



**Conseil Général de l'Industrie,
de l'Énergie et des Technologies**

120, rue de Bercy
Bât. Necker – Teledoc 792
75572 Paris Cedex 12

N° 2009/17/CGIET/SG

Rapport final

« Enjeux des TIC pour le système de santé des Armées »

établi par

Robert PICARD, Ingénieur général

avec la participation de

**Monsieur Arnaud de la LANCE,
Médecin en Chef Jean-Claude SARRON,
Délégation Générale pour l'Armement**

Date : Août 2009

Enjeux des TIC pour le système de santé des Armées

SYNTHESE

La défense partage avec les responsables civils du système de santé la conviction que les technologies de l'information et des communications (TIC) ont un rôle essentiel à jouer dans ce domaine. La défense a pour sa part lancé un projet global d'étude, de développement et de réalisation d'équipements de télésanté, et l'intégration des TIC dans les processus de santé est devenue un objectif d'état major.

Si l'environnement militaire présente des spécificités, les besoins opérationnels civils et militaires dans le domaine des TIC de santé sont globalement très proches. La défense prévoit d'adopter en priorité les solutions civiles lorsqu'elles sont adaptées à ses besoins et de s'assurer de la compatibilité avec les normes civiles des solutions militaires lorsqu'elles sont spécifiques.

Dans ce contexte, il est essentiel pour la défense de comprendre la place occupée par ces technologies dans le domaine civil. Ceci revient à éclairer trois questions : quels sont au sein du système de santé les domaines où l'information joue un rôle clé, et où sa gestion peut apporter des améliorations de performance et de qualité des soins ? quelles sont les technologies porteuses de cette valeur ajoutée ? enfin, en quoi ces technologies servent-elles les politiques publiques ?

L'objet de ce rapport est d'apporter des éléments de réponse à ces interrogations.

Il s'est appuyé pour cela à la fois sur les travaux et auditions conduits par le CGTI depuis plus de 4 ans dans le domaine des TIC de santé, sur les rapports publiés depuis 2003 sur l'organisation de la santé et les systèmes d'information associés (CES, IGAS, rapports parlementaires notamment), et sur des entretiens auprès d'experts du domaine : chercheurs, cliniciens, industriels.

Les résultats obtenus sont les suivants :

Caractérisation de l'offre et la demande en matière de télésanté selon une démarche structurée :

- les enjeux des TIC au service de la santé ont été analysés ;
- les domaines d'application pertinents ont été recensés et formalisés ;

- les compétences scientifiques et technologiques susceptibles d'être mobilisées ont été identifiées et des domaines de compétence ont été proposés et décrits.

Spécification d'une méthode de représentation des projets de télésanté à l'attention des décideurs permettant :

- d'évaluer les opportunités offertes par l'introduction des technologies de l'information et en corollaire les nouvelles solutions d'organisation, pour répondre à des besoins d'amélioration du système de soins ;
- de prioriser les attentes des « acteurs » (bénéficiaires, professionnels de santé, directions et responsables opérationnels), selon des critères objectifs, adaptés aux niveaux décisionnels, compréhensibles et partageables.

Caractérisation d'un cadre d'évaluation de ces projets

Spécification d'une démarche prospective.

- La première partie traite des conditions à réunir pour que les TIC soient effectivement au service des politiques publiques, et spécifiquement de la politique de santé. Les TIC ne contribueront à une efficience accrue du système de santé, civil et militaire que si l'offre est en adéquation avec la demande, et que cette dernière se réfère explicitement dans les politiques publiques. Une méthode est suggérée pour ce faire, issue des pratiques des grands groupes privés.

Les deux parties suivantes exposent les résultats concernant les deux premières questions : rôle de l'information dans le système de santé ; contribution possible des technologies. Plus précisément :

- La seconde partie recense les missions comparées des systèmes de santé civil et militaire et leurs principales caractéristiques ;
- La troisième partie reprend de façon structurée les domaines de compétences scientifiques et technologiques mobilisées autour des TIC de santé.
- La quatrième partie documente la méthode de représentation des projets informatiques dans le domaine de la santé introduite dans le premier travail et présente les résultats de sa mise en œuvre sur un certain nombre de projets réels. La documentation ainsi réalisée présente l'avantage d'être très concise (cinq pages) tout en permettant aisément des comparaisons entre projets ou le suivi de l'évolution d'applications au cours du temps. A partir d'une telle description de solutions développées pour le domaine civil, il devient possible d'apprécier très rapidement dans quelle mesure elles pourraient répondre aux besoins des armées.
- La cinquième partie approfondit la question de l'évaluation des projets. Dans cette partie sont proposées les bases d'une méthode d'évaluation intégrant cinq axes fondamentaux :
1/ Médical et social, 2/ Qualité et organisation, 3/ Acceptation et processus de mise en place, 4/ Economie, 5/ Technologies.
Ce travail doit être poursuivi en coopération avec les responsables et acteurs économiques du domaine civil : un projet en ce sens est en cours de lancement, porté par la Fondation Telecom et soutenu par l'Industrie.

- La sixième partie présente les résultats d'une étude prospective lancée dans le domaine civil et grâce à cet éclairage propose une démarche prospective appliquée : actualisation des déterminants de l'offre et de la demande ; veille et évaluation en continu en fonction de critères d'appréciation pré-établis et validés, méthode appliquée aux processus de pilotage et de décision.
- La septième et dernière partie formule quelques recommandations à l'issue de ces analyses :
 1. Diffuser la méthode d'analyse et de représentation élaborées auprès des principaux donneurs d'ordre et des chefs de projets.
 2. Conduire une réflexion prospective sur les technologies de l'information, des communications et de l'instrumentation médicale dans le système de santé militaire.
 3. Participer au soutien d'un projet national pluridisciplinaire de développement de méthodes et d'outils d'évaluation communs aux maîtrises d'ouvrage publiques.
 4. Etudier les conditions d'un inventaire permanent des projets de télésanté civils et militaires, de recherche et industriels.

A cette partie est associé le relevé de décision du comité de pilotage de la mission qui a conduit au présent rapport, et composé de représentants des ministères de la Défense, de la Santé et de l'Industrie (CGIET).

SOMMAIRE

INTRODUCTION.....	1
--------------------------	----------

PREMIERE PARTIE :

Rapprocher l'offre et la demande de produits et service à base de TIC, au service des politiques publiques

1 - Contexte civil et enjeux de l'introduction des TIC dans le système de santé (Rappel) : une compréhension largement partagée des enjeux économiques et sociétaux des TIC dans la santé.....	6
1.1 - Les TIC dans le secteur de la santé et de la solidarité : des enjeux économiques pour les sociétés contemporaines.....	6
1.2 - TIC et amélioration des performances du système de santé.....	7
2 - Constat : de l'ambition à la réalité	10
2.1 - Les véritables enjeux informationnels du système de santé.....	11
2.2 - Mettre en œuvre les TIC au service de la politique de santé.....	11
3 - TIC et amélioration des performances du système de santé militaire	12

DEUXIEME PARTIE :

La dimension informationnelle des missions associées au système de santé

1 - Caractérisation du système de santé dans une perspective TIC.....	13
2 - Présentation et arguments	15

TROISIEME PARTIE :

Sciences et technologies d'information et de communication en santé et aide à l'autonomie

1 - Introduction	18
2 - Présentation de la classification des domaines de compétences.....	19
2.1 - Définitions et enjeux des classes	20
2.2 - Principaux problèmes d'intégration	23
3 - La télésanté	24

QUATRIEME PARTIE : Méthode de représentation

Eléments de méthode.....	26
Intérêt de la démarche pour l'industrie	27
Intérêt de la démarche au plan institutionnel.....	27
1 - Fondements et démarche méthodologiques.....	27
1.1 - Fondements de la méthode	27
1.2 - Démarche	28
2 - Validation et évaluation globale de projets	37
2.1 - Sélection des projets.....	37
2.2 - Mise en œuvre de la méthode	37
2.3 - Résultats.....	39

CINQUIEME PARTIE : Dispositif d'évaluation

Introduction	43
1 - Enjeux d'un cadre d'évaluation global et pluridisciplinaire civil	43
2 - Premiers résultats issus de l'exploitation des cas	44
3 - Approfondissement	46
Conclusion de la partie	49

SIXIEME PARTIE : Prospective

Prospective.....	50
-------------------------	-----------

SEPTIEME PARTIE : Conclusion et recommandations

Conclusion et recommandations	52
1. Diffuser la méthode d'analyse et de représentation élaborées auprès des principaux donneurs d'ordre et des chefs de projets	52
2. Participer au soutien du projet national pluridisciplinaire de développement de méthodes et d'outils d'évaluation communs aux maîtrises d'ouvrage publiques.....	53
3. Conduire une réflexion prospective sur les technologies de l'information et des communications dans le système de santé militaire.....	53
4. Etudier les conditions d'un inventaire permanent des projets de télésanté civils et militaires, de recherche et industriels.....	53
5. Soutenir dans cette perspective le lancement d'un projet de recherche visant à décrire de façon rigoureuse les projets de télésanté et d'informatiser cette description	54

Enjeux des TIC pour le système de santé des Armées

INTRODUCTION

L'emploi des technologies de l'information, des communications (TIC) et de l'instrumentation médicale se généralise dans le secteur de la santé. Ces technologies sont appelées à jouer un rôle essentiel dans la recherche de solutions pour apporter la meilleure qualité de soin en tout lieu et à temps, aux blessés et aux malades, en particulier en situations d'isolement et d'éloignement géographique. Dans le cadre de ses activités, mais dans une démarche d'ouverture et de partage des réflexions et des solutions avec les autres Ministères concernés, la DGA prévoit de participer au développement d'applications basées sur les TIC et d'intégrer ces technologies pour répondre aux besoins de la défense.

L'industrie civile anticipe une forte croissance de la demande de la population en matière de sécurité, d'autonomie, de qualité et de confort dans la prise en charge médicale. Le vieillissement de la population des pays développés est aussi un élément important de l'évolution des besoins et du marché potentiel. Il s'agit d'un secteur fortement concurrentiel au niveau mondial où sont présents de grands industriels et de très nombreuses PME innovantes. Des lobbies se constituent, dans les secteurs de la santé, de l'électronique, des télécommunications, de l'aéronautique et de l'espace. En France, il n'existe pas de pôle de compétitivité dédié spécifiquement au développement des technologies TIC pour la santé, mais l'activité de plusieurs d'entre eux y contribue. Le tissu industriel souffre cependant d'un émiettement relatif dû à la multiplicité et au cloisonnement structurel des acteurs étatiques et des clients potentiels.

Si l'environnement militaire présente des spécificités¹, les besoins opérationnels civils et militaires dans le domaine des TIC de santé sont globalement très proches. La défense prévoit d'adopter en priorité les solutions civiles lorsqu'elles sont adaptées à ses besoins et de s'assurer de la compatibilité avec les normes civiles des solutions militaires lorsqu'elles sont spécifiques. Dans ce contexte, toutes les opportunités et synergies civiles et militaires seront saisies pour favoriser le développement de solutions performantes sur les plans technique, opérationnel, économique et industriel.

Le domaine des TIC de santé est essentiellement tiré par les besoins et le marché civil. Il est important pour la défense de bien connaître le contexte socio-économique de ce domaine pour pouvoir exploiter les avancées civiles et éviter le développement de solutions militaires non compatibles avec les solutions civiles ou contraire aux standards et réglementations.

¹ Les spécificités sont essentiellement dues ici à la population concernée constituée de personnel sélectionné et à l'utilisation sur les théâtres d'opérations de moyens de communication militaires.

▪ **Enjeux opérationnels de la santé des Armées**

Aujourd'hui, le service de santé des armées est engagé sur plusieurs théâtres d'opérations extérieurs : 12 opérations sont en cours, dont 55% en contexte multinational. Parmi les effectifs militaires déployés, 4% sont constitués de professionnels de santé soit environ 500 personnels, l'équivalent d'un hôpital en métropole.

Les TIC sont au service du système de santé des Armées et ont vocation principale à contribuer à préserver, maintenir et restaurer les capacités opérationnelles des personnels en opération.

▪ **Place de la télésanté**

Dans le contexte de la défense, le périmètre de la télésanté correspond à **l'ensemble** des processus nouveaux engendrés par l'introduction de la numérisation dans toutes les activités liées à la pratique médicale : formation, recherche, prévention, diagnostic, traitement, commandement, gestion de situation de crise. Elle facilite le travail en réseau qui se généralise dans l'exercice médical moderne.

La télésanté se rattache ici aux systèmes dédiés à la santé, utilisant les technologies de l'information et de la communication. Les besoins de la défense en télésanté se rapportent aux finalités suivantes :

- disposer d'un système d'aide à la gestion de crise sanitaire (conflit, terrorisme CBRN/IED², catastrophe naturelle ou industrielle, épidémie, ...)
- permettre le travail en réseau pour augmenter la qualité des soins et réduire les délais de prise en charge des blessés en situation d'urgence, d'éloignement et d'isolement ;
- permettre de tracer les actes médicaux ;
- permettre le suivi santé de blessés et du personnel en opération.

▪ **Le projet de la défense en matière de télésanté**

Pour répondre à ces besoins, la défense a lancé récemment un programme global comprenant des études, des développements technologiques et des réalisations d'équipements de télésanté. Un objectif d'état major (OEM) a été approuvé pour mettre en place une infostructure santé, correspondant à la nouvelle organisation socio-technique générée par l'intégration des TIC dans les processus de santé.

L'objet du projet de la défense porte sur le développement d'un ensemble de capacités permettant :

- de réduire les effets de l'isolement des personnels projetés et de l'éloignement des théâtres d'opérations qui rendent plus difficile et parfois impossible le suivi sanitaire et la prise en charge des blessés et des malades, dans des conditions satisfaisantes ;

² Chemical-biological-radiological-nuclear/improvised explosive device.

- de satisfaire les nouvelles exigences en matière de soutien santé (prévention des risques, normes et qualité de soin, responsabilités et obligations éthiques et légales) ;
- de prendre en compte l'accélération du tempo de la manœuvre.

Les situations opérationnelles les plus critiques concernent le soutien santé des forces terrestres projetées sur les théâtres, des forces sous-marines et des bâtiments sans médecin et les évacuations sanitaires tactiques et stratégiques. Le soutien santé des forces armées est amené aussi à contribuer aux plans d'interventions nationaux (biotox, piratox, ...) ³ et humanitaires.

▪ **Objectif de l'étude confiée au CGIET⁴**

A partir des constats et objectifs précédents, il est apparu nécessaire de conduire une analyse comparative des besoins individuels et collectifs qui pourraient être satisfaits par des solutions de télésanté dans les domaines civils et de militaire.

Une telle étude vise à apporter une vision globale de l'adéquation ou des écarts entre :

- d'une part l'offre technologique, industrielle et commerciale, nationale et internationale, en matière de télésanté ;
- et d'autre part les besoins tels qu'ils sont formalisés par les professionnels de santé civils et militaires et tels qu'ils sont aujourd'hui supposés correspondre à ceux des usagers.

