

MOTS CLÉS

Endoscopie
Necker-Enfants malades
Chaire Philosophie à l'hôpital
Chaire Bopa
Facteurs organisationnels
et humains
Anthropologie
Bloc opératoire
Aéronautique

réflexion**RECHERCHE**

« Co-opérer » au bloc opératoire

Les facteurs organisationnels et humains en endoscopie laryngo-trachéale pédiatrique

Identifier des leviers d'amélioration en matière de facteurs organisationnels et humains par le biais d'une étude anthropologique au bloc opératoire. Voilà l'objet d'un travail entrepris par une équipe de chirurgiens ORL de l'hôpital Necker-Enfants malades, qui a donné lieu à des actions concrètes pour renforcer la qualité et la sécurité des soins.

A l'occasion du master 2 « Sciences chirurgicales et nouvelles technologies interventionnelles » proposé par l'université Paris Saclay et suivi entre novembre 2021 et novembre 2022 à l'hôpital Necker-Enfants malades, nous avons voulu étudier les facteurs organisationnels et humains (FOH) des endoscopies laryngo-trachéales en ORL pédiatrique⁽¹⁾.

L'objectif premier de ce travail était de faire l'analyse de nos pratiques afin de mettre en avant les éventuels freins et barrières existantes et de pouvoir identifier ensuite des leviers d'amélioration via une étude anthropologique au bloc opératoire. Dans un second temps, nous avons entrepris des actions de formation/sensibilisation aux FOH en nous aidant des méthodes utilisées en aéronautique.

Facteurs organisationnels et humains - Définition

Considérée comme un des piliers de la culture de sécurité, l'approche « facteurs organisationnels et humains » (FOH) consiste à identifier les conditions qui permettent de favoriser des comportements sûrs à tous les niveaux de l'organisation. Intégrer cette approche constitue un puissant levier de progression pour tous les systèmes qui ont fortement investi dans leur fiabilité technique et dans leur management, et qui souhaitent continuer à progresser dans le domaine de la sécurité. Le modèle de l'industrie aéronautique est, avec d'autres

industries à risque (telles que le secteur nucléaire depuis l'accident de Three Mile Island en Pennsylvanie, le 28 mars 1979), une référence en termes de gestion des risques humains. Plusieurs accidents emblématiques ont amené les professionnels de l'aéronautique à identifier les événements indésirables liés aux facteurs humains ; par exemple la collision entre le vol KLM 4805 et Pan Am 1736 à Ténérife le 27 mars 1977, le crash du vol United Airlines 173 à Portland le 28 décembre 1978... Après ce dernier accident et pour la première fois, le rapport d'enquête rédigé par le Conseil national de la sécurité des transports américains identifie le travail en équipe comme étant un élément important de la formation des pilotes de ligne.

C'est lors de la conférence de San Francisco organisée par la NASA en juin 1979 que des programmes de formation au Cockpit Ressource Management ou Crew Ressource Management (CRM) ont été mis en place. Il s'agit d'un ensemble de procédures de formation de l'équipage dans des environnements où l'erreur humaine peut avoir des effets dévastateurs. Utilisé principalement pour améliorer la sécurité aérienne, le CRM se concentre sur la communication, la relation interpersonnelle, le

Barbara CADRE
Université Paris Cité
UFR Médecine
Chaire de Philosophie
à l'hôpital
GHU Paris Psychiatrie
& Neurosciences
Groupe Facteurs
humains en santé
Service ORL
et chirurgie cervico-
faciale pédiatrique

Briac THIERRY
Service ORL
et chirurgie cervico-
faciale pédiatrique

Françoise DENOYELLE
Université Paris Cité
UFR Médecine
Service ORL
et chirurgie cervico-
faciale pédiatrique

François SIMON
Université Paris Cité
UFR Médecine
Service ORL
et chirurgie cervico-
faciale pédiatrique

Hôpital Necker-Enfants
malades (AP-HP)

leadership et la prise de décision dans le poste de pilotage d'un avion de ligne.

Dans le milieu médical, la mort d'Elaine Bromiley, lors d'une chirurgie des sinus le 21 mars 2005, a poussé son mari pilote de ligne à questionner la place du travail en équipe et des facteurs humains dans le système de soins. De nombreux obstacles au travail en équipe ont ainsi été mis en lumière, notamment le poids de la hiérarchie, comme cela avait déjà été décrit à propos de la mort de George Washington [1].

