

techniques & culture

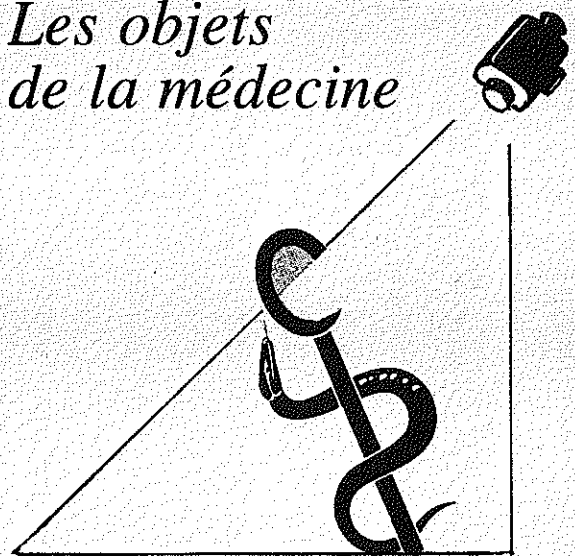
25

Janvier-décembre 1995

26

Akrich, Baszanger, Boullier, Chiappino,
Cussins, Fujimura, Gomart, Löwy, Mol,
Pasveer, Taylor, Timmermans, Willems

*Les objets
de la médecine*



EDITIONS DE LA MAISON DES SCIENCES DE L'HOMME PARIS

techniques & culture

Pour une ethnologie de l'acte traditionnel efficace

Revue semestrielle
Nouvelle série

N° 25-26
Janvier-décembre 1995

SOMMAIRE

Présentation	i
INSTRUMENTS	
B. Pasveer	Images et objets : la tuberculose et les rayons X 1
D. Boullier	Du patient à l'image radiologique : une sociologie des transformations 19
J. Taylor	L'échographie obstétricale aux États-Unis : des images contradictoires ? 35
D. Willems	Mesurer sa respiration - reconstituer le corps avec un objet médical 55
MÉDICAMENTS	
I. Löwy	La standardisation de l'inconnu : les protocoles thérapeutiques en cancérologie 73
E. Gomart	Homéopathie et/ou allopathie ? Les techniques de diagnostic dans l'articulation des cadres de référence 109
M. Akrich	Petite anthropologie du médicament 129
J. Chiappino	Corps matériel, pensée chamanique et modernité chez les Yanomami 159
MAUX DU CORPS	
J. H. Fujimura	Styles of practice in HIV/AIDS research 195
S. Timmermans	La déconstruction/reconstruction des "soi" dans les techniques de réanimation 245
I. Baszanger	Théorie, techniques et prise en charge : le cas de deux centres de traitement de la douleur 263
A. Mol	La topographie comme méthode d'investigation du savoir, de la coexistence de diverses anémies 285
Ch. Cussins	Les cycles de conception : Les techniques de norma- lisation dans un centre de traitement de la stérilité 307
Résumés	339

Contents p. 347

Dominique BOULLIER*

DU PATIENT A L'IMAGE RADIOLOGIQUE : UNE SOCIOLOGIE DES TRANSFORMATIONS

Dans cet article, nous décrivons l'ensemble des opérations de traduction qui permettent de passer, dans un service de radiologie, du patient-à-examiner au cliché-à-interpréter. On insiste en particulier sur la diversité des acteurs et des objets techniques engagés dans ce travail et sur la nécessaire coordination qui résulte de cette division du travail. Cette coordination permet que soient construites des équivalences entre les différents états du patient et rend possible le travail d'interprétation radiologique.

Radiologie, rayons X, France, sociologie, hôpital, patient.

Le travail d'un service de radiologie peut être décrit comme une chaîne de transformations d'un supposé patient : la reconstitution minutieuse des médiations qui constitue ce travail nous permet de remettre en cause l'existence même du patient tout en montrant que la tâche essentielle va consister à établir des équivalences entre les différentes réalités ainsi construites. La compétence des professionnels ne s'appuie pas seulement sur un savoir-faire technique ni sur le respect de règles. Ces savoir-faire et ces règles ne sont opérants et pertinents que lorsque le manipulateur et le radiologue sont capables de les réinterpréter dans un contexte donné et notamment dans un contexte de communication.

Nos observations se sont déroulées pendant plusieurs mois dans deux services de radiologie de CHU, situés dans des établissements différents et faisant face à des contraintes différentes (urgence ou non, volume traité, etc.) (Boullier *et al.* 1991).

La description qui suit (Akrich 1987) prétend rendre compte de l'activité de traduction qui se déroule au moment de la réalisation de l'examen, et qui consiste à passer d'un **patient-à-examiner** à un **cliché-à-interpréter**. Le seul fait de dénommer ces étapes ainsi souligne à quel point les unes s'effectuent en fonction des autres et comment toute la chaîne est déjà présente dans la réalisation elle-même.

* Directeur d'Euristics Media, Forum de la Rocade, rue du Bignon, 35150 Chantepie (Professeur associé à l'Université Rennes 2).

En adoptant ce point de vue de la traduction (Callon 1986), nous dissolvons par avance toute réalité "essentielle" à un patient ou à un cliché : nous admettons qu'il n'y a que des transformations et qu'elles sont nécessairement inadéquates mais qu'en même temps, l'activité sociale consiste précisément soit à essayer de réduire ces divergences, soit à les ignorer, ou encore à les expliciter. Nous admettons aussi que pris dans une chaîne de travail, dans un réseau de communication, le patient ou le cliché sont des produits de communication et qu'ils sont mis en forme dans chaque action en vue de leur échange¹ : on intègre par avance ou après-coup tous les absents pour caractériser la situation et le type de produits à réaliser.