Le CGTI a réalisé un certain nombre de travaux dans le domaine de la santé, qui ont permis notamment de mettre en évidence les enjeux des TIC dans la santé, et de caractériser des logiques d'usage pertinentes pour l'analyse de l'offre et de la demande en systèmes d'information de santé. Ces catégories d'usages peuvent être utilement confrontées avec les finalités du domaine militaire.

De même, au plan des technologies, des familles technologiques relatives à la santé identifiées par le CGTI/CGIET dans le domaine civil peuvent être examinées sous l'angle de leur valeur pour des applications de santé des armées.

Enfin, plus globalement, il s'agit au travers de ces travaux d'initialiser une approche permettant de soumettre les décisions d'acquisition des technologies aux enjeux de la santé militaire.

Ainsi, le travail engagé aborde les aspects suivants :

- Identification des critères permettant d'évaluer les degrés de satisfaction en matière de soins accessibles en fonction des situations d'urgence, de dépendance, d'isolement et d'éloignement et en fonction des contraintes d'environnement (éthique, réglementaire, juridique, économique, ...) ;

³ Les plans biotox et piratox correspondent aux plans interministériels de gestion de crise suite à une attaque terroriste utilisant respectivement des agents biologiques (type variole) et chimiques toxiques.

⁴ Initialement au CGTI

- Définition des conditions d'évaluation de l'adéquation entre l'offre potentielle et les besoins actuels, en développant par exemple le concept d'observatoire proposé dans le rapport du CGTI cité en référence. Cet aspect pourrait conduire au lancement d'un dispositif organisationnel et technique (outil) d'évaluation et de suivi des projets de télésanté ;
- Spécification d'une démarche prospective sur les dix prochaines années, en lien le cas échéant avec des études similaires menées dans le domaine civil : quels seront les domaines les plus porteurs de besoins ? Quels effets auront les solutions déployées sur les comportements ? Quels seront les déterminants des nouveaux métiers ?

▪ **Organisation du rapport**

Ce rapport comprend sept parties :

- La première partie traite des conditions à réunir pour que les TIC soient effectivement au service des politiques publiques, et spécifiquement de la politique de santé. Les TIC ne contribueront à une efficience accrue du système de santé, civil et militaire que si l'offre est en adéquation avec la demande, et que cette dernière se réfère explicitement dans les politiques publiques. Une méthode est suggérée pour ce faire, issue des pratiques des grands groupes privés.

Les deux parties suivantes exposent les résultats concernant les deux premières questions : rôle de l'information dans le système de santé ; contribution possible des technologies. Plus précisément :

- La seconde partie recense les missions comparées des systèmes de santé civil et militaire et leurs principales caractéristiques ;
- La troisième partie reprend de façon structurée les domaines de compétences scientifiques et technologiques mobilisées autour des TIC de santé.
- La quatrième partie documente la méthode de représentation des projets informatiques dans le domaine de la santé introduite dans le premier travail et présente les résultats de sa mise en œuvre sur un certain nombre de projets réels. La documentation ainsi réalisée présente l'avantage d'être très concise (cinq pages) tout en permettant aisément des comparaisons entre projets ou le suivi de l'évolution d'applications au cours du temps. A partir d'une telle description de solutions développées pour le domaine civil, il devient possible d'apprécier très rapidement dans quelle mesure elles pourraient répondre aux besoins des Armées.
- La cinquième partie approfondit la question de l'évaluation des projets. Dans cette partie sont proposées les bases d'une méthode d'évaluation intégrant cinq axes fondamentaux :
1/ Médical et social, 2/ Qualité et organisation, 3/ acceptation et processus de mise en place, 4/ Economie, 5/ technologies.
Ce travail doit être poursuivi en coopération avec les responsables et acteurs économiques du domaine civil : un projet en ce sens est en cours de lancement, porté par la Fondation Telecom et soutenu par l'Industrie.

- La sixième partie présente les résultats d'une étude prospective lancée dans le domaine civil et grâce à cet éclairage propose une démarche prospective appliquée : actualisation des déterminants de l'offre et de la demande ; veille et évaluation en continu en fonction de critères d'appréciation pré-établis et validés, méthode appliquée aux processus de pilotage et de décision.
- La septième et dernière partie formule quelques recommandations à l'issue de ces analyses :
 1. Diffuser la méthode d'analyse et de représentation élaborées auprès des principaux donneurs d'ordre et des chefs de projets.
 2. Conduire une réflexion prospective sur les technologies de l'information, des communications et de l'instrumentation médicale dans le système de santé militaire.
 3. Participer au soutien d'un projet national pluridisciplinaire de développement de méthodes et d'outils d'évaluation communs aux maîtrises d'ouvrage publiques.
 4. Etudier les conditions d'un inventaire permanent des projets de télésanté civils et militaires, de recherche et industriels.

A cette partie est associé le relevé de décision du comité de pilotage de la mission qui a conduit au présent rapport, et composé de représentants des ministères de la Défense, de la Santé et de l'Industrie (CGIET)

*
* * *

PREMIERE PARTIE :

Rapprocher l'offre et la demande de produits et services à base de TIC, au service des politiques publiques

Le développement d'une offre de produits et services à base de TIC conforme aux besoins du secteur santé-social est reconnu généralement comme une nécessité.

Mais l'offre et la demande ne sont pas en adéquation dans ce secteur : ce constat a pu être établi au cours des analyses successives du CGTI depuis quatre ans.

Or une telle concordance conditionne une pénétration efficace de ces technologies dans le système de santé de sorte qu'elles y apportent le bénéfice escompté.

Cette mise en adéquation de l'offre et de la demande en TIC de santé devient donc un problème de politique publique.

L'enjeu de ce rapport est de fournir des clés pour identifier des solutions à ce problème. L'analyse est illustrée à partir de la situation particulière de la santé militaire. Mais dans le même temps, les enseignements tirés ont vocation, dans l'esprit du rapporteur et des contributeurs à ce travail, à s'employer également dans le domaine civil.

Cette première partie développe cette argumentation, en justifiant l'approche proposée dans la suite de ce travail, selon les points suivants :

- Contexte civil et enjeux de l'introduction des TIC dans le système de santé (Rappel).
- Constat : l'inadéquation de l'offre et de la demande.
- Enjeux du développement des TIC de santé militaire.
- Approche proposée pour progresser dans l'élaboration des politiques publiques dans ce domaine.

1 - CONTEXTE CIVIL ET ENJEUX DE L'INTRODUCTION DES TIC DANS LE SYSTEME DE SANTE (RAPPEL): UNE COMPREHENSION LARGEMENT PARTAGEE DES ENJEUX ECONOMIQUES ET SOCIETAUX DES TIC DANS LA SANTE

Les éléments qui suivent constituent des résultats largement compris et admis par la communauté internationale et les responsables publics français. La plupart sont issus de rapports publics publiés depuis 2003 et jusqu'à aujourd'hui.

1.1 - Les TIC dans le secteur de la santé et de la solidarité : des enjeux économiques pour les sociétés contemporaines

Pour la plupart des observateurs, le secteur de la santé, au cœur de l'économie et du social, est particulièrement concerné par le développement des TIC :

- Les attentes des patients, de plus en plus exigeants car formés et informés, réunis en associations actives, doivent être mieux prises en compte, d'autant que les désaccords prennent plus fréquemment une dimension juridique. A cet égard, les TIC peuvent améliorer l'accessibilité des prestations de santé, et contribuer à la traçabilité des interactions, par exemple, ces traces pouvant acquérir un statut juridique.
- Le système de santé traditionnel (à guichet ouvert) atteint ses limites : il ne peut poursuivre son développement sur les mêmes bases. Des outils de maîtrise économique sont à rechercher au travers de nouvelles pratiques de gestion et dans de nouvelles formes d'action et de coopération des institutions, intégrant des TIC.
- La convergence des professionnels de la santé, du secteur social, du secteur des services, la cohérence de leurs actions autour du patient devient des objectifs prioritaires, tant au niveau des professionnels que des institutions. Les TIC peuvent contribuer à une coordination des professionnels, notamment à domicile.
- Les informations traitées par les professionnels et les institutions de santé sont particulièrement sensibles et les droits d'accès, les exigences de confidentialité de ces informations constituent des impératifs.
- Enfin, il convient d'éviter un développement anarchique des projets TIC, susceptible d'aggraver la situation budgétaire de l'Etat dans ce domaine au lieu d'apporter au secteur une contribution pertinente, tout en contribuant au développement économique et industriel.

Des considérations relatives à la démographie, à l'aménagement du territoire, s'ajoutent aux enjeux économiques et culturels. Ceci conduit à prévoir dans un avenir proche un besoin accru de coopération entre spécialités, entre acteurs délocalisés, associant de façon active le patient. Cette évolution fonde le développement actuel des applications de télémédecine, et plus généralement de la circulation d'images et d'informations, médicales et sociales, basées sur les TIC.

1.2 - TIC et amélioration des performances du système de santé

La question de la performance du système de santé n'est pas triviale. Nous nous limiterons ici à en esquisser quelques aspects le plus souvent cités pour justifier le lancement de projets basés sur les TIC. Un balayage des mesures de divers ordres, prises en France et dans les pays de l'OCDE, permet en effet de repérer les pistes d'amélioration suivantes :

- maintien de services de soin de qualité, alliant sécurité du patient, égalité d'accès du citoyen à ces services, et réduction des sujétions (temps d'attente, temps d'hospitalisation, déplacements...);
- meilleur ajustement de l'offre de soins à la demande, par une meilleure appréciation de cette dernière, notamment des données épidémiologiques, et une allocation de ressources différenciée par région, qualitativement et quantitativement ;
- meilleure organisation des ressources : coopération entre professionnels, entre ville et hôpital, entre établissements publics et privés ;
- connaissance des coûts et maîtrise des dépenses : régulation, plafonnement, tarification à l'activité (T2A), contrôle des prescriptions, des marges (industriels, officines, laboratoires), de la consommation (spécialistes, médicaments...);

- amélioration de la prévention, introduction et dissémination rapide de nouveaux soins (protocoles, médications, instruments) issus des travaux de recherche ;
- mesures d'efficacité, permettant à la fois une meilleure prévisibilité des dépenses futures et l'obtention de nouvelles ressources financières pour les pathologies assurables.

La contribution généralement attendue des TIC à ces leviers d'amélioration des performances concerne :

- l'épidémiologie, la connaissance du besoin ;
- la gestion : simplification administrative, connaissance des coûts ;
- le partage d'informations entre professionnels et avec le patient, dans une logique d'amélioration de la « trajectoire » du patient ;
- la télémédecine (expertise et assistance distante) et la formation à distance, permettant de compenser une accessibilité aux soins aujourd'hui inégale sur le territoire.

L'exploitation des rapports publics sur cette question de la contribution des TIC dans la santé nous a permis de dresser le diagramme synthétique suivant, (Fig. 1).

Ce diagramme reprend et structure les principaux enjeux évoqués dans ces différents rapports à propos des TIC dans la santé. Il met en lumière l'importance et la diversité de cette contribution, et établit en même temps des relations entre ces contributions. Les enjeux placés en haut du diagramme correspondent aux objectifs les plus désirables politiquement, ceux qui sont le plus directement liés à l'objet même du système de santé et à son financement. Les enjeux des pavés situés plus bas dans le diagramme apportent une contribution aux enjeux les plus élevés précédents. Les flèches indiquent la portée de ces contributions.

ELEMENTS CONSTITUTIFS D'UNE « VISION » TIC et SANTE

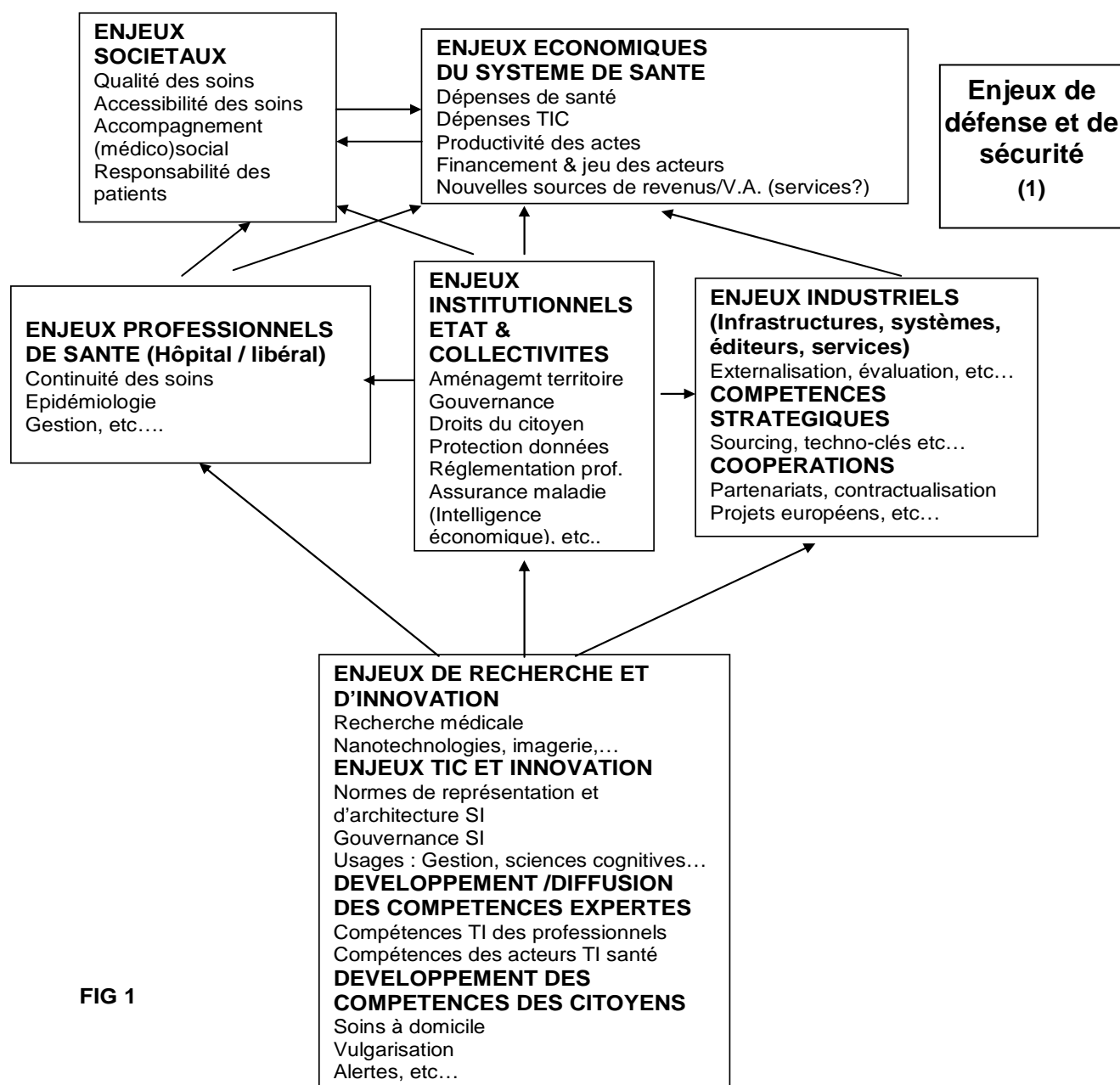


FIG 1

(1) Les enjeux de la défense ne sont pas exprimés sur ce schéma. Ils ont fait l'objet d'une réflexion spécifique dans le cadre de cette étude, dont les résultats sont présentés dans la suite.

