empirique commencée il y a deux ans dans le cadre de la chaire d'innovation de l'APHP-BOPA (Bloc Opératoire Augmenté au CHB Brousse-Villejuif). La principale hypothèse discutée dans cet article est la dimension structurante de l'incertitude dans l'activité préopératoire.

The operating room, because the body is opened there, exerts on ordinary mortals a power of attraction in which fascination and repulsion mix. Few workspaces can boast such an aura. In anthropology, the techniques implemented by surgeons are most often related to symbolic practices (propitiatory rites) intended to protect the "officiants" from the proximity of a danger which is none other than the secularized figure of the sacred. But in surgery the symbolic function is never unrelated to experiential knowledge acquired over a long period of time. The article reports on this action planning work upstream of the OR intervention. It draws on the first results of an empirical investigation begun two years ago within the framework of the innovation chair of the APHP-BOPA (Augmented Operating Room at CHB Brousse-Villejuif). The main hypothesis discussed in this article is the structuring dimension of uncertainty in preoperative activity.

El quirófano, al estar abierto el cuerpo, ejerce sobre el común de los mortales un poder de atracción en el que se mezclan fascinación y repulsión. Pocos espacios de trabajo pueden presumir de tal aura. En antropología, las técnicas aplicadas por los cirujanos suelen estar relacionadas con prácticas simbólicas (ritos propiciatorios) destinadas a proteger a los «oficiantes» de la proximidad de un peligro que no es otro que la figura secularizada de lo sagrado. Pero en cirugía la función simbólica nunca deja de estar relacionada con el conocimiento expériential adquirido durante un largo período de tiempo. El artículo informa sobre este trabajo de planificación de acciones antes de la intervención en el quirófano, basándose en los primeros resultados de una investigación empírica iniciada hace dos años en el marco de la cátedra de innovación de la APHP-BOPA (Quirófano Aumentado del CHB Brousse-Villejuif). La principal hipótesis discutida en este artículo es la dimensión estructurante de la incertidumbre en la actividad preoperatoria.

Da im Operationssaal Körper geöffnet werden, übt er auf den Normalsterblichen eine Anziehungskraft aus, in der sich Faszination und Abstoßung vermischen. Nur wenige Arbeitsplätze strahlen eine solche Aura aus. In der Anthropologie werden die von Chirurgen angewandten Techniken meist auf symbolische Praktiken (Versöhnungsriten) bezogen, die die Ausführenden vor der Nähe einer Gefahr schützen sollen, die nichts anderes als die säkularisierte Figur des Heiligen ist. In der Chirurgie ist die symbolische Funktion aber nie unabhängig von Erfahrungswissen, das über einen langen Zeitraum erworben wurde. Der Artikel berichtet über

diese dem OP-Eingriff vorgelagerte Arbeit der Planung der Handlung und stützt sich dabei auf die ersten Ergebnisse einer empirischen Untersuchung, die vor zwei Jahren im Rahmen des Innovationslehrstuhls des APHP-BOPA (Augmented Operating Room am CHB Brousse-Villejuif) begonnen wurde. Die in diesem Artikel diskutierte Haupthypothese ist die strukturierende Dimension der Unsicherheit in der präoperativen Aktivität.

## INDEX

**Mots-clés** : Chirurgie, activité pré-opératoire, planification. Anthropologie, imagination, incertitude, désordre

**Schlüsselwörter** : Chirurgie, präoperative Aktivität, Planung, Anthropologie, Vorstellungskraft, Unsicherheit, Störung

**Palabras claves** : Cirugía, actividad preoperatoria, planificación, antropología, imaginación, incertidumbre, trastorno

**Keywords** : Surgery, pre-operative activity, planning, anthropology, imagination, uncertainty, disorder

## AUTEUR

### GÉRARD DUBEY

Professeur de sociologie à Institut Mines-Telecom Business School. Membre de l'ED de l'UFR de philosophie de l'Université Paris 1, co-directeur de la revue *Socio-anthropologie*, chercheur au CETCOPRA-Paris1(ER 2483). Ses recherches portent sur les transformations des modes de connaissance et d'action dans les environnements numériques de travail.

ORCID : <https://orcid.org/0000-0003-2610-8012>

Adresse : IMT-BS, 9 rue Charles Fourier, FR-91011 Evry (France)

Courriel : Gerard.dubey[at]imt-bs.eu