Dans le même ordre d'idée, le tragique accident du vol d'Air France Rio-Paris, qui a fait 228 morts le 1^{er} juin 2009, a été lui aussi causé par une combinaison de facteurs techniques et humains. C'est en tout cas ce qu'a conclu le Bureau d'enquêtes et d'analyses (BEA) dans son rapport final, excluant ainsi toute panne des systèmes embarqués, à l'exception des capteurs appelés « sondes Pitot ». La défaillance de ces sondes étant un cas prévu et les systèmes de bord conçus pour y réagir, ceux-ci ont eu le fonctionnement attendu par leurs concepteurs. C'est donc une combinaison des comportements de ces systèmes, des conditions de vol et des réactions des pilotes qui a rendu fatale cette défaillance.

Bien entendu, il ne s'agit pas de remettre en question le fait que l'apprentissage technique doit être au premier plan dans la formation des jeunes chirurgiens ; il s'agit plutôt de souligner que les compétences « non techniques » (CNT), par exemple la communication d'information au bloc opératoire ou les capacités à travailler en équipe, restent peu enseignées dans les études médicales et paramédicales [2]. Pourtant, ces CNT sont essentielles pour le bon déroulement des interventions chirurgicales, complexes ou non.

Les CNT constituent « une combinaison de savoirs cognitifs, sociaux et personnels qui complètent les compétences techniques et contribuent à la sécurité et la performance dans l'exécution de la tâche [3] ». Les catégories princeps de CNT peuvent être décrites et regroupées en trois registres :

- » cognitif : prise de décision et conscience de la situation,
- » social : leadership et travail d'équipe,
- » personnel : gestion de la fatigue, du stress, assertivité, etc.

L'anthropologie au bloc opératoire : outil d'analyse

L'anthropologie peut être définie comme l'ensemble des sciences qui étudient l'homme en société. L'approche anthropologique, par une attitude d'observation, de prise de distance et de réflexion, nous permet de poser un regard différent sur le monde du bloc opératoire. Sans jugement, positif ou négatif, cette démarche holistique s'applique à replacer les pratiques humaines (et les fonctionnalités techniques) dans l'univers de significations où elles prennent un sens.

L'analyse anthropologique que nous avons menée s'est déroulée à l'hôpital universitaire Necker-Enfants malades, dans le bloc d'ORL pédiatrique, en collaboration avec la Chaire de Philosophie à l'hôpital et la chaire d'innovation Bloc opératoire augmenté (Bopa) (2).

Le Pr Gérard Dubey, professeur de sociologie à l'institut Mines Télécom, qui a étudié plusieurs années le milieu de l'aéronautique [4], est venu en observateur au bloc opératoire

à Necker afin d'apporter son expertise en sciences humaines et sociales et partager son expérience après plus d'un an d'observation ethnographique dans plusieurs blocs opératoires. Il a aussi pu mener une série d'entretiens avec les équipes du bloc.

La comparaison de la chirurgie et de l'aéronautique civile est souvent faite en matière de sécurité. Ce sont en effet deux univers à risque, avec des professionnels aux lignes hiérarchiques marquées qui exercent en huis clos. Sont en outre utilisés au bloc opératoire comme dans les cockpits, la checklist et le *briefing*. Cette comparaison nous semble pertinente si elle permet de mettre en relief les singularités de chaque domaine, car un transfert de modèle, même avec quelques adaptations, se heurte vite à ses limites. La culture de la sécurité au bloc restera toujours une culture singulière tant elle doit sans cesse faire face aux multiples aléas du vivant, là où la sécurité en aéronautique s'est construite sur la base presque exclusive de l'interaction homme/machine et du système technique, c'est-à-dire dans le contexte d'un environnement potentiellement contrôlé et contrôlable [5].

NOTES

(1) Contenu du master 2 à retrouver dans le podcast du groupe Facteurs humains en santé : <https://facteurshumainsensante.org/co-operer-barbara-cadre>

(2) Respectivement dirigées par le Pr Cynthia Fleury-Perkins et le Pr Éric Vibert.

(3) Phénomène d'attention sélective lors d'une situation de stress qui focalise l'attention d'une personne sur un aspect de la situation en excluant toutes les autres informations.