2 - CONSTAT : DE L'AMBITION A LA REALITE

Les nouveaux marchés, notamment en ce qui concerne l'emploi des TIC par les divers secteurs économiques, obéissent à une logique universelle :

- des propositions technologiques sont faites aux utilisateurs potentiels ;
- ceux-ci examinent s'il existe des utilisations créatrices de valeur (logique de l'offre) ;
- une première expérience permet aux utilisateurs d'identifier des besoins d'amélioration des flux d'information au sein de leurs activités économiques grâce aux technologies disponibles (logique de la demande).

Ainsi, les propositions technologiques retenues par les acteurs économiques créent des demandes nouvelles, qui interpellent en retour les offreurs ; les offreurs développent en réponse des propositions nouvelles, etc.

En théorie, il se développe une boucle d'amélioration continue, l'offre tirant la demande et réciproquement.

En pratique, ce n'est pas toujours le cas.

Dans la santé en particulier, les travaux du CGIET permettent d'affirmer que l'offre ne répond pas aux vrais besoins. Et faute de besoins avérés et suffisamment formalisés, dont la valeur serait reconnue, le marché ne se développe pas.

Les analyses nombreuses menées au plan national comme international, dont les résultats ont été rappelés plus haut, ne modifient pas cette réalité, malgré une argumentation apparemment solide et parfois chiffrée.

Les explications nous semblent être les suivantes :

- Les analyses économiques ne reposent pas sur une compréhension suffisante de la situation globale et de ce qu'il faudrait faire. Elles restent partielles, développent des raisonnements macro-économiques par analogie avec d'autres secteurs ou traitent de cas singuliers et non généralisables : potentiel de valeur d'une solution technologique particulière, ou résolution technologique d'un problème particulier du praticien.
- La prise en compte de la voix du patient, a fortiori de la personne blessée ou fragile, est certes complexe. Mais elle est de surcroît peu développée, notamment dans nos hôpitaux, si l'on en croit le rapport de l'inspection générale des affaires sociales (IGAS) de 2007 sur cette question. Les responsables des systèmes d'information sont confrontés de ce fait à des difficultés particulières lorsqu'il s'agit d'appréhender le besoin final et de valoriser les projets.

2.1 - Les véritables enjeux informationnels du système de santé

Il ne s'agit pas d'informatiser le système de santé, mais bien de transformer ce système en utilisant les TIC dans le sens d'une performance accrue du système de santé. Cette notion de performance devra être précisée, comme indiqué précédemment. Mais elle inclut clairement à la fois une dimension de qualité des soins et une dimension économique.

Ceci suppose une réflexion sur le potentiel de ces technologies, au plan de l'amélioration de la qualité des services rendus aux différentes parties prenantes, de l'amélioration de l'équation économique, tout en assurant la maîtrise technologique et financière des systèmes TIC eux-mêmes.

Ces catégories sont très globales : il est nécessaire de préciser les diverses valeurs contributives des TIC. Il peut s'agir de la valorisation d'une technologie particulière (par exemple un dispositif implantable communicant) ; il peut s'agir, à l'inverse, de la recherche de technologies pour résoudre un problème donné (par exemple, réduire le temps de prise en charge d'un blessé). On notera que dans le contexte de la défense, cette contribution peut être différente de celle du contexte civil.

Le coût des projets TIC, l'impact de chaque projet sur les dépenses ultérieures d'exploitation informatique constituent aussi des paramètres-clés, charges à rapprocher des bénéfices attendus. Cet exercice n'est pas facile et l'information correspondante relativement aux projets en cours, en France comme à l'étranger, est rarement disponible, et encore plus rarement argumentée. L'analyse de cette question relève d'une phase ultérieure de cette étude, concernant l'évaluation des projets.

2.2 - Mettre en œuvre les TIC au service de la politique de santé

Cette préoccupation renvoie à la nécessité d'une vision intégrée, simplifiée sans être réductrice, mais lisible et partagée entre tous les acteurs au plus haut niveau, des enjeux de ce que ces technologies TIC peuvent apporter au système de santé. Le choix des projets à lancer devient alors un acte politique.

Une telle vision, qui explicite d'un côté le potentiel technologique et de l'autre les besoins en informations et en communication, devient alors le fondement et l'enjeu d'un dialogue enrichi entre les décideurs politiques, dans une logique interministérielle incluant dans notre pays les ministères chargés de la Santé, de la Sécurité, de la Recherche, de l'Industrie, de la Défense, les professionnels de la santé, les responsables des systèmes d'information et de communication, ainsi que les associations de patients en tant qu'utilisateurs responsables de ces systèmes.

Dans la pratique, une telle convergence de vue est difficile à établir. Le CGTI s'est trouvé en situation d'en proposer les premiers éléments, à l'occasion de la mission qui lui a été confiée en 2006 conjointement par le Ministre de la Santé et le Ministre délégué à l'Industrie. Cette vision a été affinée au travers d'un travail continu de concertation dont les résultats ont donné lieu à plusieurs rapports produits en 2007 et 2008. La vision qui sera développée dans la suite reprend et actualise ces éléments en coopération avec des correspondants de

divers Ministères et agences institutionnelles. Si l'« idéal » d'une vision totalement concertée n'est pas encore atteint, l'approche proposée en constitue une étape.

3 - TIC ET AMELIORATION DES PERFORMANCES DU SYSTEME DE SANTE MILITAIRE

Sur les bases précédentes, et à partir des réflexions qui ont accompagné le lancement d'un projet télésanté pour la défense, il a été possible d'explicitier les objectifs spécifiques des TIC pour la santé militaire.

C'est ainsi que pour la défense la télésanté vise à obtenir des gains significatifs en matière de :

- **réduction du nombre de victimes et de séquelles invalidantes** par une meilleure prise en charge des blessés et des malades. L'objectif est de réduire les effets de l'isolement des personnels de santé en opération ;
- **gestion des situations de crise** en permettant la circulation d'informations actualisées en temps réel au profit du commandement et de la chaîne santé ;
- **traçabilité des données** des patients assurant la **continuité des soins** et permettant l'exploitation du retour d'expérience ;
- **réduction des coûts** en évitant les évacuations sanitaires inutiles et la projection de spécialistes « précieux », grâce à la numérisation des processus et au partage de l'information entre l'avant et les hôpitaux de l'arrière.

Ce sont ces enjeux qui alimenteront les réflexions menées dans le cadre de cette étude pour illustrer la démarche stratégique proposée.

DEUXIEME PARTIE :

La dimension informationnelle des missions associées au système de santé

1 - CARACTERISATION DU SYSTEME DE SANTE DANS UNE PERSPECTIVE TIC

Pour expliciter la valeur des TIC dans le système de santé, il est nécessaire de montrer l'usage que les différents intervenants font de l'information, individuellement ou au niveau d'échanges avec d'autres, qu'ils soient professionnels ou patients.

Globalement, ces outils ont vocation à améliorer les performances/le fonctionnement du système de santé : accès aux soins ; emploi des moyens et des ressources, maîtrise des coûts, ...

Les professionnels dont il est question ici ne sont pas uniquement les professionnels de santé, mais tous ceux qui contribuent au système de santé : professions sociales et médico-sociales, administratifs, personnels des caisses d'assurance maladie, chercheurs, industriels de santé, de la pharmacie, etc.

Ces personnes sont amenées à produire, échanger, recevoir, diffuser, traiter de l'information dans le cadre de ces coopérations, et certaines de ces activités informationnelles pourront être améliorées ou développées grâce aux TIC.

L'enjeu de l'introduction des TIC est de faciliter l'information du patient, le traitement et le partage des informations médico-administratives, l'assistance entre médecins (et/ou personnel de santé) et entre ceux-ci et le patient pour le diagnostic, la traçabilité (suivi) et l'accès aux soins, l'épidémiologie et la formation/entraînement.

Nous proposons ci-après de regrouper des ensembles des tâches réalisées par des professionnels selon quelques grandes missions relevant directement ou indirectement du système de santé. Il doit être clair qu'un même professionnel peut contribuer à plusieurs missions. C'est notamment le cas des médecins, qui contribuent par exemple aux soins, à l'assurance maladie quand ils documentent les feuilles de maladie, à la prévention sanitaire quand ils informent un patient, etc...

Nous avons recensé 13 missions principales au sein du système de santé des armées.

Cette décomposition est inspirée de celle élaborée dans le domaine civil dans le rapport CGTI de 2006, actualisée pour cette étude à la fois au travers des enjeux exprimés par les acteurs rencontrés, des analyses des rapports récents concernant l'évolution du système de santé (Rapport Ritter, notamment), et enfin, des architectures fonctionnelles décrites dans diverses documentations (cahiers des charges, descriptifs de produits). La description précise de ces missions génériques est renvoyée en annexe.

Il s'agit ici avant toute chose de dégager des modes de coopération, et non pas de proposer un quelconque référentiel à visée normative ou applicative (urbanisme du système d'information). Un tel référentiel est particulièrement nécessaire, mais il doit prendre en

compte des considérations techniques et d'architecture qui sont en dehors de notre réflexion à ce stade.

Les libellés des missions proposées sont les suivants :

**A. Production de soins et support opérationnel
(Activités et enjeux locaux)**

1. Soins (soins hospitaliers et ambulatoires)
2. Surveillance et services à la personne)
3. Services d'urgence et de régulation médicale
4. Fourniture et services prescrits (prescriptions, analyses, prestations paramédicales...)
5. Logistique des soins
6. Assurance sociale, assurance maladie
7. Gestion et administration
8. Formation des professionnels

**B. Pilotage stratégique
(Activités et enjeux nationaux)**

1. Recherche médicale
2. Planification/Pilotage
3. Prévention et éducation pour la santé
4. Veille et sécurité sanitaire
5. Gestion des crises
6. Systèmes spéciaux

L'intérêt de cette décomposition est multiple :

- D'une part, ces systèmes contribuent de façons très différentes à la performance du système de santé. Ils ont des objectifs distincts, et fonctionnent selon des logiques différentes, parfois même contradictoires.
- Les professionnels – ou parfois les patients – impliqués sont pour certains des personnes entièrement dédiées à une mission (cas du gestionnaire, du laborantin, de l'administrateur d'une caisse d'assurance maladie), d'autres sont au carrefour de plusieurs missions, et subissent les tensions évoquées ci-dessus, que l'introduction de technologies nouvelles risque de révéler plus que de résoudre.
- Chaque mission constitue ainsi un cadre pertinent d'introduction des TIC, permettant à la fois la définition des objectifs et le contexte de mise en œuvre des projets le concernant. Un projet peut concerner plusieurs missions : un site d'information sur une pathologie peut impacter la prévention, la formation, la pharmacie, par exemple. Mais il devra alors trouver sa justification au niveau de chaque mission à laquelle il se réfère. Faute de quoi il risque de perturber l'équilibre du système global et d'être rejeté par les professionnels concernés.
- De ce fait, la décomposition en missions permet vraisemblablement une classification des expérimentations en cours et une analyse comparative plus simple de leurs valeurs et coûts respectifs.

- Enfin, la référence aux missions facilite l'identification et la gestion de la communication associée aux projets et permettent de mieux maîtriser les risques suivants : messages contradictoires (car concernant des projets relatifs à des missions en « tension »), messages monolithiques donnant aux professionnels le sentiment d'une simplification excessive de leur réalité professionnelle.

2 - PRESENTATION ET ARGUMENTS

Nous reprenons dans les deux paragraphes qui suivent les différentes missions, classées selon ce principe, en précisant pour chacun d'eux les chiffres-clés souhaitables, les finalités, et les enjeux informationnels.

A. Production de soins et support opérationnel (Activités et enjeux locaux)

La télésanté vient en support de la communauté de professionnels pour le partage des pratiques et des connaissances, pour la mutualisation des moyens (allègement de certaines contraintes), pour la sécurisation de la décision médicale, et pour le maintien de la qualité de l'activité médicale et soignante.

1. Soins hospitaliers et ambulatoires

Garantir la qualité et l'équité des soins et maîtriser les coûts :

- Accès aux consultations spécialisées ;
- Mutualisation des compétences ;
- Sécurisation des diagnostics ;
- Repérage et adressage aux professionnels compétents.

2. Services à la personne

Prévention, surveillance, dépistage, prophylaxie et analyse des défaillances des personnes :

- Terminaux de liaison entre le sujet, son environnement proche, l'environnement professionnel et les collectivités de services d'aide et de professionnels de santé ;
- Télétransmission de données issues de capteurs, d'appareils de mesures spécialisés ou banalisés, afin de soumettre des cas, d'alerter et/ou d'évaluer la gravité.

3. Services d'urgence et de régulation médicale

- Localiser, pré-identifier le patient et tracer les informations concernant le patient pris en charge ;
- Aide à la gestion des flux de blessés (triage, ...) ;
- Aide à l'allocation des ressources : identifier et localiser les professionnels susceptibles d'intervenir et les ressources disponibles (véhicules, équipements) ;
- Adresser le patient vers un établissement d'accueil adapté ;
- Permettre les communications entre services : service de santé, pompiers, forces de l'ordre, ...

4. Fourniture et services (médicaments, analyses, prestations paramédicales...)

Convertir l'information contenue dans l'ordonnance :

- Gestion des contre-indications médicamenteuses, équivalences internationales, ...
- Dénomination de produits conditionnés, choix de molécules ;
- Choix du rythme et du mode d'administration ;
- Déstockage, traçage des médicaments, logistique hospitalière.

Contrôle du coût des prescriptions.

Codifications et intégration des prescriptions et des résultats dans le dossier du patient.

5. Logistique des soins

Logistique hospitalière

- Annuaire des compétences et des moyens médicaux ;
- Moyens de télécommunication sécurisés ;
- Gestion automatisée des transferts des moyens médicaux sur le théâtre approvisionnement et du ravitaillement en médicaments et produits critiques (sang, et oxygène, etc).

Logistique d'évacuation

- Moyens d'évacuation tactique et stratégique ;
- Relations hôpitaux, médecine de ville et domicile du patient.

6. Assurance sociale, assurance maladie

Tracer les actes et les lésions imputables au service, calculs des pensions.

7. Gestion et administration

Traçabilité des actes médicaux : historique des soins, assurance qualité, maîtrise des coûts, facturation des prestations, ...

8. Formation des professionnels

Diffusion de connaissances et accès à l'expertise.

B. Pilotage stratégique (Activités et enjeux nationaux)

1. Recherche médicale

Faciliter la collecte/traitement automatisé des données épidémiologiques et la restitution de situation pour la recherche : nouvelles procédures de diagnostic en fonction de l'émergence de nouvelles pathologies, nouveaux moyens thérapeutiques de contre-mesure aux nouvelles menaces.

Accéder aux bases de connaissances et accélérer leur actualisation pour le partage des expériences acquises.