Pour caractériser l'ensemble des médiations qui permettent ce passage du "patient-à-examiner" au "cliché-à-interpréter", nous décrivons dans un premier temps la chaîne des transformations effectuées à la fois par les acteurs et les dispositifs, puis nous nous intéresserons de plus près au travail du radiologue lui-même et nous montrerons comment son activité, qui s'ordonne autour d'une multiplicité de décisions, doit être analysée comme une véritable construction de l'image radiologique.

LES MÉDIATIONS DE LA RADIOLOGIE

LES MÉTAMORPHOSES DU PATIENT

L'examen existe avant sa réalisation effective et les demandeurs d'examen ont déjà anticipé un certain nombre d'exigences pour le rendre possible. Nous ne mentionnerons pas ici toute l'activité de décision d'examen, de prise de rendez-vous s'il y a lieu, de mise en condition du patient pour l'examen : ce que le manipulateur reçoit, ce n'est pas "Monsieur Dupont", c'est le "patient du docteur X", la "sacroradiculo de ce matin", "l'urgence de rhumato", toutes expressions qui situent déjà le patient comme objet d'échanges. Divers supports d'informations tels que le bon, la fiche de circulation, le planning des rendez-vous cristallisent cette première transformation. Préalablement à l'examen proprement dit, il a fallu assurer la mise en données du patient et la connexion de ces données avec la personne physique.

Cela ne signifie pas que le patient a été une fois pour toutes réifié : lorsque la coopération du malade est nécessaire, les acteurs n'hésitent pas à changer de registre et à lui redonner une dimension d'acteur de son propre examen. C'est là une des contradictions difficiles à gérer

¹ A. Strauss (1985) désigne un processus analogue sous le nom de travail d'articulation.

(Callon 1986), nous à un patient ou à un informations et qu'elles me temps, l'activité uire ces divergences, admettons aussi que e communication, le ication et qu'ils sont échange¹ : on intègre ractériser la situation

s qui permettent ce rpréter", nous décri- mations effectuées à nous intéresserons de ous montrerons com- iplicité de décisions, ruction de l'image

et les demandeurs d'exigences pour le i toute l'activité de y a lieu, de mise en nipulateur reçoit, ce octeur X", la "sacco- utes expressions qui s. Divers supports ion, le planning des ation. Préalablement mise en données du nne physique.

s pour toutes réifié : es acteurs n'hésitent mension d'acteur de ns difficiles à gérer

de travail d'articulation.

dans tout l'hôpital : on y travaille avec des unités d'échanges comme, par exemple, les "patients-à-examiner", qui sont "formatés" pour l'échange, dont il faut pourtant obtenir la coopération, ce qui implique de leur restituer un semblant de capacité de décision. Il est ainsi nécessaire pour tout examen radiologique, excepté lorsqu'il y a anesthésie, de faire travailler le patient : on lui demande des informations, des gestes, des positions, des commentaires, et même de prendre des décisions, etc. Le formatage réalisé au préalable, la réduction du patient à des données ou à un "corps-à-transporter" ou à analyser, la "réification" du patient s'opposent à cette activité du patient lequel, bien souvent, ne sait pas de quel examen il s'agit ni même pour quelle raison il se trouve là. Lorsque la coopération du patient est obligée, un net changement de ton s'opère par rapport aux conversations entre collègues. Il faut à la fois **explicit**, **rassurer** et **imposer** des comportements : le ton adopté relève du rapport pédagogique, c'est-à-dire qu'il souligne la position d'enfant dans laquelle est mis le patient, qui est pris en charge et "manipulé"².

La transformation du "patient-à-examiner" en "cliché-à-interpréter" n'a rien d'une évidence : pour rendre visible ce travail de médiation (Latour 1993; Hennion 1993), nous avons considéré qu'entre l'état de patient et l'état d'image, existe une coupure radicale qu'il s'agit de réduire. Ce travail de séparation est d'ailleurs marqué dans les espaces, dans les machines, et l'évolution contemporaine des techniques rend encore plus nette le caractère arbitraire de la transformation. Différents dispositifs présents dans la salle de radiologie et ses annexes désignent autant d'étapes dans cette chaîne de transformations. L'état de **patient-à-examiner** est marqué dans le déshabilleur qui constitue la dernière étape avant l'examen lui-même. Puis la position de **patient-examiné** se trouve indiquée par la table de radio ou par le fauteuil : cette partie de l'appareillage est distincte mais en même temps associée à la machine, elle est manipulable (à distance éventuellement) pour pouvoir adapter le "patient-à-examiner" au rayon. Le positionnement de la table, du corps du patient, plus ou moins soutenu par des dispositifs divers (coussins, sangles, ballonnets, etc.) marque une nouvelle transformation : on ne parle plus que de la **région à examiner**. Le "reste" du patient n'a plus de pertinence si ce n'est par les effets qu'il aura sur cette "région-à-examiner".

Dans le même temps, on a orienté le rayon et sélectionné divers paramètres : on va ainsi faciliter le passage d'un état à l'autre, on réduit l'écart, on adapte soit le patient, soit la machine. Cette deuxième partie

² Le service de radiologie peut d'autant moins réhabiliter la "personne" du malade qu'il le voit très brièvement et qu'il traite donc bien avec un "patient-à-examiner".

de l'appareillage est essentielle puisqu'elle est la justification même de l'examen radiologique. Le rayon est l'opérateur de sélection, l'analyseur qui produit une autre réalité en montrant, ou en occultant, grâce à ses propriétés de pénétration particulière de la matière. L'ajustement nécessite un repérage anatomique et géométrique qui va être opéré par un centreur lumineux, par la scopie (contrôle sur écran vidéo) ou par un "mode radio" en scanner.

La complexification de l'acte radiologique, tel qu'il est aujourd'hui défini par les nouvelles techniques, conduit à ne faire du cliché standard —qui existe aussi en scanner— qu'une étape dans une série d'opérations. La chaîne des médiations s'allonge, un examen préparant l'autre, pour assurer une traduction pas trop infidèle et surtout adaptée exactement aux objectifs des médecins.