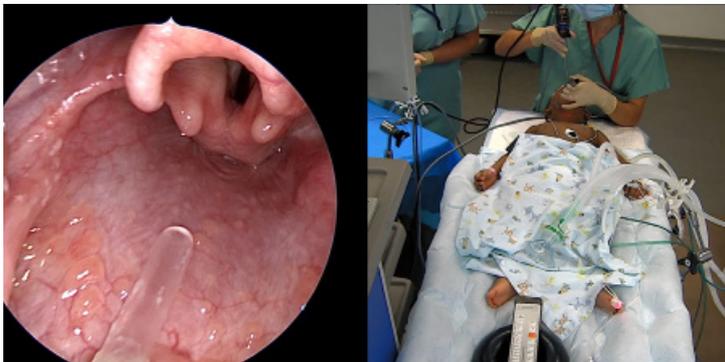


Analyse des pratiques état des lieux en ORL pédiatrique à Necker

L'endoscopie laryngo-trachéale – réalisée au bloc opératoire sous anesthésie générale, en ventilation spontanée et sans intubation oro-trachéale – s'avère un terrain propice à la réalisation d'une étude anthropologique dans la mesure où elle réclame une bonne coordination entre les équipes chirurgicales et anesthésiques; une coordination qui permet en retour de mettre en exergue d'éventuelles difficultés de communication, de leadership, etc.

Questionnaire d'évaluation

Afin de faire l'état des lieux des CNT, puis de mesurer la progression après l'instauration d'actions de sensibilisation aux FOH, nous avons élaboré un système d'évaluation des CNT lors des endoscopies laryngo-trachéales, « CNT-Endos », sur des paramètres objectifs et quantifiables.



Acquisition vidéo mixte au bloc opératoire durant une endoscopie laryngo-trachéale sur matériel Surgimedia. À gauche, vue endoscopique. À droite, caméra sur un bras mobile capable de filmer l'ensemble de la salle et les interactions autour du patient pendant le geste.



ENCADRÉ

Le groupe Facteurs humains en santé

Il s'agit d'un groupe ouvert multidisciplinaire, composé de soignants (paramédicaux et médico-chirurgicaux), d'experts en gestion des risques et de professionnels issus d'autres secteurs d'activité à risque (contrôleurs aériens, pilotes, etc.). Son objectif principal : améliorer la qualité et la sécurité des soins. Ses objectifs secondaires : promouvoir la prise en compte du fonctionnement humain et organisationnel dans la prise en charge des patients, tant au niveau des soignants que des structures; fédérer et mettre en contact les différentes structures d'enseignement en simulation et en facteur humain, à l'échelle nationale et européenne; promouvoir la recherche sur le fonctionnement humain et organisationnel; accompagner et réaliser des projets de pédagogie.

Ce questionnaire comprend cinq volets :

- » organisation en salle : horaire, nombre de personnes, entrées/sorties, respect des procédures, etc. ;
- » état clinique du patient opéré : modalités anesthésiques, saturation, ventilation (modalités, chiffre de saturation minimal, nécessité de manœuvres de réanimation) ;
- » interaction équipes chirurgicale/anesthésique : check-list Haute Autorité de santé, leadership, marquage des temps chirurgicaux, mise au point d'équipe à la fin de l'intervention, etc. ;
- » parasitage durant l'intervention : interruption de tâches, niveau sonore, discussions parallèles, appels téléphoniques... ;
- » score d'hétéro-évaluation des CNT du chirurgien leader.

Le niveau sonore en salle d'opération était mesuré à l'aide d'un sonomètre étalonné et la fréquence cardiaque du chirurgien leader à l'aide d'un cardiofréquencemètre.

Le questionnaire d'hétéro-évaluation Non-Technical Skills for Surgeons (NOTSS) permettait d'apprécier les CNT au sein de l'équipe. Ce score est composé de quatre catégories distinctes (conscience de la situation, prise de décision, communication, leadership) avec trois items chacune et une notation de 1 à 4 [6]. Il a été rempli par l'anesthésiste, l'infirmière de bloc opératoire diplômée d'État (Ibode) et un observateur extérieur à l'intervention pour évaluer le chirurgien leader. La moyenne du score NOTSS a été calculée par catégorie et par item. Elle est significativement plus élevée chez les chirurgiens ORL seniors que chez les juniors ($p = 0,0033$ par catégorie, $p = 0,0021$ par item).