2. Planification/Pilotage

Faciliter l'élaboration et la déclinaison :

- des schémas régionaux et nationaux par l'exploitation de données jusqu'à présent dispersées : connaissance des coûts spécifiques à chaque établissement de santé, démographie, épidémiologie,
- des plans de lutte contre les pandémies et les plans biotox et piratox, impliquant les professionnels de santé, les autorités civiles et militaires et l'industrie.

3. Prévention et éducation pour la santé

Les systèmes d'information et de formation contribuent :

- à la sensibilisation sur le long terme ;
- à la prévention spécifique pour les missions et déplacements à risque (parasitologie, risques toxiques, radiations, ...) ;
- et à la prévention d'urgences en cas de risques de contamination et d'épidémie.

4. Veille et sécurité sanitaire

- Recueil des informations épidémiologiques, détection d'évènements anormaux, suivi et capitalisation des informations relatives aux crises.
- Bilan de l'offre de soins disponible : disponibilité, adéquation des moyens.

5. Gestion des crises

Les enjeux informationnels renvoient aux différentes phases du phénomène de crise :

- l'alerte qui suppose l'analyse de données permettant une compréhension de la situation ;
- la coordination et la coopération entre professionnels, qui s'appuie sur des outils collaboratifs ;
- la conduite des opérations, géolocaliser les ressources, les victimes ;
- l'information du public, à partir d'un suivi en temps réel des évènements.

TROISIEME PARTIE :

Sciences et technologies d'information et de communication en santé et aide à l'autonomie

1 - INTRODUCTION

Cette partie un recensement des compétences scientifiques et technologiques susceptibles d'être mobilisées dans un système de santé et d'aide à l'autonomie. Elle ne postule aucune spécificité pour la défense. Son but est de permettre à des responsables scientifiques, technologues, gestionnaires, intéressés par le secteur d'acquérir une compréhension certes rudimentaire et simplificatrice, mais partagée et la plus large possible, des enjeux scientifiques et technologiques du secteur, et de relever ces enjeux dans les projets qu'ils auront à conduire. Nous avons cherché en particulier à :

- Proposer une classification des compétences scientifiques et technologiques en sept grandes « familles », en établissant des liens entre les fonctionnalités couvertes, les domaines scientifiques mobilisés et les technologies mises en œuvre. Ces familles sont obtenues par un rapprochement entre diverses classifications et études, émanant notamment de l'INRIA, l'INSERM, l'ANR et de la CNSA concernant les technologies pour la santé et pour l'autonomie⁵.
- Repérer, au travers des programmes de recherche TIC⁶ et santé, ou TIC et inclusion ainsi que des projets de la commission européenne, les technologies perçues par la communauté scientifique comme susceptibles d'apporter de la valeur au système de santé et d'autonomie.
- Présenter l'offre technologique d'une façon qui permette de la rapprocher des besoins du système de santé et de l'aide à l'autonomie.

Dans cette approche, nous ne perdons pas de vue que la confiance du patient dans les professionnels de santé, tout particulièrement le médecin traitant, est un élément central. Le professionnel prend des décisions qui concernent le patient, ou la personne préoccupée de sa santé, dans son intimité, certaines revêtant parfois un caractère vital. Les systèmes techniques sont susceptibles de transformer cette relation, en rendant notamment le professionnel au contact ou l'aidant moins seul dans la décision. Mais le technologue ne saurait oublier la dimension essentiellement humaine de la pratique médicale dans les transformations autorisées par les technologies.

Les domaines scientifiques et technologiques abordés sont fort nombreux, et de ce fait, toute tentative de classification de cette nature est perfectible. En particulier, la médecine est, en tant que telle, en dehors de notre champ d'analyse, alors que ses relations avec les thèmes traités peuvent être très étroites. Nous évoquerons ce lien en proposant, pour chaque famille

⁵ Le GDR STIC Santé, groupe de recherche interdisciplinaire sur les systèmes et technologies de l'information et des communications pour la santé, animé par le CNRS, développe également des recherches coordonnées, réflexions et groupes de travail sur ces domaines. Les résultats contenus dans cette partie ont été présentés à ce groupe lors de sa séance du 23 septembre 2008.

⁶ TIC : Technologies de l'Information et des Communications.

de compétence scientifique ou technologique, des enjeux présentant un intérêt pour le secteur de la santé.

Segmenter ainsi par domaines le champ des connaissances peut donner l'impression qu'on aurait à faire à des thématiques séparées : ce n'est pas le cas. C'est un des risques des travaux où l'on classe. Des liens existent en fait entre les domaines, dont les principaux sont présentés après la description des domaines eux-mêmes.

S'agissant des TIC globalement, on signalera deux facteurs d'évolution dans lesquels les technologies interviennent de façon significative :

- Côté patient, le développement d'équipements électroniques communicants tels que : terminaux d'accès à l'information (via des sites ou des bornes électroniques), capteurs, actionneurs, robots, rendus acceptables et fonctionnellement riches grâce à la miniaturisation des composants ; objets usuels devenus communicants ;
- Côté professionnels, les TIC deviennent un support de l'action collective et de la coopération, grâce notamment aux technologies de l'imagerie médicale, des logiciels coopératifs. L'accroissement des capacités de calcul à un coût économique réduit permet parallèlement un recueil et le traitement en masse de données médicales anonymisées, au service de l'épidémiologie, de la recherche, de la connaissance des populations et des principales données médicales et du marketing des produits et services de santé. Concernant la recherche cette puissance est notamment mise au service de modélisations de plus en plus élaborées de la matière et du vivant.

Le CGTI, qui conduit ce travail, est naturellement focalisé sur les technologies et usages relatifs aux TIC. Pour autant, dans de nombreux cas, la réalisation de la valeur de ces technologies n'est possible qu'au travers d'interfaces complexes, où les défis à relever relèvent de l'électronique (robotique cognitive, systèmes de contrôle) de la biologie (interaction bio-techno, biologie computationnelle), ou encore d'analyses systémiques complexes, avec hybridation de composants technologiques et biologiques, dépassant largement le cadre des TIC. Ces problématiques ne pouvaient être passées sous silence. Mentionnons enfin que la question de l'alimentation en énergie, bien qu'intrinsèquement importante (miniaturisation, consommation, alimentation des composants intrusifs,...) n'est pas traitée dans cette partie.

2 - PRESENTATION DE LA CLASSIFICATION DES DOMAINES DE COMPETENCES

Le contexte actuel des TIC au service de la santé et de l'autonomie est marqué par le développement de la « télésanté », qui relie les actes individuels des professionnels à l'action collective, communautaire ou institutionnelle. Nous revenons plus loin sur ce phénomène, qui a également guidé la classification proposée.

Cette classification est la suivante :

- A. Management (Conception, évaluation, gestion du changement – en particulier organisationnel)
- B. Sciences humaines, économiques et de gestion
- C. Applications : gestion, traitement et présentation des données et informations
- D. Systèmes technologiques et architectures
- E. Dispositifs

- F. Technologies
- G. TIC et sciences du vivant

Pour tout nouveau projet de système d'information en santé, des objectifs devraient être fixés pour chacune de ces catégories de compétences, ainsi que les moyens de vérifier que ces objectifs sont atteints. Ces objectifs, dans le cadre d'un projet, sont liés les uns aux autres et devraient faire l'objet d'une réflexion pluridisciplinaire. Une telle approche permettrait notamment de mettre fin à la dispersion des moyens dont souffre le secteur.

Plus précisément, la classe Management (A) renvoie au Plan de management du projet, la classe Sciences humaines et de gestion (B), au dispositif d'évaluation (économique et non économique), la classe Applications et traitement des données (C), aux tests fonctionnels, la classe Systèmes (D) aux tests d'intégration, la classe Dispositifs (E), aux tests unitaires, les classes Technologies et Sciences du vivant (F et G respectivement), à la levée de verrous technologiques.

2.1 - Définitions et enjeux des classes

Nous renvoyons en annexe la description détaillée du contenu de ces classes. Mais nous en proposons ici une définition synthétique ainsi que les principaux enjeux associés à chacun des domaines de compétence.

A. Management

Définition dans le cadre des systèmes d'information de santé et d'aide à l'autonomie :
« **Maîtriser la transformation stratégique des systèmes de santé/sociaux autour du SI** »

Principaux enjeux :

- Caractériser et mettre en œuvre dans les projets SI en santé/social des pratiques favorisant le développement d'innovations.
- Comprendre les caractéristiques psycho-sociologiques des populations concernées par les projets pour accompagner les changements induits.
- Elaborer et mettre en œuvre des méthodes et outils d'évaluation* adaptés, intégrant les dimensions : médicale, gestionnaire, économique et technologique.

B. Sciences humaines, économiques et de gestion

Définition dans le cadre des systèmes d'information de santé et d'aide à l'autonomie :
« **Maîtriser les conditions économiques et organisationnelles de l'introduction/la transformation du SI dans le système santé/social** »

Principaux enjeux :

- Gestion
 - Comprendre et caractériser les organisations ayant pour mission la prise en charge, le soin, l'accompagnement de personnes malades, handicapées ou

fragiles, dans des établissements spécialisés ou chez elles, et les conditions d'une efficacité accrue de ces organisations par les TIC.

- Analyser l'impact des TIC sur les modes de coopération : patients-praticiens; consultations d'expertise, téléstaff, recherche multi-centrique.
 - Comprendre et caractériser les conditions d'appropriation individuelles des outils et systèmes techniques par les personnes concernées.
- Economie
 - Observer, formaliser, analyser les modèles économiques émergeant autour de l'introduction des nouveaux produits et services TIC, dans les diverses applications.
 - Etudier les limites et des alternatives possibles aux systèmes actuels de tarification (T2A notamment).
 - Elaborer des outils d'évaluation économique des projets TIC en santé/social au-delà des traditionnelles évaluations dites "médico-économiques".

C. Applications

Définition dans le cadre des systèmes d'information de santé et d'aide à l'autonomie :

« Apporter aux différentes communautés les outils et services informationnels utiles à leurs missions (Patients ou combattants, professionnels de santé,...) »

Principaux enjeux :

- Concevoir des outils de gestion permettant d'éclairer les décisions à prendre dans le domaine de la santé publique et de la solidarité.
- Concevoir des outils d'aide à la décision pour les praticiens et les individus, basés sur un accroissement et une diversification des données disponibles concernant chaque personne et sa santé.
- Développer des systèmes de représentation, de codification, des outils et méthodes d'accès aux informations et à la connaissance dans les domaines de la santé et de la solidarité.
- Développer des logiciels d'interaction pour tous types de personne/capacités permettant d'accroître leur participation à leurs soins et à leur vie sociale.

D. Systèmes technologiques et architectures

Définition dans le cadre des systèmes d'information de santé et d'aide à l'autonomie :

« Réaliser et intégrer des composants technologiques supportant efficacement les applications pour les populations visées »

Principaux enjeux :

- Assurer l'intégration dans des logiciels globaux des fonctionnalités essentielles de gestion et de production de soins pour les établissements et pour les praticiens libéraux, dans une logique d'efficacité et de qualité des soins, mais également de pertinence et d'efficacité des SI.

- Favoriser l'introduction dans les outils SI de composants génériques non-propriétaires.
- Concevoir et développer des architectures logicielles globales robustes et sécurisées pour intégrer des outils aujourd'hui hétérogènes et dispersés.
- Participer à l'élaboration des normes et standards spécifiques du domaine de la santé et de celui de l'autonomie, permettant l'interopérabilité des équipements et systèmes et le développement des marchés.
- Concevoir et développer des architectures permettant l'intégration locale de composants/dispositifs équipant l'habitat et visant la surveillance médicale, l'autonomie des personnes et leur confort de vie.
- Concevoir et développer des systèmes de télécommunication (réseaux, centres d'appel) dont les caractéristiques de performance, fiabilité, sécurité, économiques, sont adaptées aux exigences spécifiques des secteurs santé/handicap. Valoriser les apports spécifiques des systèmes mobiles et des systèmes de diffusion (accessibilité, adaptabilité de ces systèmes).

E. Dispositifs

Définition dans le cadre des systèmes d'information de santé et d'aide à l'autonomie :

« Réaliser des objets techniques manipulables par les diverses communautés d'utilisateurs du secteur, ou portables, ou d'ambiance »

Principaux enjeux :

- Etudier et favoriser l'évolution des terminaux de communication (téléphone, TV, écrans, consoles...) permettant leur intégration dans le secteur santé/social et leur utilisation par le plus grand nombre.
- Développer des dispositifs médicaux communicants et terminaux spécialisés associés, en développant l'innovation nécessaire aux fonctions de ces dispositifs, y compris les micro-fonctions embarquées dans les implants.
- Développer de nouveaux outils permettant de pallier, de compenser, de sécuriser les fonctions nécessaires à la vie courante et aux missions, selon des architectures favorisant autant que possible la réutilisation de composants génériques et bon marché, tout en maintenant la nécessaire personnalisation de ces outils.
- Etudier les usages et conditions d'acceptation individuelle (combattant ou professionnel), collective et sociétale de ces outils.

F. Technologies

Définition dans le cadre des systèmes d'information de santé et d'aide à l'autonomie :

« Développer et maîtriser de nouvelles technologies, économiquement et techniquement viables »

Principaux enjeux :

- Développer les expertises technologiques dans les domaines suivants :
 - Cryptage, sécurité, anonymat
 - Technologie de l'image et traitement du signal
 - Traitement de masse, SGBD, archivage

- Techniques de modélisation
- Techniques de transduction/ multimodalité
- Robotique et techniques d'assistance et d'autonomie
- Automates et commandes à distance
- "Grilles" informatiques, architectures matérielles
- Télécommunications.

G. TIC et Sciences du vivant

Définition dans le cadre des systèmes d'information de santé et d'aide à l'autonomie :

« Assurer l'interface physique et fonctionnelle de composants technologiques et de systèmes, tissus, cellules du corps humain »

Principaux enjeux :

- Structurer et indexer les constituants du corps humain à différents niveaux
- Développer des modèles simulant les comportements de systèmes et mécanismes intervenant dans le corps humain, de la molécule au corps complet
- Tracer l'évolution des performances des implants au cours du temps
- Expérimenter la faisabilité et l'impact des dispositifs embarqués dans le corps
- Développer de nouvelles études (épidémiologie, utilisabilité, efficacité, marketing) basées sur le recueil d'informations sur l'observance et l'effet des médicaments et dispositifs prescrits

2.2 - Principaux problèmes d'intégration

Les domaines précédents ne sont pas indépendants. Ils doivent être associés dans le cadre de projets ou de systèmes techniques pour l'obtention des résultats recherchés. Cette coopération entre expertises n'est pas sans poser quelques défis dont les principaux sont récapitulés ci-dessous :

- Méthodes et outils d'observation en situation
- Concept de présentiel, d'interaction assistée
- Dynamique de groupe autour de systèmes techniques
- Intégration multi-technologies
- Optimisation globale : performances techniques, fiabilité, disponibilité, sécurité, sûreté de fonctionnement
- Représentation des connaissances, traitement linguistique pour une communauté de pratique.
- Productivité autour des outils
- Apprentissage comportemental, appropriation des technologies
- Pertinence, rapidité des recherches d'informations et de connaissances
- Puissances de traitement pour les recherches multi-critères sur des données de masse en multi-média
- Stockage de longue durée (accessibilité des enregistrements historiques)

3 - LA TELESANTE

Emergence de la télésanté comme domaine de compétence pour la mobilisation des TIC au service d'une nouvelle manière de pratiquer la médecine et de gérer la santé.