Auparavant ou juste après, des films (dans des cassettes ou en rouleaux) sont placés sur la table, sous la table ou à l'intérieur de la table, dans le cas des clichés non numérisés. Le film enregistre ainsi la convergence des deux mises en forme effectuées précédemment, celle du rayon et celle de la région-à-explorer. La séparation rayon/patient/film est physiquement et spatialement réduite à peu de choses, ce qui contribue à produire cette évidence de l'image radiologique standard. Mais dans le cas des images numérisées, cette distance est accrue : l'ordinateur s'installe entre l'ensemble rayon/patient et le film pour produire une traduction en données numériques qui permettent un affichage vidéo différent de la scopie qui, elle, ne numérise rien. La production du cliché relève d'une autre machine qui traite les données numériques et les envoie à une développeuse mais qui n'a plus aucun rapport avec le patient. Cette coupure est spatiale et temporelle : l'image est produite ailleurs que dans la salle d'examen et dans un autre temps (parfois une heure ou deux dans le cas de l'angiographie numérisée). Mais elle est aussi cognitive car il ne s'agit plus de la même image : le travail de construction qui préside aussi à la production des images dans le cas des autres examens est ici explicité et matérialisé dans des dispositifs techniques.

Enfin un autre espace, extérieur à la salle de radiologie, est mobilisé dans cet ensemble d'actions désigné par "réaliser l'examen" : il s'agit de la chambre de développement, qui peut être noire ou claire, délimitée comme telle ou matérialisée par la machine à développer, dans un couloir ou dans la salle de commande du scanner. Dans cet espace, et souvent avec un personnel particulier, les aide-radio, une autre transformation s'effectue, celle de l'examen en **cliché-à-interpréter**. Même si certaines innovations basées sur la transmission d'images numérisées peuvent faire disparaître les clichés à l'étape finale, ils sont pour l'instant essentiels : en France, ce sont eux qui

ification même de
sélection, l'analy-
occultant, grâce à
ière. L'ajustement
va être opéré par
cran vidéo) ou par

'il est aujourd'hui
du cliché standard
une série d'opéra-
n préparant l'autre,
ut adaptée exacte-

s cassettes ou en
à l'intérieur de la
enregistre ainsi la
écédemment, celle
tion rayon/patient/
de choses, ce qui
ologique standard.
tance est accrue :
nt et le film pour
qui permettent un
numérise rien. La
traite les données
qui n'a plus aucun
le et temporelle :
en et dans un autre
de l'angiographie
git plus de la même
la production des
icité et matérialisé

ologie, est mobilisé
examen" : il s'agit
e noire ou claire,
chine à développer,
scanner. Dans cet
es aide-radio, une
men en cliché-à-
sur la transmission
clichés à l'étape
e, ce sont eux qui

circulent avant tout et ils témoignent d'une fixation définitive de la forme de l'examen. Ces machines de développement sont d'ailleurs toujours associés à des négatoscopes qui mettent en scène cette dimension de "clichés-à-interpréter", bien différente de la matérialité de l'image produite.

Comme nous l'avons suggéré, un certain nombre de nouvelles techniques rajoutent encore de nouveaux éléments à la liste déjà longue des médiateurs : ainsi, la commande peut être détachée des différents dispositifs, au point que cette séparation est devenue en France une tradition, liée en partie à des soucis de radioprotection. Se définit ainsi un autre espace, celui de la console, qui grâce à la télécommande de tout le dispositif (rayon, table et patient)³ peut être totalement séparé dans les dispositifs récents. L'écran vidéo est alors doublé dans la salle et auprès de la console de commande. Cette séparation et ces redoublements signalent une possible division du travail, effectivement observée, entre le manipulateur à la console et le médecin qui intervient sur le "corps-du-patient" pour l'angiographie ou la radiographie interventionnelle.

De façon plus générale, le travail de radiologie nécessite de multiples formes de coopération entre différents intervenants. Cette coopération peut être décalée dans le temps, par exemple toutes les activités d'approvisionnement d'une salle par l'aide-soignant. Elle peut permettre à une équipe de réaliser plusieurs tâches en même temps et d'assurer un flux régulier d'activités : on s'informe pour savoir où en est le médecin avant de commencer l'examen qui nécessitera son intervention. De nombreux efforts de coordination visent aussi à organiser le rythme des examens en fonction de la disponibilité des médecins qui sont indispensables pour certaines tâches. Parfois la machine autorise des tâches multiples : dans le cas du scanner, on transfère les clichés sur film pendant l'acquisition; un des opérateurs commande "l'impression" pendant que l'autre continue de suivre la série d'acquisitions. La coordination requise est parfois plus précise : un manipulateur commence l'injection et s'adresse à son collègue : "Je te fais signe quand tu peux démarrer l'acquisition". Dans des situations de radiologie interventionnelle, les données doivent être transmises à la demande. Pour l'artériographie, l'anesthésiste est présent et la coopération se complexifie : la capacité à se transmettre des consignes claires et déjà connues, et à anticiper les gestes des collègues est importante pour la bonne réalisation de ces examens qui ne peuvent supporter que des débats relativement brefs.

³ La communication verbale entre le patient et le manipulateur se fait d'ailleurs par un interphone pour le scanner

CONSTRUIRE L'IMAGE : L'ÉVENTAIL DES CHOIX

Nous avons insisté sur la longue liste de médiations qui constituent le travail de la radiologie et permettent de passer d'un "patient-à-examiner" à un "cliché-à-interpréter" : l'image est le résultat d'un long et complexe travail de construction dans lequel le manipulateur joue un rôle majeur. Il doit en effet à chaque examen faire un certain nombre de choix cruciaux pour le résultat final.