En moyenne, le chirurgien ORL a répondu à son téléphone 0,22 fois pendant la chirurgie et la porte de la salle d'opération a été ouverte 6,7 fois, ce qui constitue des interruptions de tâches importantes. Dans 55 % des cas, l'Ibode a dû quitter la salle pour aller chercher du matériel manquant. La check-list HAS a été faite à haute voix dans 9,3 % des cas, sinon via le logiciel Orbis par l'Ibode seul/e.

Sur la base des résultats, trois projets ont été entrepris pour favoriser une meilleure acculturation des équipes du bloc pédiatrique à ces facteurs organisationnels et humains : un briefing préendoscopie laryngo-trachéale, une formation aux FOH dans le cadre d'un simulateur d'aviation et le déploiement de calots nominatifs.

Leviers pour la gestion des FOH : formation et sensibilisation

Un briefing adapté à l'endoscopie laryngo-trachéale

Nous avons pour objectif d'élaborer un briefing adapté à notre pratique locale. La HAS encourage ce type d'initiative afin de susciter l'adhésion de toute l'équipe et donc une meilleure réalisation de la procédure avec une plus grande sécurité. Ce débriefing a été fait en collaboration avec les chirurgiens du service d'ORL, les anesthésistes, les infirmiers anesthésistes diplômés d'État (Iade), les Ibode, mais aussi avec les conseils des membres du groupe Facteurs humains en santé, issus de milieux très différents (médical et paramédical, aéronautique, sociologues, ergonomes, etc.).

Les travaux de Gillespie *et al.* suggèrent qu'une check-list spécifique à chaque discipline ou à chaque chirurgie a plus de chance d'être correctement réalisée lorsque le personnel

médical s'engage activement et dirige le processus de sa mise en œuvre. Impliquer les chirurgiens dans l'adaptation de cette check-list à leur contexte de pratique, de leur donner l'occasion de réfléchir et d'en évaluer la mise en œuvre permet une meilleure appropriation du processus [7]. Il en est de même pour l'élaboration de briefings préopératoires. Certaines difficultés sont apparues, notamment au niveau de la phraséologie, qui a sans cesse été retravaillée afin de correspondre au mieux à nos besoins. Mettre en commun les préoccupations organisationnelles (effectifs, équipements, flux des patients, coordination, attribution des tâches, etc.) et de sécurité des patients (risques potentiels ou existants) et discuter ensemble des améliorations à apporter permet de redonner du sens au travail de chacun des membres et de remobiliser le collectif. Ce briefing est effectué en présence de toute l'équipe lors de l'entrée en salle de l'enfant, puis à la fin du geste opératoire pour valider les suites opératoires. Bien que cette étape nous paraisse indispensable à terme, il n'est pas prévu, dans la version actuelle, de réel débriefing avec discussion des points à améliorer, des difficultés rencontrées ou au contraire des points positifs. Ce temps est pour le moment encore difficile à mettre en pratique pour des raisons de manque de temps, de charge de travail, d'absence de lieu dédié, de peur du jugement des collègues, de manque de soutien de l'institution et de manque de personnel formé [8].

Sensibilisation aux CNT avec Aviasim

Nous avons également élaboré un scénario de simulation aux CNT sur une demi-journée comprenant un apport théorique et une expérience unique à bord d'un simulateur d'A320 dans les locaux de l'entreprise Aviasim, spécialisée dans la simulation de vols. L'objectif était d'extraire le personnel soignant de son milieu « naturel » et de niveler les compétences techniques pour se concentrer uniquement sur les CNT. La création du scénario catastrophe avec multiples alarmes, feu moteur, malaise d'un passager, etc. permet de mettre en exergue des difficultés de communication ciblées, de gérer des situations de stress, de tunnélisation attentionnelle⁽³⁾, une absence de partage et de hiérarchisation des tâches, etc.