Le terme de télésanté est une généralisation des termes anciens de télé-médecine, qui avait accompagné les premières expérimentations de diagnostic à distance, et de téléchirurgie, laquelle a aussi ses pionniers, comme l'expérimentation réalisée par le Pr Marescaux. Jusqu'à ce jour, ces expériences n'ont cependant pas permis d'entraîner à leur suite les développements escomptés.

Le terme de télésanté couvre, dans la société civile, une réalité multiple, tant au niveau de marchés visés (du confort à domicile, peu médicalisé, mais potentiellement riche de services connexes, comme la restauration ou les loisirs, à l'hôpital, à domicile, très réglementé et centré sur les soins) que de technologies mises en œuvre (de la visioconférence améliorée au stimulateur cardiaque, et demain au cœur artificiel communiquant des données physiologiques).

*Ainsi, la **télésanté** recouvre le domaine de l'utilisation des technologies de l'information et des communications (TIC) orientées vers la gestion du « capital santé » de chaque citoyen. Cette gestion peut être assurée par lui-même ou avec des aidants : famille, professionnels du secteur santé traditionnel, du secteur social, voire d'autres secteurs des services. La **télé-médecine** est un sous-ensemble du domaine de la télésanté qui mobilise un ou plusieurs praticiens de santé.*

***La défense**, dont le cadre d'exercice des activités de santé est spécifique, donne au terme de **télésanté** une acception plus large : Pour la défense en effet, la télésanté correspond à l'ensemble des processus nouveaux engendrés par l'introduction de la numérisation dans toutes les activités liées à la pratique médicale, la recherche et son enseignement.*

Sous l'angle technologique et industriel, on peut considérer qu'un système de télésanté renvoie toujours, bien qu'avec des pondérations très variables, aux composants suivants :

- Un ensemble d'acteurs humains, les uns près du patient ou de la personne assistée, les autres à distance. Ces acteurs sont des professionnels de santé, mais aussi des opérateurs du système, du personnel de service, ou même des proches du patient ou de la personne fragile.
- Un ou plusieurs moyens de recueil d'information, concernant le patient ou la personne assistée, intégrant des technologies matures ou au contraire très avancées, plus ou moins coûteux, codant des données valant ou non information médicale, issue selon le cas de capteurs ou de terminaux de saisie.
- Des systèmes de communication véhiculant cette information vers des sites distants où elle sera interprétée et/ou stockée, en temps réel ou différé.
- Des systèmes de structuration, stockage, traitement et exploitation de cette information, assortis de dispositifs de sécurité, de droits d'accès et d'archivage de masse, ainsi que des systèmes de décision et de mise en œuvre d'actions. Ces systèmes sont aussi des lieux de production de connaissances, par les traitements statistiques dont ils sont le siège.

Le développement de ce type de système s'accompagne d'une révision des rôles et des responsabilités tant du médecin que des autres professionnels de santé et du patient lui-même – ou de la personne en bonne santé désireuse de gérer son « capital santé ». Ce dernier, plus informé, poussé par l'évolution globale de l'environnement réglementaire, intervient de plus en plus dans la décision finale.

La mobilisation de grands acteurs de taille internationale est tout à fait nouvelle. Elle s'exprime selon trois axes, qui se réfèrent aux composantes de la télésanté présentées plus haut, avec des projets devenus attractifs sous l'effet conjugué de la miniaturisation des composants, en particulier des implants, de la capacité de les piloter par des moyens de communications eux même faiblement invasifs, enfin, de la possibilité de rapatrier un grand nombre de ces informations sur des bases de données de grande taille. Plus précisément :

- Le premier axe de développement est celui des grands projets nationaux ou internationaux d'infrastructure pour la concentration et le traitement de masse de données de santé anonymisées, permettant de disposer d'outils de pilotage fin des politiques de santé publique (Prévention, affectation globale des ressources, gestion de crise, par exemple).
- Le second axe concerne les applications de coopération experte entre professionnels de santé ou du domaine social, en réseau ou avec les centres spécialisés, de soins (hôpitaux) ou de prise en charge (outils d'amélioration et de contrôle de la qualité).
- Le troisième axe vise le couplage entre des implants miniaturisés et communicants, des terminaux spécialisés, des dispositifs de palliation ou d'assistance, et des réseaux et systèmes de communication locaux alimentant en informations physiologiques, biologiques ou comportementales nominatives des plateformes territoriales ou d'établissement accessibles aux professionnels appartenant à une même communauté de pratique (outils d'amélioration de la performance médicale et de l'autonomie).

QUATRIEME PARTIE : Méthode de représentation

Les éléments qui précèdent ne permettent pas encore de répondre à la question du « quoi faire ? ». Pour cela, il est nécessaire de rassembler le potentiel de l'offre et celui des besoins. A cet égard, l'écoute des acteurs économiques, réalisée par le CGTI auprès d'une cinquantaine d'entre eux à deux ans d'intervalle (2006 et 2008) a été riche d'enseignements. En effet, des offreurs ont explicité leurs propositions de valeur, les demandeurs ont fait part de leurs attentes, tous mettant en évidence leurs difficultés.

Eléments de méthode

On rappelle que le but d'une telle méthode est le suivant :

- expliciter une vision de la contribution des TIC au système de santé qui soit partagée entre les acteurs impliqués aux différents niveaux : politique publique, ministères, institution, profession, métiers, industrie ;
- démontrer/justifier et articuler les priorités à court et long termes, au plan local et national, des différents projets.

Au plan méthodologique, notre travail s'inspire des techniques classiques d'analyse fonctionnelle et d'analyse de valeur :

1. Il s'agit tout d'abord de s'accorder sur les objectifs globaux du système de santé, explicités comme nous l'avons vu précédemment en termes d'enjeux pour les TIC de santé (par exemple : relier les professionnels entre eux et avec les patients ; ou dans le domaine militaire : réduire le nombre de victimes et de séquelles invalidantes). Une proposition en ce sens est formulée pour la défense dans le paragraphe précédent.
2. Il convient ensuite de répercuter ces objectifs sur les missions dévolues au système de santé qui contribuent à le satisfaire (comme par exemple : assurer un service d'urgence, ou assurer la logistique des soins). Une explicitation de ces missions est proposée en deuxième partie du présent rapport. Les fonctions prises en compte pourront être hiérarchisées selon qu'elles contribuent plus ou moins directement à l'objectif et selon les choix effectués au niveau de la politique de santé.
3. Ensuite, il s'agit d'établir un rapprochement entre ces fonctions et les technologies qui permettent, ou permettront le mieux de les réaliser, et ce, à moindre coût. Les différentes compétences scientifiques et technologiques sont présentées en troisième partie.

Intérêt de la démarche pour l'industrie

La manipulation de tels outils a été proposée à titre expérimental à quelques industriels d'un syndicat professionnel. Il convient de souligner le grand intérêt qu'ils ont à la réalisation de cet exercice. Ceci vaut autant pour les PME spécialisées dans la santé, qui ont accès ainsi à une vision plus globale des enjeux associés à leur offre, que pour les grands industriels généralistes qui se trouvent également en mesure de repérer la nature de la valeur de leur contribution la plus pertinente.

Intérêt de la démarche au plan institutionnel

Les maîtrises d'ouvrage ayant des responsabilités directes dans la mise en œuvre de systèmes d'information de santé apprécieront de leur côté la clarification que leur donne cette approche du paysage industriel et des technologies, au-delà des discours « marketing » des offreurs.

1 - FONDEMENTS ET DEMARCHE METHODOLOGIQUES

1.1 - Fondements de la méthode

L'hypothèse qui a conduit à travailler sur une méthode de représentation est la suivante : la principale cause d'échec des tentatives de quantification de l'impact global des TIC de santé (économique, de santé publique, en termes d'emplois, de qualité des soins...) est l'absence d'une représentation du monde des TIC de santé partagée par les acteurs du secteur. En effet, chaque acteur, chirurgien d'un pôle régional de greffes, médecin généraliste isolé, biologiste d'un centre de référence, pharmacien d'un CHG, etc. considérera les TIC de santé sous la seule(s) application(s) dont il a l'usage. Sa vision du système se résume « naturellement » à sa communauté et ses besoins. Il ne prendra que rarement en considération, dans une approche globale et macroéconomique, les bénéfices que l'ensemble du secteur pourrait en retirer.

Nous nous référons pour formuler cette hypothèse à des travaux conduits en sciences de gestion qui montrent l'importance d'une telle représentation pour permettre aux acteurs d'un secteur économique donné de se reconnaître, de négocier des rôles, des domaines d'action, de prendre des décisions stratégiques. Ainsi, dans les secteurs marchands classiques, cette représentation définit le jeu concurrentiel, et le repérage mutuel des concurrents et de leurs terrains de bataille. Des transpositions de cette approche existent en santé, mais qui se concentrent sur la représentation et la négociation de leurs rôles et de leurs pratiques par les professionnels eux-mêmes, sous le terme de « Connaissance relationnelle ». L'approche stratégique que nous évoquons n'a pas, à notre connaissance, été mise en œuvre dans le secteur de la santé.

Nous décrivons ci-après l'approche que nous avons développée pour élaborer une telle représentation à vocation collective incluant les TIC. Il s'agit de permettre l'enrichissement de la « carte cognitive » des responsables en référence. Cette « carte » est un instrument

qui repère dans le discours des décideurs et des stratèges les associations relatives à un sujet donné. Elle permet d'établir des chaînages entre ces concepts.

Ainsi, par exemple, « MAITRISE DES DEPENSES DE SANTE » est un concept relié à « FEUILLE DE SOIN ELECTRONIQUE » dans le discours officiel. L'existence de ces concepts reliés par un lien, petit échantillon de « carte cognitive », révèle une prise en compte des TIC dans la pensée des responsables publics, en l'occurrence sous la forme d'une dématérialisation des feuilles de remboursement de l'Assurance Maladie,

D'après ce qui précède, il est possible de formuler l'hypothèse qu'il n'y a en réalité pas ou peu de chaînage entre les concepts manipulés dans le langage des TIC et celui de la politique de santé : Ce chaînage est donc à construire pour que puisse se développer un discours stratégique autour des TIC de santé et permettre la prise de décision à ce niveau.

1.2 - Démarche

L'approche que nous avons développée comprend trois volets :

- Dans un premier temps, il s'agit d'établir les cartes actuelles, en partant de l'univers des discours des parties prenantes : les décideurs publics ; les acteurs économiques de terrain – y compris les professionnels de santé - ; le monde de la recherche.
- Dans un second temps, nous établissons les liens de cause à effet entre les idées et concepts manipulés dans ces différents univers. Ceci doit permettre le développement de négociations entre ces divers mondes autour de la valeur des technologies TIC en santé : Ces liens sont essentiellement de deux natures :
 1. Pourquoi mobiliser des TIC ? (Lien entre « enjeux de santé publique » et « problème de disponibilité ou de circulation de l'information »).
 2. Quelles solutions techniques mettre en œuvre ? (Lien entre « problème informationnel » et « solution technique »).
- Enfin, nous validons expérimentalement le résultat obtenu en vérifiant la possibilité d'établir pour tout projet TIC dans la santé une synthèse compréhensible et acceptée par toutes les parties en établissant de telles relations.

Plus précisément, cette représentation de synthèse doit permettre une compréhension partagée de chaque projet par les pouvoirs publics, les acteurs économiques et les chercheurs de ce qu'est le projet, sa proposition de valeur, ses caractéristiques techniques. Mais de plus, chaque projet étant alors caractérisé dans une taxonomie universelle, il est possible de comparer les projets entre eux sous différents angles pertinents, et d'en faire une évaluation multicritère.

Etablissement des représentations actuelles

Ce travail a été réalisé antérieurement à la présente étude ; il est décrit ici dans la mesure où il permet une utilisation plus pertinente des résultats qui seront exploités par la Défense. Il comprend trois dimensions, correspondant aux trois types de parties prenantes identifiées plus haut :

- Concernant les **pouvoirs publics**, nous nous sommes appuyés sur une analyse approfondie de la documentation publique disponible touchant à l'informatisation du système de santé. Du fait de la rareté de la prise en compte de l'informatique dans le discours sur la politique de santé, nous nous sommes concentrés sur les rapports

parus entre 2003 et 2005 et issus de commissions institutionnelles françaises ou résultant de missions confiées par des personnalités qualifiées par le gouvernement français (Cf. Annexe 1.1.), dont les références ont été obtenues par consultation des sites publics autour de l'association des termes « santé » et « TIC ». Nous avons également inclus quelques ouvrages de référence en français, ainsi que des communications internationales (Europe, OCDE) touchant à ce sujet dans la même période, identifiés à l'occasion d'entretiens ou d'auditions (voir ci-après). Au total, quatorze documents ont été analysés (Cf. Annexe 1). Nous avons relevé dans ces documents toutes les formulations argumentatives que nous avons ensuite classées selon l'objectif visé par l'argumentation. Les familles d'objectifs pris en référence sont issues de la méthode dite du tableau de bord équilibré (en anglais « Balanced ScoreCard ») de Kaplan et Norton utilisé par les grandes entreprises pour soutenir leur réflexion stratégique.

Plus précisément, la méthode du tableau de bord équilibré identifie quatre familles d'objectifs stratégiques, selon quatre perspectives différentes mais étroitement liées : financière, marché, processus interne et enfin, apprentissage et recherche. Transposé au niveau de l'informatisation d'une organisation publique, ces perspectives deviennent les suivantes (Fig. 1.) : Economique ; perspective d'usage par le citoyen et professionnels du secteur ; Organisationnelle y compris l'adéquation de la production industrielle au secteur ; Recherche et enseignement supérieur. Nous avons du ouvrir ce schéma de base à d'autres perspectives comme nous le verrons dans la présentation des résultats.

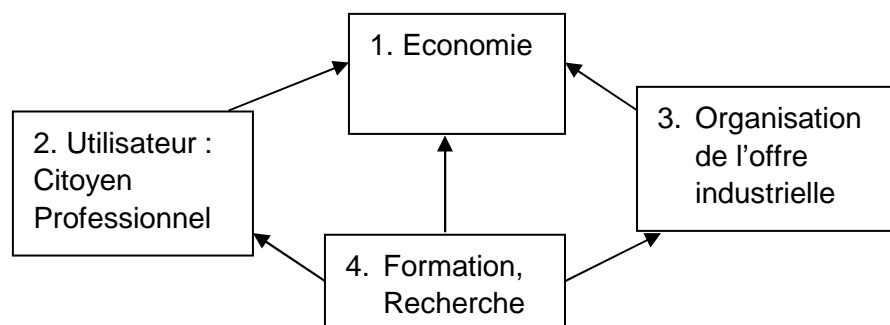


Fig. 1. Schéma de base du « tableau de bord équilibré »

- Concernant les **acteurs économiques**, nous avons exploité le contenu des auditions conduites par le CGTI entre 2006 et 2008. Celles-ci ont touché 73 interlocuteurs au total, dont 52 sociétés industrielles et de service. Le recrutement des entreprises a été réalisé de la façon suivante : identification des majeurs du secteur au dire d'experts et convocation individuelle. Recrutement des autres entreprises par diffusion d'information au travers des principaux syndicats professionnels du monde de l'informatique, de l'informatique de santé, des dispositifs médicaux. Ces syndicats, qui ont également été auditionnés en tant que tels, représentent ensemble quelque 2000 entreprises et la quasi-totalité du marché français des TIC de santé. La répartition des acteurs par taille (pour les entreprises) et par type figure en annexe 2

Des associations de patients représentatives, des représentants de professionnels ont été convoqués spécifiquement pour s'assurer de la complétude et de la cohérence du discours d'ensemble.