Les choix de construction qui sont disponibles pour le manipulateur sont de quatre types : faire varier l'appareil, faire varier le film, faire varier le produit de contraste, faire varier le patient. A chaque fois, il faut faire une analyse de la situation (la demande, le patient, l'organisation, etc.), adapter les règles, mobiliser ses connaissances et son expérience, faire appel éventuellement à d'autres pour aider à la décision et confirmer ou infirmer cette analyse.

Faire varier l'appareil

Il faut choisir des constantes qui détermineront le rayonnement : sa durée, sa puissance, sa focalisation, son orientation. Ces choix auront des conséquences décisives sur le contraste et sur la définition. La qualité d'un cliché s'apprécie notamment par rapport au contraste (les extrêmes —tout blanc et tout noir— étant évidemment à prohiber) et à la définition. Selon les machines et les types d'examens, des règles ont pu être établies mais c'est une véritable analyse du patient qui doit être faite pour savoir si, selon sa corpulence par exemple, des modifications de constantes doivent être apportées. Des aide-mémoire sont collés sur les vitres du pupitre de commandes, des protocoles existent mais peu d'examens sont totalement routiniers (les clichés pulmonaires le sont le plus). Sur de nombreux appareils numérisés, les choix de constantes se font automatiquement (MA, kV, et secondes). Divers types de filtres peuvent aussi faire varier la définition.

Faire varier le patient

Chaque examen suppose de mettre le patient dans une certaine position vis-à-vis du rayon : on peut orienter le rayon mais il faut toujours choisir une incidence qui nécessitera aussi un placement particulier du patient pour avoir accès à la région à explorer sous le meilleur angle. Pour chaque partie du corps, des incidences-types ont été adoptées parmi les radiologues et sont répertoriées sur les bons ou sur des bons spéciaux, comme pour l'orthopédie, lorsque la précision est trop importante. Les variations face/profil et gauche/droite sont les plus

qui constituent le d'un "patient-à-résultat d'un long manipulateur joue un certain nombre

ur le manipulateur arrier le film, faire A chaque fois, il ande, le patient, connaissances et es pour aider à la

rayonnement : sa Ces choix auront la définition. La au contraste (les nt à prohiber) et à ns, des règles ont tient qui doit être des modifications ire sont collés sur existent mais peu onnaires le sont le k de constantes se rs types de filtres

certaine position s il faut toujours ent particulier du e meilleur angle. ont été adoptées s ou sur des bons écision est trop ite sont les plus

répandues mais le détail peut être très important. Le bon ordinaire propose seulement pour le pied : droit/gauche/ face/profil.

Le bon plus détaillé d'orthopédie propose pour chaque pied 8 incidences : "calcanéum, profil à 90°, clichés dynamiques (flexion dorsale et plantaire maxi), arrière pied cerclé (Méary), axial (dorso-plantaire en charge), 3/4 int. et ext. (spatule et colonne), profil en charge, incidence sésamoïdienne en charge". La demande peut elle-même mentionner un souhait particulier dans la partie du bon laissée libre pour l'écriture des renseignements cliniques. De plus, le manipulateur, ou le médecin, doit souvent inventer des incidences particulières en fonction de la spécificité de la pathologie et de la difficulté éventuelle du malade à adopter certaines positions. Ces positions du patient vont jouer non seulement sur la visualisation ou non de la zone recherchée mais aussi sur la définition du cliché dans la mesure où la distance du corps du patient au film variera.

Les variations ne sont pas seulement spatiales, mais aussi temporelles. Pour les examens dynamiques comme ceux qui concernent le système digestif ou le système urinaire, on agit sur le patient ou on le fait agir pour prendre des clichés à différents moments de la diffusion d'un produit. Cette notion de clichés à des intervalles de temps précisément délimités se retrouve aussi dans le vasculaire. Cette variation est alors liée à la variation concomitante du produit dans le corps du patient. On peut choisir différents produits, on peut faire varier leur vitesse d'injection, etc.

Faire varier le film

Il faut pour chaque examen mettre en rapport type de patient, type d'examen et type de film choisi. On fera varier le film principalement selon son format, sa sensibilité et sa finesse de grains.

DE LA CONSTRUCTION DE L'IMAGE A LA DÉ-MONSTRATION

Cette liste est sans doute loin d'être exhaustive mais elle indique déjà à quel point l'image est **fabriquée** à partir de choix techniques multiples. C'est sans aucun doute ce qui fait le cœur même de l'activité "réaliser un examen". Cet inventaire des supports techniques et spatiaux et des activités imbriquées dans la radiologie permet de marquer l'ensemble des médiations qui désignent autant de conversions, de mutations d'un état à l'autre, mutations dont on ne peut dire a priori qu'elles s'emboîtent parfaitement les unes dans les autres. Les débats que suscitent les changements techniques en sont l'illustration, car au travers d'une modification technique, il s'agit souvent de dissocier ou au contraire

d'agréger certaines fonctions techniques et par là de redéfinir l'importance relative d'un état transitoire pour mettre l'accent sur un autre⁴.

Le travail de dissociation analytique que nous avons effectué permet de mesurer l'importance des activités de mises en forme successives et de mises en équivalence réalisées par les acteurs (Thévenot 1986). Ce n'est jamais le corps d'un patient que l'on montre ou qui se montre, qui se révèle, que l'on dévoile en ôtant le superflu : c'est une démonstration argumentée à chaque étape du travail pour mettre en scène une réalité d'image et soutenir son équivalence avec la réalité du "patient-à-examiner" proposée à l'origine (Latour 1990). La numérisation de l'image le souligne explicitement : on "soustrait", on "reconstruit", en aucun cas on ne transpose de façon transparente. Il faut épurer, analyser, séparer, différencier, sélectionner pour bâtir le produit de communication voulu à cette étape du travail. L'acquisition de données numériques ne préjuge pas des clichés que l'on va obtenir. Ce travail que la numérisation rend particulièrement visible était déjà présent dans les actes radiologiques les plus routiniers. Ainsi les choix de constantes font intervenir une analyse des propriétés des rayons X et de cet appareil particulier, des propriétés des corps humains et du corps de ce patient particulier : tout y est déconstruit pour éliminer, soustraire, et reconstruire et finalement faire apparaître sur un film après développement. La production d'images doit donc être analysée comme un échange d'abstractions, une confrontation de principes et de techniques de découpage successifs qui assurent la mutation d'une réalité dans une autre, et permettent une dé-monstration.