En effet, dans les neuf compétences que les pilotes doivent valider dans leur formation, cinq traitent des CNT. À savoir la gestion de la charge de travail, le leadership et le travail en équipage, la communication, la conscience de la situation et la prise de décision. Cette culture aéronautique du travail en équipe peut être prise comme exemple afin de développer une activité de simulation interprofessionnelle pour les endoscopies laryngo-trachéales et travailler sur ces compétences non enseignées pendant les études médicales ou paramédicales [9]. Nous avons pu organiser cette formation pour l'équipe pluridisciplinaire d'endoscopie laryngo-trachéale de Necker et avons formé quatre chirurgiens ORL, trois Ibode, deux Iade et trois anesthésistes.

Identification facilitée : les calots nominatifs

Le troisième projet consistait en l'élaboration de calots nominatifs avec prénom, nom et fonction de toutes les personnes susceptibles de participer aux endoscopies

laryngo-trachéales (184 personnes identifiées : AS, Ibode d'ORL, chirurgiens ORL, anesthésistes, Iade).

L'objectif de ces calots est multiple :

» pour le personnel médical et paramédical : renforcer le sentiment d'appartenance à une équipe et favoriser l'identification alors même que l'on sait que le cerveau ne retient que 30% des prénoms après une première présentation [10]. En situation d'urgence, de nombreux soignants sont impliqués dans la prise en charge du patient. Avoir le prénom et la fonction de chacun sous les yeux permet au leader de gagner en temps et en efficacité dans ses demandes et d'être clairement identifié par les autres membres de l'équipe.

Aux États-Unis, une étude menée auprès de 150 soignants de bloc opératoire montre que si 98% d'entre eux étaient en mesure de nommer le chirurgien senior, le chirurgien ne pouvait nommer que 44% des autres personnes présentes. Concernant l'anesthésiste, 62% des soignants étaient capables de l'identifier et de le nommer [11]. De plus, l'utilisation du prénom permet d'améliorer la communication et de diminuer le gradient hiérarchique en humanisant les rapports. En aéronautique, il est



d'usage, en tout cas dans les compagnies occidentales, que tous les membres d'un équipage s'appellent par leur prénom et se tutoient [12]. En termes d'assertivité, lorsque l'on veut interpeller une personne, l'appeler par son prénom s'avère la solution la plus rapide et efficace pour attirer son attention : entendre notre prénom diminue même notre temps de réaction lors de la réalisation de tâches monotones [13];

» pour les patients : identification facilitée des différents intervenants ;

» pour le bilan carbone du bloc opératoire : récemment, la Société française d'anesthésie réanimation (Sfar) et la Société française d'hygiène hospitalière (SF2H) ont publié une recommandation professionnelle concernant la tenue au bloc opératoire [14]. Ils y rappellent l'importance au bloc opératoire de porter un article coiffant à usage unique ou réutilisable pour prévenir le risque infectieux, mais cette recommandation prend en compte l'impact environnemental qui tend à favoriser l'usage du calot en tissu : « Les experts suggèrent que le personnel de bloc opératoire lors de sa présence dans l'enceinte du bloc opératoire porte, pour diminuer l'impact environnemental, un article coiffant réutilisable soumis à un entretien régulier plutôt qu'un article coiffant à usage unique. » En effet, ces calots, une fois jetés, ne sont pas recyclés et sont une source de pollution que le tissu peut remplacer sans modification du risque infectieux si les règles de bonnes pratiques sont respectées [15]. La distribution des calots nominatifs a permis de rencontrer tous les intervenants du bloc opératoire susceptibles de participer aux endoscopies laryngo-trachéales et de les sensibiliser via une affiche conçue en collaboration avec le groupe Facteurs humains en santé, le précurseur de cette initiative avec le #tonnomtafonction.