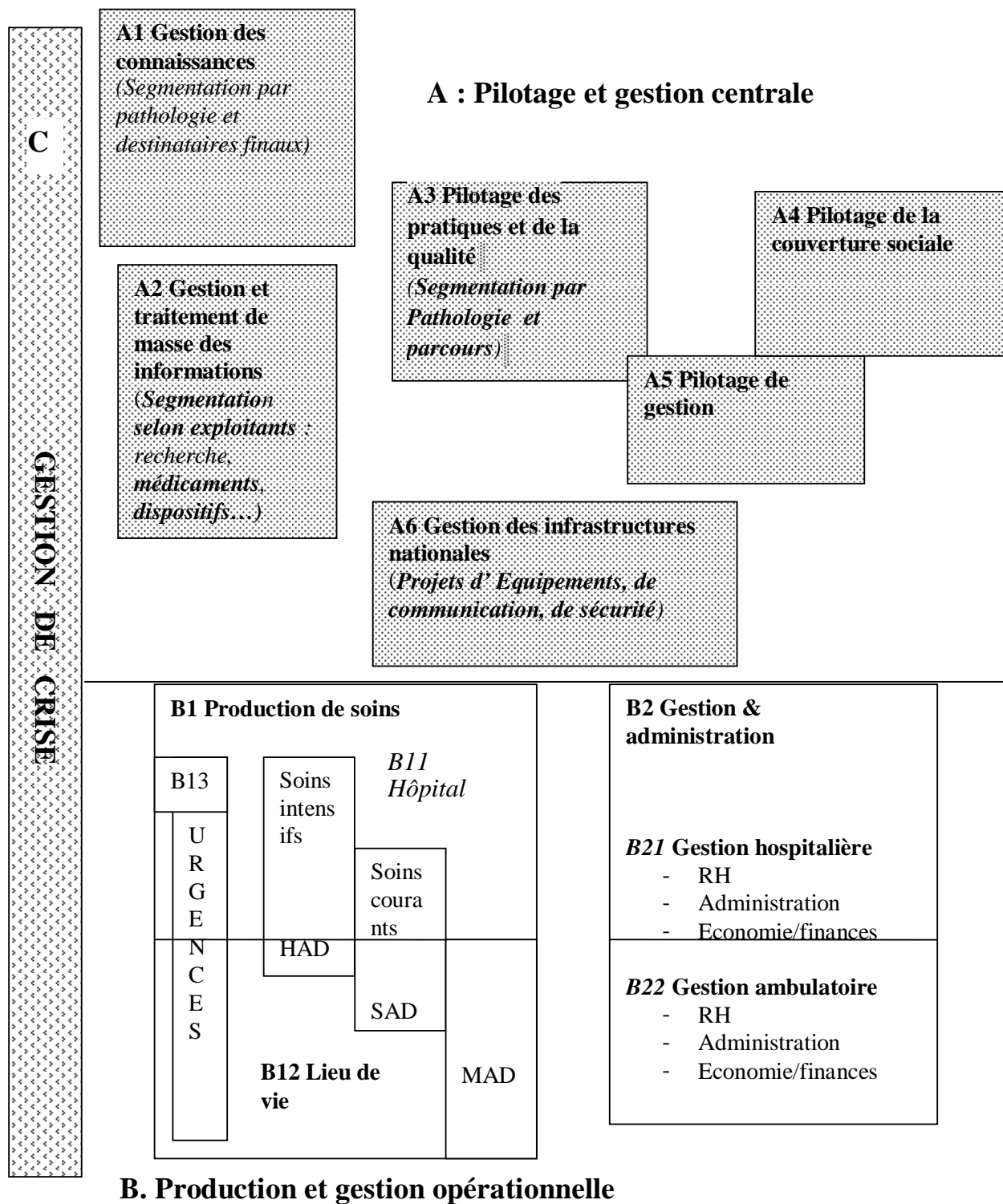
Le format des auditions était défini à l'avance aux candidats : en 15 minutes, le représentant de l'organisation auditionnée devait donner son identité et énoncer avec ses mots sa proposition de valeur, puis lister les freins au développement des TIC dans le secteur de la santé. Il devait soutenir son discours par un support visuel et remettre un document écrit. Par ailleurs, les commentaires des présentations ont été notés par écrit.

La partie « freins au développement », qui était le motif de la convocation, a fait l'objet d'une exploitation séparée, sous forme de rapports remis au gouvernement français. Pour le présent travail, nous avons exploité la partie « proposition de valeur ».

Nous avons relevé les phrases écrites ou tirées des comptes rendus, que nous avons ensuite regroupées en domaines d'intérêt. Nous avons obtenu ainsi une quinzaine de domaines de valeur pour chacun des domaines : « santé » et « solidarité » qui ont été proposés pour validation tout d'abord aux représentants des syndicats professionnels, puis aux personnes auditionnées, convoquées à un séminaire de restitution (Fig. 2.1 & 2.2). C'est sur cette base qu'a été rédigé le document « Missions » annexé au rapport d'étape précédent. Ce document a été complété au vu des auditions réalisées dans le cadre de la présente mission. Schémas à remplacer.

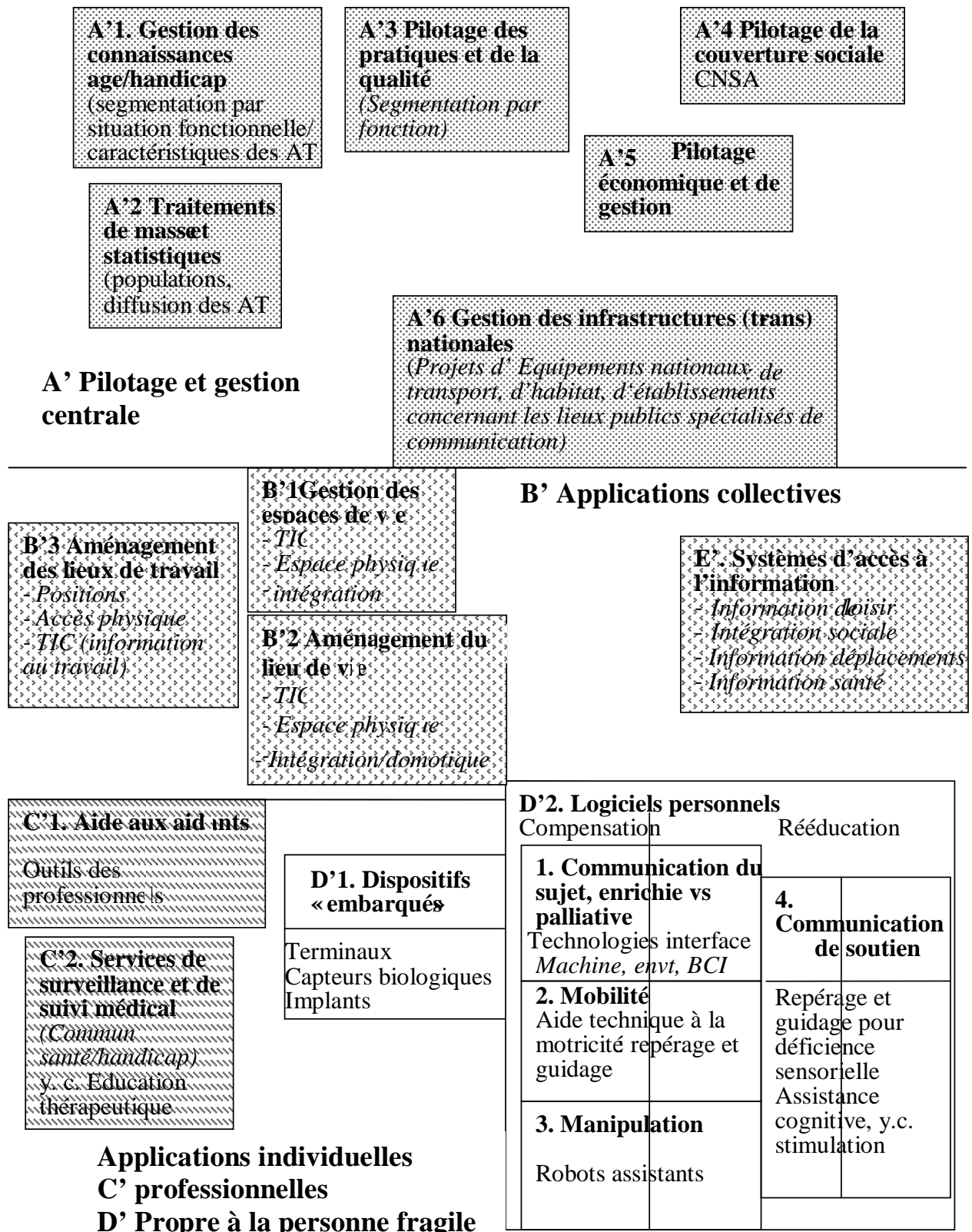
- Concernant la **recherche**, nous avons utilisé une méthode différente, par identification et consultation de responsables de départements de recherche publics ou privés exerçant depuis plusieurs années dans les différents domaines scientifiques et technologiques concernés. Trois itérations ont été nécessaires : nous avons tout d'abord établi une première grille avec le responsable national des TIC pour la santé au sein de l'Agence Nationale pour la Recherche (ANR), incluant non seulement les domaines technologiques mais également les sciences humaines et sociales (économie, gestion, notamment). Nous avons ensuite revu cette liste avec un enseignant chercheur spécialisé dans le management des technologies, Professeur de management à Télécom Sud Paris, puis documenté les champs proposés, sous forme d'exemples d'utilisation des sciences et technologies dans le secteur de la santé. Nous nous sommes appuyés pour cela d'une part sur le contenu des auditions, mais également sur la description des projets des 6^e et 7^e PCRD pour les domaines « santé » et « aide à l'autonomie ». Nous avons ensuite identifié avec les deux experts des points de contact dans des laboratoires français, qui ont accepté de corriger et compléter le contenu des descriptions des champs technologiques. Le document résultant a fait l'objet à nouveau d'un travail de structuration des champs prenant en compte le contenu actualisé, mais également l'organisation des équipes de recherche. Ce travail a mobilisé des chercheurs du Ministère de la recherche, de l'agence nationale pour la recherche, du CNRS et de l'INSERM. Une première version était annexée au rapport d'étape : on trouvera en annexe de ce rapport une version actualisée correspondant à cette dernière validation.

Figure 2.1 : Santé
« DOMAINES PERTINENTS »⁷ pour les projets industriels



⁷ Glossaire : HAD Hospitalisation à domicile ; SAD : Soins à domicile ; MAD : Maintien à domicile ; RH : Ressources humaines

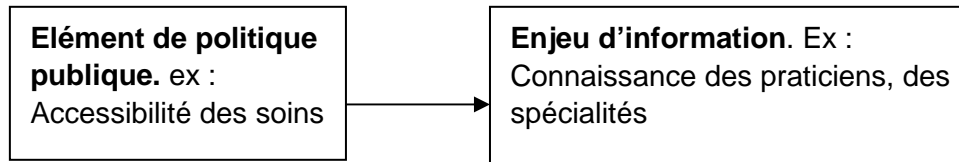
Figure 2.2. : Solidarité
 « DOMAINES PERTINENTS » pour les projets industriels



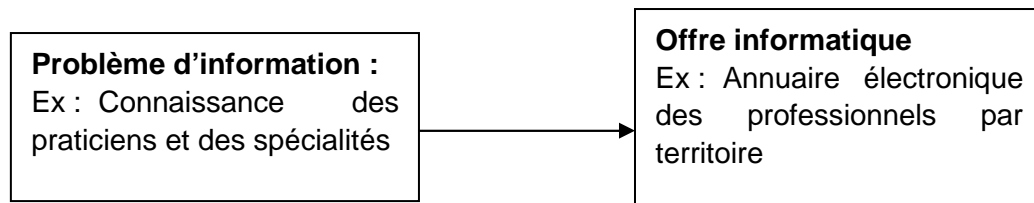
Elaboration des relations entre cartes : schémas de synthèse

Le travail précédent conduit schématiquement à trois types de représentations ou cartes cognitives. Nous l'illustrons ci-après sur un exemple fictif.

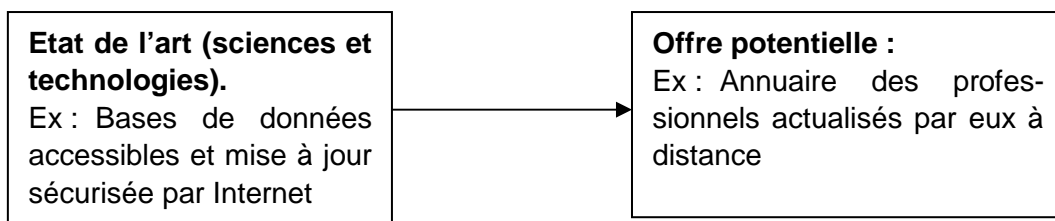
- La première carte, celle des rapports adressés aux décideurs publics, établit une relation entre un élément de politique publique et un enjeu d'information.



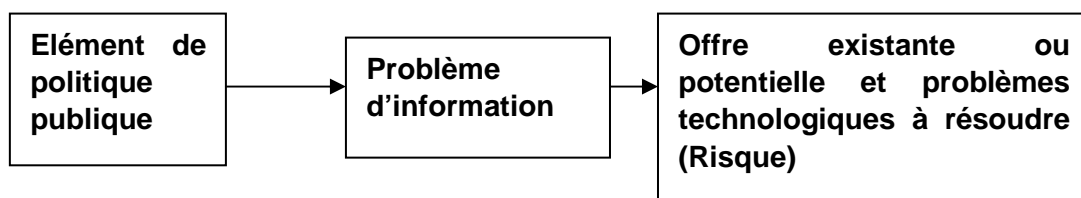
- La seconde, celle des offreurs industriels et des praticiens « éclairés », établit une relation entre un problème d'information et une offre informatique



- La troisième, celle du monde de la recherche, établit un lien entre des domaines scientifiques ou technologiques et la possibilité de réaliser des solutions informatiques



Schématisées sous cette forme, la mise en relation des trois cartes apparaît évidente, en théorie du moins :



Il reste à disposer d'un cadre de représentation opératoire, permettant la description complète et argumentée de projets ou réalisations concrets, en intégrant ces trois champs. Nous avons mobilisé pour cela un outil graphique utilisé historiquement par les « Cercles Qualité » pour décrire collégalement des problèmes et les causes possibles, connu sous le

nomme de « Diagramme d'Ishikawa⁸, du nom de son promoteur. Dans notre contexte, le problème est un problème de santé publique, les causes recherchées sont celles qui ont trait à l'information, sa disponibilité, sa qualité, et à un deuxième niveau, l'absence ou la défaillance de systèmes TIC (Cf. Fig. 3.)