LA RADIOLOGIE COMME DÉ-MONSTRATION

La **démonstration** n'est pas seulement une "révélation" de ce qui était caché mais une production orientée entièrement par les acteurs en fonction de règles, de buts et de principes qui sont mis en œuvre et négociés selon les contextes (Dodier 1992). La dé-monstration vise trois objectifs qui sont présents dans tous les choix techniques faits pendant l'examen.

- Démontrer que l'on a bien fait son travail (une belle image, un examen fait dans les règles, un patient en bon état, etc.) : les destinataires de cette démonstration peuvent être multiples depuis le chef du service de radiologie jusqu'aux archives médico-légales ("au cas où...") en passant par les collègues et les demandeurs du cliché.

⁴ Sur les enjeux de l'innovation dans ces systèmes d'information hospitaliers, voir Boullier et de Certaines (1992).

redéfinir l'important sur un autre⁴.

ons effectué permet forme successives et (Chévenot 1986). Ce qui se montre, qui u : c'est une dé- pour mettre en scène avec la réalité du (atour 1990). La on "soustrait", on on transparente. Il onner pour bâtir le avail. L'acquisition que l'on va obtenir. t visible était déjà ers. Ainsi les choix és des rayons X et umains et du corps our éliminer, sous- sur un film après re analysée comme e principes et de la mutation d'une ion.

on" de ce qui était par les acteurs en t mis en œuvre et é-monstration vise x techniques faits

e belle image, un état, etc.) : les multiples depuis le médico-légales ("au ours du cliché.

ospitaliers, voir Boullier

- Démontrer que l'on a répondu à la demande : on ne fait pas l'examen seulement pour démontrer l'excellence de son art mais en fonction d'une demande, plus ou moins précise, qui définit malgré tout un objectif de travail. L'examen sera orienté non seulement en fonction de ce qui a été explicitement demandé mais aussi en fonction de la qualité du demandeur, de la connaissance que l'on a de ses habitudes, de ses façons de travailler, des relations que l'on avec ce service, etc. L'examen est là encore entièrement pris dans l'activité d'échange, de communication et l'on ne comprendrait rien aux choix techniques effectués sans cela.

- Démontrer une hypothèse clinique et/ou des alternatives thérapeutiques, qu'elles soient ou non indiquées dans la demande. Le radiologue ou le manipulateur, selon le type d'examen, devra se faire une idée du problème en jeu et effectuer sa propre analyse médicale : il ne suffit pas de produire une belle image ou de répondre exactement à la demande. Il faut encore orienter l'examen pour lui donner la plus grande valeur explicative possible. Ce qui implique d'aller au-delà de la demande pour faire sa propre analyse clinique et produire les images qui permettront de soutenir une hypothèse plutôt qu'une autre. C'est en cela que la radiologie est totalement diagnostique (Boullier 1992). Mais elle dispose d'une arme essentielle : elle peut fixer sur l'image les termes du débat. En prenant tel cliché plutôt que tel autre, on répond par avance à une hypothèse pour la soutenir ou l'invalider. On fait en même temps la preuve que l'on a bien fait son travail, que l'on a anticipé sur le raisonnement que suivra le médecin demandeur.

Le radiologue ou le manipulateur essaient de ce fait d'envisager toutes les hypothèses pour que leur examen soit le plus informatif possible et que la décision devienne **évidente**. Le radiologue comme le clinicien sont toujours plus satisfaits quand le cliché tend vers l'explicite ("Là, c'est net"), alors qu'il reste toujours construit et encore ambigu. Plus la technique du cliché permet de rendre évidente l'explication ou la description, plus la controverse sera difficile à faire naître et le travail du radiologue interrogé. D'où la tendance, contestée par d'autres radiologues, à faire des scanners plus contrastés qui éliminent des niveaux de gris : ceux-ci pourraient donner prise à l'interprétation mais de façon plus aléatoire ou en marge de la demande principale.

Produire des images, c'est les faire parler bien avant d'en faire un compte rendu et c'est s'en faire le porte-parole privilégié, puisque tous les autres porte-parole devront raisonner à partir de la description figée qu'est l'image produite (mais en même temps controversée). Le producteur d'images n'est ni l'exécutant aveugle d'une demande ni le filtre neutre de la réalité d'un corps de patient qui se présenterait d'elle-même.

Ces trois dimensions de la démonstration (faire son travail, répondre à la demande et répondre à ou fournir une hypothèse) donnent en même temps les champs de référence et les arguments qui pourront être employés pour juger et évaluer le travail effectué : ils soulignent trois réseaux différents de communication qui peuvent concerner des acteurs identiques. Mais les choix techniques effectués peuvent s'expliquer en référence à l'un ou l'autre de ces réseaux. Examinons plus en détail comment se déroule cette démonstration à travers cette grappe d'actions.