RÉFÉRENCES

- [1] A.K. Abou-Foul, "A Lesson on Human Factors in Airway Management Learnt From the Death of George Washington", *Otolaryngol Head Neck Surg* 2020; 163: 1000-1002.
- [2] S. Yule, R. Flin, S. Paterson-Brown *et al.*, "Non-technical skills for surgeons in the operating room: A review of the literature", *Surgery* 2006; 139: 140-149.
- [3] R. Flin, P. O'Connor, M. Crichton, *Safety at the Sharp End: A Guide to Non-Technical Skills*, London, CRC Press, 2017.
- [4] G. Dubey, C. Moricot, *Dans la peau d'un pilote de chasse. Le spleen de l'homme-machine*, PUF, 2016.
- [5] B. Cadre, G. Dubey, B. Thierry *et al.*, "Reinventing human factors in aviation for head and neck surgery" *Eur Ann Otorhinolaryngol Head Neck Dis*, 2022 Jul 27.
- [6] J.J. Jung, C.M. Borkhoff, P. Jüni *et al.*, "Non-Technical Skills for Surgeons (NOTSS): Critical appraisal of its measurement properties", *The American Journal of Surgery* 2018; 216: 990-997.
- [7] B.M. Gillespie, T.K. Withers, J. Lavin *et al.*, "Factors that drive team participation in surgical safety checks: a prospective study", *Patient Saf Surg* 2016; 10:3.
- [8] A.F. Arriaga, D. Szyld, M.C.M. Pian-Smith, "Real-Time Debriefing After Critical Events: Exploring the Gap Between Principle and Reality", *Anesthesiol Clin* 2020; 38: 801-820.
- [9] E.J. Hickey, Y. Nosikova, E. Pham-Hung *et al.*, "National Aeronautics and Space Administration 'threat and error' model applied to pediatric cardiac surgery: Error cycles precede 85% of patient deaths", *The Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery* 2015; 149: 496-507.e4.
- [10] G. Cohen, D. Faulkner, "Memory for proper names: Age differences in retrieval", *British Journal of Developmental Psychology* 1986; 4: 187-197.
- [11] D.J. Birnbach, L.F. Rosen, M. Fitzpatrick *et al.*, "Introductions During Time-outs: Do Surgical Team Members Know One Another's Names?", *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2017; 43: 284-288.
- [12] G. Tirtiaux, *Mieux réussir ensemble*, Edipro, 2019. p.157.
- [13] K. Kaida, T. Abe, *Attentional lapses are reduced by repeated stimuli having own-name during a monotonous task*, *PLoS One* 2018.
- [14] E.-M. Hafiani, P. Cassier, S. Aho *et al.*, "Guidelines for clothing in the operating theatre 2021", *Anaesth Crit Care Pain Med* 2022; 41: 101084.
- [15] T.A. Markel, T. Gormley, D. Greeley *et al.*, "Hats Off: A Study of Different Operating Room", *J Am Coll Surg*, 2017 Nov; 225(5): 573-581.

Conclusion

Mise de côté pendant des années aux dépens des compétences techniques, la formation aux CNT est en pleine évolution dans le monde chirurgical, notamment grâce à une prise de conscience s'inspirant de l'industrie aéronautique.

Lors de ce travail de master 2, nous avons mis en place trois actions principales : une formation aux FOH par du *team-building* dans un cockpit d'avion, un travail collaboratif autour d'un briefing préendoscopie laryngo-trachéale adapté à notre pratique locale et une aide cognitive avec la réalisation de calots nominatifs facilitant l'identification des soignants et permettant d'allier convivialité et sécurité des soins. ●

» ZOOM La Chaire de Philosophie à l'hôpital



Dirigée par la philosophe et psychanalyste Cynthia Fleury, cette chaire hospitalo-académique est liée au Conservatoire national des arts et métiers (Cnam) et au GHU Paris Psychiatrie & Neurosciences. À travers un dispositif recherche et enseignement, de formation et diplomation, d'expérimentation et déploiement, cette chaire aspire à inventer la fonction soignante en partage et l'alliance efficiente des humanités et de la santé. Ses thématiques de recherche s'articulent autour de cinq pôles : Philosophie clinique et savoirs expérientiels/Santé connectée et intelligence artificielle/Design capacitaire/Résilience et clinique du développement/Nature et patrimoine en santé. La chaire abrite par ailleurs un espace doctoral composé de douze doctorants.

Les prochains articles publiés par *Gestions hospitalières* porteront, entre autres sujets, sur les facteurs humains au bloc opératoire pédiatrique, les arts visuels à l'hôpital comme soin, sur les humanités médicales au service de l'attractivité de la psychiatrie en contexte de désertification médicale, sur la transmission des perceptions de l'espace hospitalier des patients aux architectes, sur l'amélioration de la communication médecin/malade en préopératoire par le biais d'interfaces digitales, sur les enjeux éthiques de la médecine prédictive en anesthésie, les interactions patients/soignants autour de l'imagerie médicale... La Chaire coordonnera également un dossier sur le corps à l'hôpital au mois d'avril.

www.chaire-philo.fr