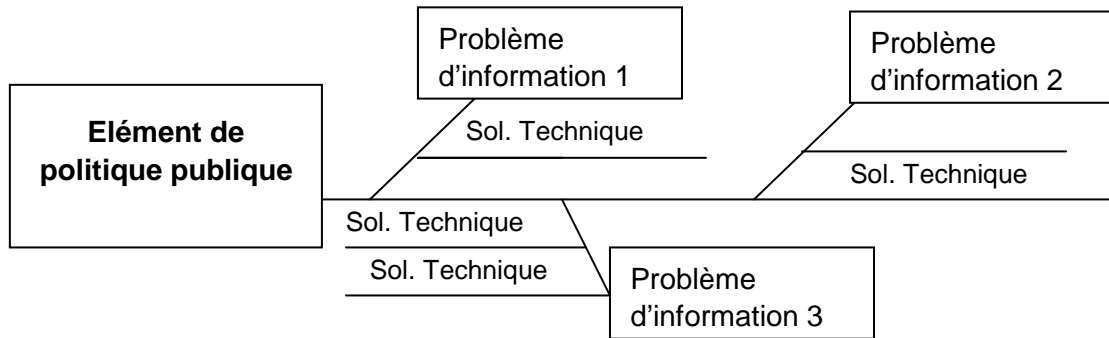


Fig. 3

Nous avons par ailleurs synthétisé le contenu des trois différents champs (Politique publique, valeur de l'information, technologies) sous forme de schémas pour en permettre une compréhension rapide tout en respectant la structuration. Ces schémas sont représentés ci-après (Fig. 4).

⁸ La méthode d'Ishikawa, du nom de l'ingénieur japonais Kaoru Ishikawa (1915 - 1989), dite encore « diagramme de causes à effet » est une méthode de représentation graphique couramment utilisée dans les cercles de qualité pour décrire un problème et ces causes, auxquelles il conviendra de remédier.

Fig. 4.1. Enjeux de politique publique

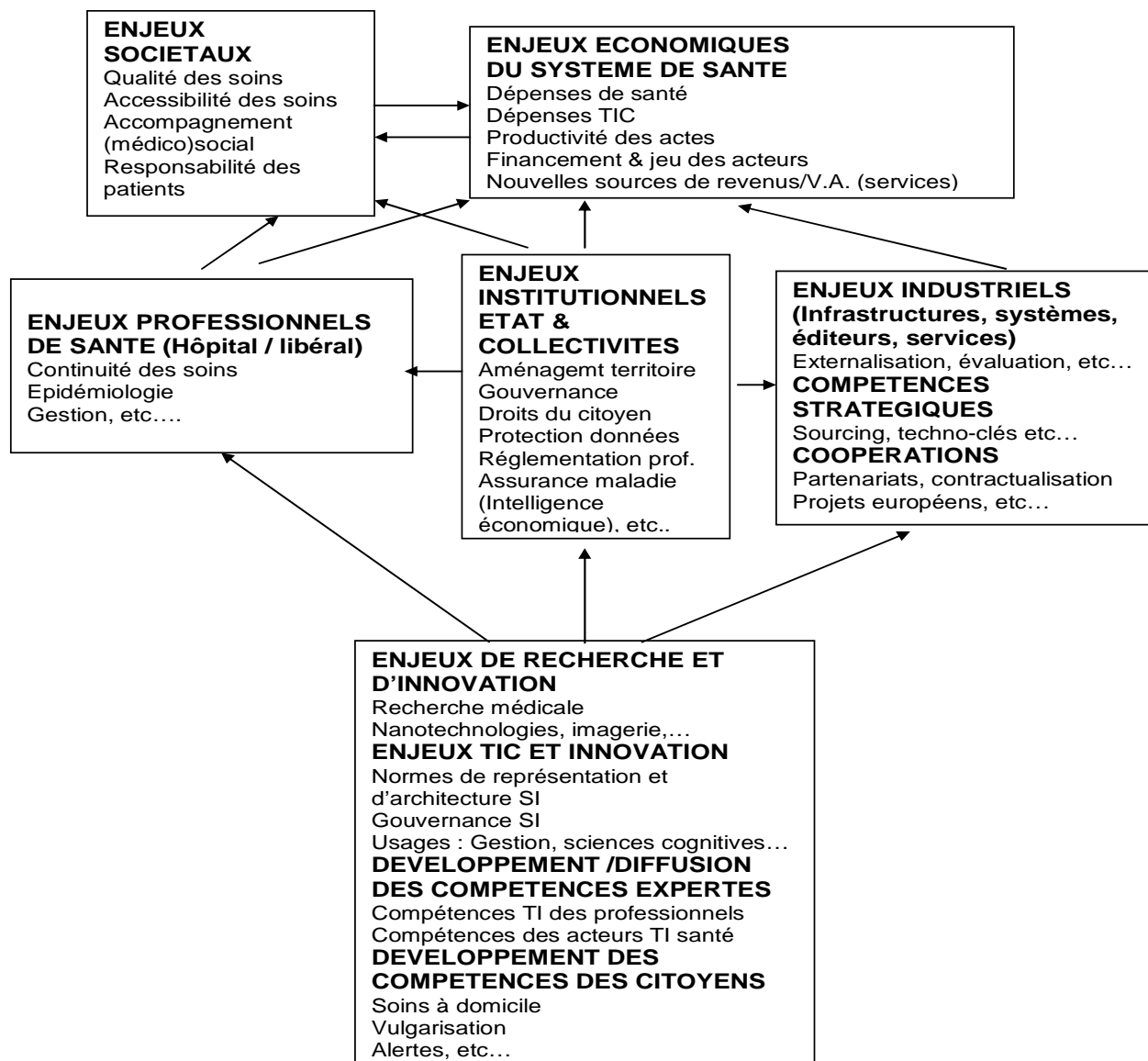


Fig. 4.2 Valeur de l'information (Version simplifiée des Schémas 2.1 et 2.2)

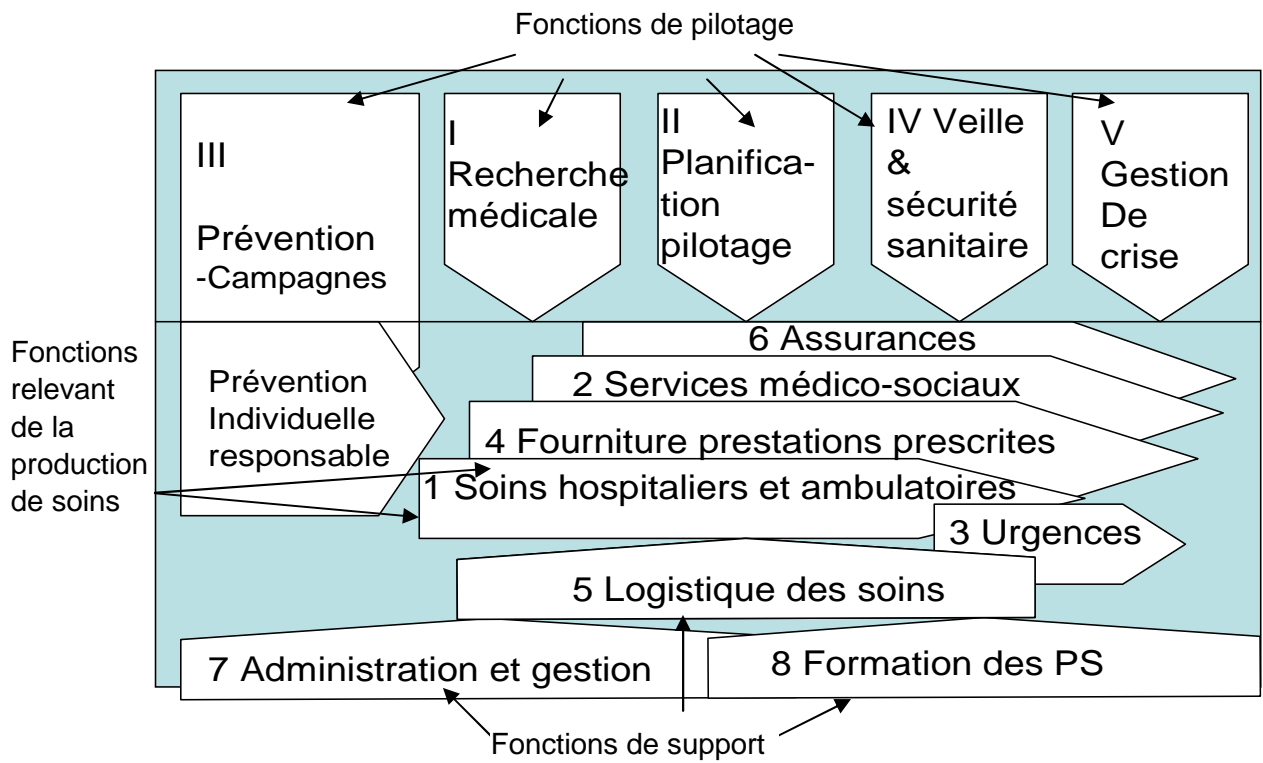
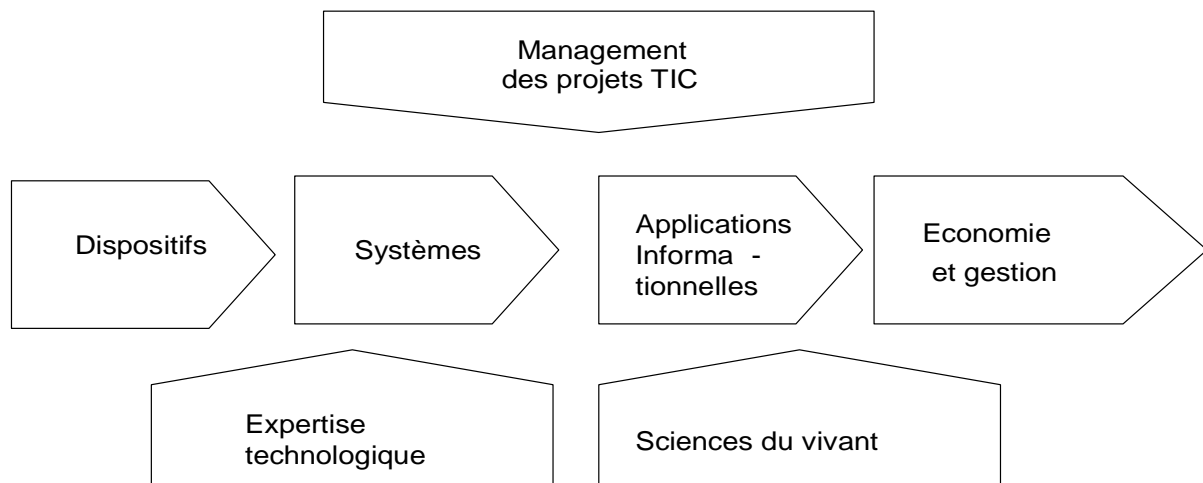


Fig. 4.3. Valeur des technologies



2 - VALIDATION ET EVALUATION GLOBALE DE PROJETS

Il s'agissait à présent de vérifier que les éléments de taxonomie obtenus permettaient une description satisfaisante des projets existant ou en préparation. La nouvelle description doit pour cela être à la fois reconnue par les porteurs de projets comme reflétant bien leur proposition de valeur, et compréhensible pour un décideur n'ayant a priori aucune compétence informatique.

2.1 - Sélection des projets

Pour cela, après avoir positionné les offreurs auditionnés sur le schéma issu du discours des acteurs économiques (Fig. 2.1 et 2.2), nous avons sélectionné quinze entreprises, dont dix ayant participé aux auditions (dont une grande entreprise) et cinq autres s'étant présentées depuis la fin des auditions pour des demandes d'avis (il s'agissait de PME innovantes du secteur). Le critère de sélection de ces projets était d'assurer une diversité des solutions et domaines de valeur à représenter, de façon à vérifier l'universalité du résultat c'est-à-dire l'indépendance de la méthode de représentation par rapport au projet représenté. Cette diversité est maintenue dans la liste finale des projets étudiés :

Les 9 projets étudiés

Veille sanitaire temps réel	SI centre antipoison	Réseau sécurisé anonymisé
Téléradiologie	Téléconsultation	Téléassistance infirmière
SI hospitalier	Contrôle distant pompe	Télésurveillance errances

2.2 - Mise en œuvre de la méthode

Nous avons demandé à ces entreprises de remplir un premier questionnaire, très simple (*six questions*) structuré selon les trois domaines cognitifs précédents :

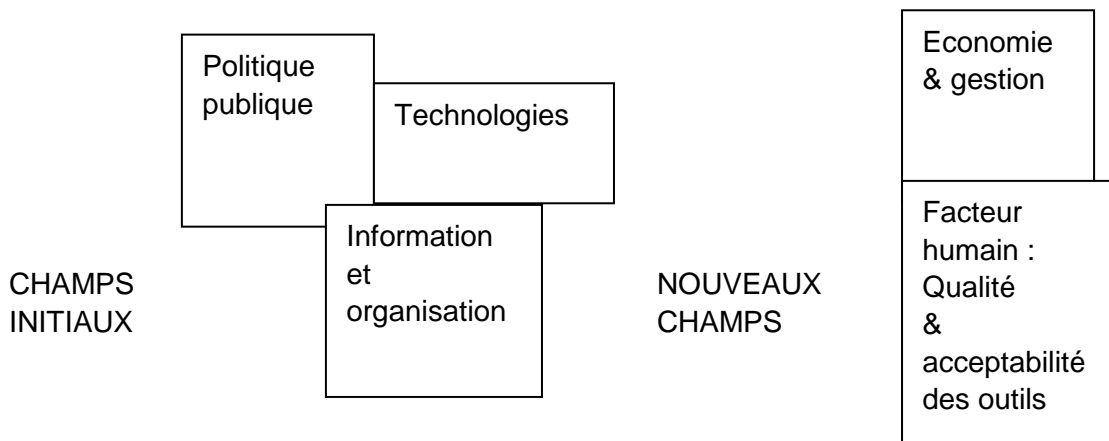
- le premier domaine de la stratégie était introduit par la question « Pourquoi » ;
- le second, de la proposition de valeur, par la question « quoi » ;
- le troisième, des compétences scientifiques et techniques mobilisées, par la question « comment » (y compris les aspects gestion de projet et gestion de changement).

Parallèlement, nous avons analysé onze documents ayant trait à des processus de consultation ou d'évaluation :

- 4 « Guides d'évaluation » (CNAM, HAS)
- 1 Appel à projet de recherche (AAL - Ambient Assisted Living)
- 1 Appel à projet industrie (DGE)
- 2 études (Méta-analyses concernant des évaluations de projets similaires)
- 3 cahiers des charges (Projets industriels).