SAVOIR CE QU'ON CHERCHE

La production de l'image est une démonstration disions-nous : cette affirmation apparaît explicitement dans certaines activités au moment de réaliser l'examen. L'image est en effet produite à partir d'un objectif : le radiologue sélectionne dès le départ ce qu'il veut montrer et il travaille à éliminer le reste. Même lorsqu'il adopte une technique pour obtenir le maximum d'informations, il doit cibler son investigation et éliminer des régions, des densités, etc. Ceci explique la majeure partie des choix faits en termes de constantes ou d'incidences. Ainsi lorsque le cliché se présente à la sortie de la sècheuse, le radiologue sait par avance ce qu'il doit trouver. C'est en fonction de cette image anticipée qu'il évaluera sa production. Comme le dit une manipulatrice, quand on attend le développement "on a la tête dans le film", on pense déjà à la suite éventuelle d'opérations à effectuer en fonction de ce qu'on aura obtenu.

Mais déjà auparavant, dit un autre, pendant qu'on place le patient, "on ne voit pas le patient, on voit un squelette", ce qui est une bonne expression de la traduction effectuée et incorporée à tel point qu'elle se déroule sans appareillage ! En fonction de la technique employée, on pronostique le résultat : "on va rien voir", on prépare son jugement. Au cours de l'examen pour le scanner ou pour les examens dynamiques, on sait quand il faut s'arrêter parce qu'on reconnaît l'image qu'on attendait : "là, c'est bon, on l'a bien". On ne réalise que l'examen demandé et il faut dès lors reconnaître quand on passe hors du domaine d'exploration pertinent : "Là, on est sorti du pancréas, on s'arrête".

Comme nous l'avons déjà souligné, l'interprétation elle-même est présente en permanence dans l'examen le plus ordinaire. C'est par une interprétation anticipée que le radiologue prend ses décisions techniques en pariant sur l'image qu'il aura, à partir de son expérience. C'est une interprétation en cours d'examen qui permet de reconnaître une sténose

son travail, répondre (hypothèse) donnent en fait des éléments qui pourront être utilisés : ils soulignent trois aspects qui concernent des acteurs différents et peuvent s'expliquer en fonction de notions plus en détail à travers cette grappe.

disions-nous : cette activité au moment produite à partir d'un acte qu'il veut montrer et adopte une technique pour cibler son investigation. On explique la majeure partie des incidences. Ainsi, on pense, le radiologue sait la fonction de cette image et agit comme une manipulatrice, dans le film", on pense à agir en fonction de ce

on place le patient, ce qui est une bonne chose à tel point qu'elle se voit comme une technique employée, on ne se prépare son jugement. On fait les examens dynamiques, on reconnaît l'image, on réalise que l'examen se passe hors du domaine des faits, on s'arrête". La communication elle-même est un processus continu. C'est par une série de décisions techniques et d'expérience. C'est une façon de connaître une sténose

sur des images d'angiographie rénale en cours de réalisation : la suite de l'examen en sera bien sûr affectée.

L'examen peut être tout de suite arrêté, parce que l'on a ce que l'on voulait; il peut être poursuivi avec une investigation ciblée sur un point particulier pour en obtenir de meilleurs clichés, en fonction des hypothèses que l'on fait sur les causes ou l'étendue de la pathologie découverte à partir de l'image. Le radiologue peut aussi anticiper sur la demande future dès lors qu'il a repéré une opération possible et qu'il sait que les chirurgiens auront à coup sûr besoin d'autres clichés : ceux-ci peuvent être faits immédiatement pour accélérer le processus. Le médecin radiologue doit dans ce cas supposer que l'objectif de l'examen est bien celui-là, au cas où on ne le lui aurait pas dit. Il doit connaître les conditions d'intervention des chirurgiens et leurs critères de décision. On voit ainsi que la production de l'image suppose de savoir ce qu'on cherche et ce qu'on cherche est fortement déterminé par le réseau de communication dans lequel s'insère la demande, ce qui conduit à supposer des attentes et des habitudes et à orienter l'examen en fonction des destinataires de l'examen.

FABRIQUER UN PRODUIT DE COMMUNICATION

Le travail de production de l'image est pris dans un échange et il serait vain s'il n'était pas conçu explicitement comme produit de communication. Curieusement, les dispositifs techniques qui permettent à des informations diverses d'accompagner l'image sont tous bricolés ou ajoutés en supplément pour les examens standards; en revanche, les images numériques apparaissent toujours encadrées d'une grande quantité d'informations (pas toujours explicitées d'ailleurs). C'est ici que s'observe le travail de réduction des particularités de chaque réalité produite aux divers stades de l'examen. Il ne suffit pas de produire une belle image, encore faut-il savoir à quoi et à qui la rattacher : elle n'a pas de valeur d'échange sans cela.

Il faut donc raccrocher le "cliché-à-interpréter" à un "médecin-qui-a-fait-l'examen", à un "patient-examiné". On fournit ainsi une identification qui s'intègre au film : pour cela, il faut passer la cassette qui contient le film dans une caméra et avoir utilisé des étiquettes identifiant le patient et le service. La date et l'heure s'inscrivent automatiquement grâce à cette caméra. Ces informations sont indispensables si l'on veut que le cliché se déplace, sorte de son contexte de production et prenne place dans un dossier. Et pourtant, les machines ne les ont pas intégrées dans la production de l'image et elles restent relativement sommaires.

Ce produit de communication doit intégrer aussi les exigences des destinataires divers que sont les lecteurs du cliché. Des dispositifs, là aussi bricolés, permettent de se repérer, des lettres en plomb (G, D), des étiquettes autocollantes (debout, prémictionnel, etc.), des temps (30 sec., 1 mn...) souvent manuscrits, des numéros d'ordre autocollants sur les nombreuses planches de clichés de scanner, du "scotch" pour attacher ensemble et dans le bon ordre la série de clichés de vasculaire. On constate pourtant que ces dispositifs sont souvent insuffisants pour permettre immédiatement au lecteur du cliché de se repérer, qu'il soit radiologue ou non. Il lui faut reconstituer l'enchaînement des séquences, qui devient très problématique si une de ces informations manuscrites a été omise; ce travail de repérage n'est d'ailleurs pas plus facile sur le scanner où les numéros de coupes apparaissent noyés dans une masse de chiffres.

Pour permettre l'interprétation, plusieurs autres éléments doivent être fournis. L'examen lui-même doit être rendu lisible et explicite (incidence, temps...) et pas seulement son résultat. Les lecteurs font d'ailleurs de nombreuses hypothèses pour savoir ce qu'a voulu faire le radiologue, et par là ce qu'il a voulu leur dire. Certains clichés sont réalisés parfois seulement pour des motifs de communication : on fait deux coupes supplémentaires "pour montrer qu'on est sorti" (de la région à explorer). On fait un cliché avec l'aiguille en place pour montrer qu'on a bien piqué dans l'articulation. Par ailleurs, d'autres dispositifs permettent de préparer la tâche de l'intervenant suivant, celui qui interprète : ainsi, par exemple, on installe une grille à points normalisés sur le film pour les pelvimétries. On pratique avec le scanner de nombreuses mesures de tailles, de densités, de distances : ces possibilités sont offertes par tous les logiciels et les calculs doivent être faits avant la sortie sur cliché. L'interprétation peut ainsi disposer non d'une simple image mais bien d'un "cliché-à-interpréter" qui a été entièrement réalisé pour faciliter cette tâche. Tâche qui a parfois été effectuée en grande partie pendant l'examen lui-même.

La préparation du produit en fonction du destinataire peut être rendue difficile par le fait qu'il n'est pas évident pour le radiologue de discerner les destinataires effectifs parmi les divers destinataires potentiels : les médecins demandeurs, les collègues du service de radio, les élèves en formation, les éventuels observateurs tels que les services de l'organisation, les autres personnels des autres services (surveillantes ou infirmières), la direction de l'hôpital, la "communauté scientifique", la famille du patient, les éventuels tribunaux, etc. On pourrait ainsi montrer que la prise en compte de chacun de ces destinataires explique

les exigences des
Des dispositifs, là
en plomb (G, D),
tc.), des temps (30
re autocollants sur
du "scotch" pour
chés de vasculaire.
t insuffisants pour
repérer, qu'il soit
enchaînement des
e ces informations
d'ailleurs pas plus
aissent noyés dans

éléments doivent
isible et explicité
Les lecteurs font
qu'a voulu faire le
tains clichés sont
unication : on fait
est sorti" (de la
le en place pour
ailleurs, d'autres
ervenant suivant,
ne grille à points
pratique avec le
de distances : ces
alculs doivent être
ainsi disposer non
préter" qui a été
qui a parfois été

nataire peut être
le radiologue de
ers destinataires
service de radio,
s que les services
ces (surveillantes
uté scientifique",
On pourrait ainsi
nataires explique

tel ou tel choix technique, telle procédure d'examen⁵. Il faudrait cependant pondérer le poids de ces divers acteurs dans les décisions quotidiennes et admettre que ce poids varie selon les moments (après un incident avec tel service, on produira l'image en référence à cet événement puis les choses s'atténueront)⁶.

JUGER LE RÉSULTAT ET ATTRIBUER LES FAUTES

Réaliser l'examen, c'est aussi, en cours d'opération ou à la fin du processus, évaluer le résultat produit, et cette évaluation fait partie intégrante de l'activité radiologique. Si l'équivalence entre les différents états du patient fait problème ou risque de poser problème aux futurs partenaires de la chaîne de travail, il faut savoir où le bât blesse, attribuer la faute pour y remédier. La multiplicité des médiateurs qu'il a fallu aligner ouvre la porte à autant de mises en cause.

L'évaluation peut recouper déjà le travail de l'interprétation mais la qualité du cliché peut être évaluée du seul point de vue de sa réalisation technique. Un cliché peu contrasté, dont la définition est mauvaise (flou), qui est mal centré ou qui n'est pas pris au bon moment sont des indicateurs assez aisément partagés pour caractériser un mauvais résultat. Le débat naît précisément dans les cas d'inadéquation à la norme supposée partagée : s'il y a débat, c'est qu'il n'a pas été possible de lui fixer des critères indépendants des acteurs. Cette appréciation apparaît directement liée à la perception de chacun ("lui, il a des yeux spéciaux"), à sa qualification et surtout au contexte qui permet d'évaluer la gravité de cet écart par rapport à cette supposée norme. En dehors de quelques évidences facilement repérables, même par quelqu'un d'extérieur à la profession, le débat reste entier pour savoir s'il faut refaire le cliché.

Les remarques positives sur les "beaux clichés" existent aussi mais ne font guère l'objet de débats : elles servent cependant de contrepoint pour apprécier chaque autre production.

⁵ Sur la prise en compte des utilisateurs et des destinataires dans la conception des produits et des manuels, voir Boullier et Legrand (1992).

⁶ On nous dira que cela revient à omettre "le bien-être du patient" qui reste l'impératif fondamental : nous avons déjà souligné à quel point tout le monde pouvait invoquer le patient et parler en fait à chaque fois de quelque chose de différent (selon des principes de justification différents voir Boltanski et Thévenot 1991), d'une réalité déjà construite, qui permettait de parler à la place du patient et de réaliser des compromis à peu de frais avec tous les interlocuteurs. Mais comme pour le même bien-être du malade, des techniques très différentes peuvent être employées malgré la normalisation et la standardisation des procédures, on admettra qu'il faut bien un autre alibi pour expliquer ces variations.

Pour fixer le jugement sur ce cliché insatisfaisant, il faut attribuer la faute à certains [f]acteurs. Selon cette attribution, la décision changera. On peut attribuer la faute :

- à la machine ("On est artefacté", "la scopie est mauvaise, ici"),
- au patient ("Comment veux-tu enfiler les disques avec le dos qu'il a !", "Il a bougé"),
- à l'opérateur ("Tu as pris une fenêtre trop large"),
- au demandeur ("Ils ne savent pas ce qu'ils veulent, comment veux-tu voir quelque chose avec ce genre de scanner de débrouillage !", "Pourquoi demandent-ils ça ?").

Telles sont les cibles pour les différentes accusations, avec quelques accusés supplémentaires comme le petit matériel (les drains, les sondes) ou les responsables de l'organisation ("on est encore à la bourre avec les salles qu'ils ont bloquées").

A partir de ces attributions de la faute, il est possible de la créditer d'une plus ou moins grande gravité, et de décider s'il est possible de l'éviter en renouvelant le cliché. Le type de cliché et le destinataire sont là encore des critères pris en compte pour juger de l'importance ou non de la faute. Dans de nombreux cas, on ne prendra pas seul la décision et on fera appel à un autre collègue. Les compétences des uns et des autres sont ainsi amenées à s'afficher sur les négatoscopes : il faut alors choisir entre admettre son éventuelle erreur ou esquiver le problème en attribuant la faute à un autre responsable et laisser passer dans le circuit des clichés de mauvaise qualité (tout en sachant que s'il y a retour, on saura de toutes façons aisément reconnaître l'auteur de l'image grâce au planning des salles). Nous sommes ainsi introduits déjà à l'évaluation des compétences de chacun et au mode de régulation des services. Cette dimension institutionnelle doit être traitée à part entière indépendamment de la dimension fonctionnelle de l'activité des services de radiologie bien qu'elle en sous-tende puissamment la dynamique.

CONCLUSION

L'observation fait apparaître le souci constant des acteurs de travailler pour quelqu'un d'autre : cela concerne toujours en premier lieu le suivant dans la chaîne de travail, dont on connaît les exigences et les contraintes mais aussi le demandeur du cliché, c'est-à-dire le médecin qui a prescrit l'examen radiologique. Mais cette communication peut prendre en compte bon nombre d'acteurs absents de la scène, comme l'administration ou la justice (garder trace de son intervention pour pouvoir se justifier et donner des preuves de son travail) ou encore la

communauté scientifique si l'on inscrit cet examen dans un protocole à visée de publication. La description des médiations fait nécessairement sortir le regard de la situation, au sens physique du terme, car les acteurs eux-mêmes effectuent constamment ces liaisons.

La coopération apparaît ici comme une compétence de tous les acteurs à adopter le point de vue des autres partenaires, à se décentrer de leur propre tâche (Gagnepain 1994). Tous les acteurs, de ce point de vue, ne possèdent pas la même capacité ou ne la mettent pas en œuvre de la même façon. Mais la nécessité de la division du travail impose de faire ce qui convient à son poste en priorité et non de prétendre reconstituer l'ensemble de la chaîne de travail. Pourtant, cette division du travail peut aboutir à une déconstruction si poussée du matériau de départ (ici un patient) que le travail de production d'équivalences, constitutif de la coopération, devient problématique. Il n'existe pas un format a priori de la coopération ou encore une évidence imposée par la "supposée réalité commune" que l'on traiterait. Le patient, que tous mettent au centre des discours hors situation de travail, doit être rétabli et reconstruit et c'est au terme de ce travail que l'on pourra vérifier cette reconstitution. Les recommandations sur l'humanisation des hôpitaux doivent être confrontées à cette dissolution routinière de la personne du patient provoquée par la division industrielle du travail qui fonde la médecine occidentale moderne.

D. B.

RÉFÉRENCES

- AKRICH, M.
1987 "Comment décrire les objets techniques ?", *Techniques & culture* 9 : 49-64.
- BOLTANSKI, L. et L. THEVENOT
1991 *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris : Gallimard (NRF).
- BOULLIER, D. et J. D. de CERTAINES
1992 "L'art du compromis socio-technique dans l'innovation hospitalière : le cas des systèmes de communication et d'archivage d'images médicales (P.A.C.S.)", *Sciences sociales et Santé* X, 3.

- BOULLIER, D.
1992 "L'activité d'interprétation du radiologue", *Réseau Langage et Travail*.
- BOULLIER, D. et M. LEGRAND (eds).
1992 *Les mots pour le faire. Conception des modes d'emploi*. Paris : Éditions Descartes.
- BOULLIER, D., de CERTAINES, J. D et M. FROSSARD.
1991 Évaluation d'une technologie transversale à l'hôpital. Le réseau d'imagerie médicale Sirene, Rennes : Université Rennes 2, (LARES)/Rennes 1 (ENSP).
- CALLON, M.
1986 "Éléments pour une sociologie de la traduction. La domestication des coquilles Saint-Jacques et des marins-pêcheurs dans la baie de Saint-Brieuc", *L'année sociologique* 36 : 169-208.
- DODIER, N.
1992 *L'expertise médicale, Essai de sociologie sur l'exercice du jugement*. Paris : A.-M. Métaillé.
- GAGNEPAIN, J.
1994 *Leçons d'introduction à la théorie de la médiation*. Louvain la Neuve : Peeters (diffusion VRIN), ("BCILL Anthropologiques").
- HENNION, A.
1993 *La Passion musicale. Une sociologie de la médiation*. Paris : A.M. Métaillé.
- LATOUR, B.
1990 *La Science en action*. Paris : la Découverte.
- LATOUR, B.
1993 "Le 'pédofil' de Boa Vista ou la référence scientifique", in B. Latour (ed.), *La clef de Berlin et autres leçons d'un amateur de science*. Paris : La Découverte.
- STRAUSS, A., FAGERHAUGH S., SUCZEK B. et C. WIENER.
1985 *Social Organization of Medical Work*. Chicago : University of Chicago Press.
- THEVENOT, L.
1986 "Les investissements de forme", pp. 21-71, in L. Thévenot (ed.) *Conventions économiques*. Paris : CEE-PUF.