On note la présence d'un appel européen (le plus récent à l'époque, le premier appel à projet AAL - Ambient Assisted Living -). Nous avons relevé et intégré l'ensemble des questionnements de ces documents avec l'aide de deux experts indépendants : un médecin disposant d'une expérience importante dans l'évaluation des projets de télémédecine, et un directeur de recherche CNRS dans le monde du handicap, également évaluateur expérimenté. Nous avons obtenu une liste de cent soixante questions, que nous avons ensuite réparties selon les trois champs précédents.

Nous avons constaté que deux types de questions de la liste précédente rentraient difficilement dans notre cadre initial : les questions (micro) économiques et les questions concernant les ressources humaines. Ces questions avaient par ailleurs été identifiées comme peu documentées dans les revues de littératures de l'évaluation citées. Nous avons donc complété la structure de questionnement initiale (trois domaines) en introduisant un domaine « économie et gestion » et un domaine « qualité et acceptabilité », ce dernier renvoyant précisément au facteur humain.



A partir du contenu des réponses au premier questionnaire, nous avons enrichi le questionnement initial correspondant aux informations spontanées utiles en sélectionnant les questions utiles parmi les cent soixante questions expertes. Nous avons introduit également quelques questions autour des deux domaines nouveaux (économie/gestion et qualité/acceptabilité). Le nouveau questionnaire a été adressé à sept entreprises parmi celles qui avaient répondu en évitant les projets trop proches. Toutes les entreprises ont répondu, et un huitième projet a été documenté avec une maîtrise d'ouvrage nationale. Nous avons ainsi obtenu un deuxième niveau de réponse, beaucoup plus complet et ciblé.

Nous avons alors rapproché les réponses des éléments de cartographie :

- formulation des enjeux (premier domaine) ;
- proposition de valeur pour les bénéficiaires ;
- caractéristiques techniques.

Nous avons identifié à cette occasion des lacunes dans les réponses, qui ont valu aux auteurs quelques questions complémentaires, limitées, et souvent une révision de la place des informations (par exemple, un détail technique dans la partie enjeu, ou une proposition de valeur dans la partie technique). Le questionnaire, renseigné mais restructuré, doté de questions subsidiaires a été alors renvoyé aux rédacteurs pour validation et compléments avec soutien téléphonique. Le questionnaire rempli dans sa version définitive a servi de support aux auditions.

En complément, nous avons réalisé une investigation sur un projet britannique (visite sur place et échange de documents) pour relever un obstacle potentiel à une généralisation internationale.

2.3 – Résultats

Enjeux

La liste des enjeux obtenue est celle de la fig. 4.1. On voit que par rapport aux 4 champs du « Tableau de bord équilibré » (Cf. Fig. 1.), nous avons été amenés à ajouter un domaine « politique publique » pour prendre en compte la dimension institutionnelle. Par ailleurs, nous avons transformé les objectifs relevant classiquement du domaine « client » en deux domaines : un domaine « patients » et un domaine « professionnels de santé », tous deux bénéficiaires potentiels des TIC mais selon des logiques qu'il est nécessaire de différencier.

La représentation que nous avons élaborée a été bien comprise par les acteurs économiques, qui n'ont eu aucune difficulté à choisir parmi ceux-ci ceux auxquels leur offre contribuait le plus directement.

Propositions de valeur

Concernant la proposition de valeur, la liste des domaines est celle de la Fig. 4.2.

Rappelons que ces catégories ont été documentées à partir des auditions, mais également d'entretiens complémentaires et de visites sur des expositions dédiées au domaine. Cette documentation prend la forme d'un document descriptif annexé au rapport d'étape.

Le positionnement sur le schéma (sélection de domaines fonctionnels) s'avère facile, mais pas assez explicite pour les entreprises en termes de propositions de valeur. Mais il est assez aisé de leur faire préciser la contribution des projets en termes de fonctionnalités offertes. Il faut ensuite accompagner l'entreprise pour établir les liens de cause à effet entre ces fonctionnalités et sa proposition de valeur (utilisation du diagramme d'Ishikawa, précédemment cité). Nous revenons sur cet aspect ci-après.

Domaines de compétences scientifiques et technologiques

Concernant les technologies, Les domaines de compétence résultant sont ceux de la fig. 4.3. Ces domaines sont documentés, et les contenus ont été validés par les huit responsables de recherche (Cf. § précédent : « Elaboration des cartes ») indépendamment les uns des autres, assurant collectivement une couverture complète des compétences décrites. Ce document a été également annexé au rapport d'étape.

L'expression spontanée des technologies clé est faible, malgré les questions figurant à ce niveau dans la rubrique « comment ». Ceci avait été observé dans la littérature des méthodes d'évaluation. En revanche, les interlocuteurs réagissent très facilement à la taxonomie proposée pour ce champ, et parviennent sans difficultés à identifier des points caractéristiques de leur solution dans les différents domaines. Ce qui mérite examen, évidemment c'est le jugement qu'ils portent sur le caractère innovant de celle-ci. Mais ceci renvoie à la problématique de l'évaluation, pas à celle de la validité de la représentation.

Synthèse : Proposition de valeur

La méthode du diagramme d'Ishikawa apparaît comme un outil aisément appropriable par la suite. L'une des entreprises nous a adressé spontanément une déclinaison d'un nouveau projet en guise d'actualisation de sa contribution antérieure que nous avons élaborée à partir du questionnaire.

Nous avons en revanche du adapter ce graphisme pour pouvoir prendre en compte des projets complexes traitant un nombre important de problèmes d'information, pour des questions de lisibilité du résultat.(Cf. Fig. 5.)

Fig. 5. Extrait d'un diagramme cause-effet (Ishikawa) issu de la représentation du système d'information des centres antipoison (SICAP)

- 2 Faciliter l'évaluation de la gravité des cas d'intoxication et la régulation des personnes intoxiquées
 - a. Pré-orienter les personnes en situation d'intoxication
 - Permettre aux personnes l'accès téléphonique à une expertise de pré-orientation
 - Centre d'appel
 - Guide de questionnement « de base »
 - Base d'information des produits et compositions accessible aux experts
 - b. Améliorer le diagnostic d'intoxication et l'orientation en environnement médicalisé (Médecin traitant, SAMU, urgences hospitalières)
 - Permettre aux professionnels l'accès téléphonique à une expertise de pré-orientation et de toxicologie
 - Centre d'appel
 - Guide de questionnement expert
 - Base d'information des produits et compositions accessible aux experts
 - Recherche des cas d'intoxication rares ou complexes (base des cas)
 - Documentation en toxicologie
 - c. Assurer le suivi des cas d'intoxication
 - Enregistrer, tracer et archiver les cas d'intoxication
 - Dossiers des cas informatisés
 - Organiser (archivage) et anonymiser les données issues des cas
 - Champs de données prédéfinis
 - Fonction d'anonymisation (infocentre)
 - Développer la coopération des CAP et les gardes partagées
 - Accessibilité de la base de données des cas par tous les CAP
 - Reroutage des appels concernant des cas antérieurs

A partir du questionnaire documenté par les porteurs de projets selon la méthodologie participative décrite, nous avons documenté une vision simplifiée des projets, conforme aux représentations en vigueur dans les différents cercles intéressés (stratégie, industrie, recherche), en se limitant aux 3 domaines initiaux (enjeux, valeur, maîtrise scientifique et technologique).

Les synthèses ont enfin été soumises aux personnes auditionnées. Après validation, elles ont été présentées formellement au comité de pilotage du projet. Une présentation a été également proposée à des représentants de l'agence nationale pour la recherche.

Conclusion

La comparaison des synthèses permet de repérer des projets voisins en termes de politique impactée, de problème d'information à résoudre ou de solution technique, et de voir comment des problèmes similaires reçoivent des réponses différentes, comment un même outil technologique peut traiter différentes situations, ou encore comment pour des enjeux identiques, les diagrammes cause-effet de deux projets révèlent des choix différents, soit au

plan fonctionnel, soit au plan technique. Ainsi a-t-on pu remarquer, dans nos applications pratique, que la pré-orientation du patient suspect d'intoxication (Problème de santé publique), qui renvoie au problème de la réponse urgente et circonstanciée (problème d'information) pouvait trouver deux réponses technologiques : un logiciel grand public associant : conduite à tenir et contacts à prendre ; un logiciel au service des télé-experts du centre antipoison. Il ne s'agit pas de défendre l'une ou l'autre des solutions, et en quoi elles ne couvrent pas exactement le même champ : mais de pouvoir procéder aux analogies utiles, et de négocier d'éventuelles complémentarités de tels outils.

La méthode est applicable à des projets aussi variés que : SIH, téléradiologie, télésurveillance de personnes âgées... ce qui augure d'une bonne stabilité dans le temps, et ouvre des perspectives intéressantes pour des méta-analyses visant à dégager des enseignements sur la valeur des TIC en santé, les domaines d'application, les technologies clés, par exemple.

Les synthèses doivent pouvoir être accompagnées de chiffres-clés, complétant ainsi le panorama présenté aux décideurs. Ceci reste à faire mais nous disposons de quelques pistes de réflexion :

- dans le contexte d'offres industrielles les chiffres économiques sont connus mais souvent confidentiels. Les entreprises sont prêtes en revanche à donner leur tarif et, moyennant parfois des investigations supplémentaires et sous réserve d'avoir commencé à développer un marché, elles déclarent pouvoir évaluer le coût client (formation, temps passé) ;
- le potentiel d'impact suppose d'explicitier la nature et l'ampleur des changements introduits par le projet, ce que l'entreprise ne maîtrise pas, mais peut faire précisément l'objet d'un dialogue facilité par la nouvelle représentation : quelles sont les populations visées, tant du côté des bénéficiaires finaux (patients, personnes fragiles) que des professionnels ? La proposition de valeur du projet étant déclinée pour chaque catégorie, il est possible d'enrichir la synthèse par des types d'indicateurs pertinents à ce niveau.

Cette approche permet ainsi de présenter efficacement l'importance d'un projet nécessitant une décision de financement. Elle permet que cette décision soit prise en connaissance de cause par le décideur, et en particulier de comparer des projets élaborés dans les domaines civils et militaires, d'identifier les éléments de convergence et les spécificités.

Quelques exemples sont donnés dans le « guide de documentation des projets TIC et santé » (Voir annexes). Ils permettent d'illustrer les questions suivantes :

- 1) Une application existe dans le domaine civil : quelle pourrait être son utilité dans la défense ?

Application : SICAP. Cette solution présente une architecture système et un fonctionnement opérationnel qui pourraient être identiques dans le contexte militaire (compétences en toxicologie, permanence du service, consultation de bases de données, questionnement par voie orale ou visio, pré-avis médical – pré-orientation, utilisation du retex) ; les spécificités résident dans la nature des agents toxiques à répertorier.

- 2) Un besoin a été identifié dans la défense : comment le représenter simplement pour interroger les applications civiles ?

Applications :

- Télé imagerie
- Outils de prise en charge en cas d'urgence.

CINQUIEME PARTIE : Dispositif d'évaluation

INTRODUCTION

Parallèlement au travail décrit dans la première partie, nous avons jeté les bases du développement d'une méthode d'évaluation « harmonisée » intégrant les trois domaines de base : stratégie et aspects médico-économiques ; organisation ; sciences et technologies, et les deux domaines nouvellement introduits : Economie et gestion ; Facteur humain : Qualité et acceptabilité des outils.

1 – ENJEUX D'UN CADRE D'EVALUATION GLOBAL ET PLURIDISCIPLINAIRE CIVIL

Les réflexions qui suivent sont issues des observations du CGTI conduites dans les secteurs santé-social de la société civile.

Les expériences d'outils se multiplient, dans tous les domaines d'application, du médical et du social.

Ces expérimentations bénéficient de soutien public, territorial, départemental, régional, national... et concernent souvent des applications voisines, voire identiques ; de plus un certain nombre d'entre elles restent sans lendemain faute de financement pérenne.

La Puissance publique finance donc plusieurs fois les preuves de concept, et ces preuves étant faites, les outils correspondants ne trouvent pas de marché.

Si l'on admet la faible propension à faire payer des malades et des personnes fragiles et la difficulté reconnue par les économistes de rémunérer correctement dans nos sociétés les services à la personne en général, et les prestations de santé en particulier, il est utile de se pencher sur les éléments qui pourraient aider les décideurs publics à organiser le financement à moindre risque des produits et services TIC, en leur donnant les moyens de vérifier le bien fondé de ces outils et leur utilité.

La réticence des financeurs publics à payer est qu'ils disposent le plus souvent de modalités d'allocations de fonds qui définissent **a priori** des situations ou des actes types, qui justifient remboursement dès lors que cette situation a été reconnue ou cet acte a été exécuté, quel que soit le moyen technologique concret qui a été ou sera mobilisé.

Dans certain cas, la valeur intrinsèque de l'outil technologique a été démontrée (Autorisation de mise sur le marché). Mais là encore, la Puissance Publique s'engage a priori sur le remboursement de ces outils. Ceci est positif pour l'industrie, qui peut en effet développer des plans d'affaires, mais perturbe le processus d'innovation : en effet, la Puissance Publique ne peut facilement cesser de rembourser des dispositifs qui l'étaient jusqu'alors, car ceci rencontre la résistance conjointe des fournisseurs et des praticiens, habitués audit système. De ce fait, elle n'accepte pas facilement d'inclure la prise en charge de dispositifs nouveaux (d'où l'importance de l'évaluation efficace (fort enjeu) de l'intérêt des projets et de

comparer leur valeur ajoutée par rapport aux solutions existantes qu'elles sont sensées remplacer).

Favoriser l'innovation effective suppose de mieux définir la valeur d'usage des outils candidats, et de se donner les moyens de la vérifier en vraie grandeur, sans engagement à long terme, sauf celui de donner suite si un certain niveau de preuve d'utilité est faite, notamment que les coûts qu'il évite compensent en régime permanent ses coûts d'exploitation et de maintenance.

Cette preuve d'utilité ne devrait pas concerner un produit-type, indépendamment de sa réalisation technologique et des conditions individuelles et collective de son usage, mais au contraire, un système particulier, ses performances mesurables et les conditions précises dans lesquelles il rendra le service attendu.

Dans cette logique,

- Il n'y aurait remboursement d'un acte de télémédecine que si le téléservice associé a été évalué et qualifié spécifiquement.
- Il n'y aurait de prise en charge possible dans le cadre de l'APA ou de la PCH de téléassistance que dans la mesure où les téléservices associés aux services à la personne sont spécifiquement évalués et agréés (comme le sont les prestataires eux-mêmes). Cette évolution dans le domaine médico-social s'inscrit assez bien dans la logique actuelle de régulation des prestataires : il suffit de développer convenablement la dimension informationnelle dans les cahiers des charges qualité et agrément, à côté des dimensions « professionnalisation » et « qualité de service » déjà présentes.

2 – PREMIERS RESULTATS ISSUS DE L'EXPLOITATION DES CAS

Nous avons développé un travail méthodologique d'évaluation globale sur la base de la structure de questionnaire que nous avons établi et des cinq domaines précédents.

Nous avons considéré que ces domaines pouvaient être utilisés pour organiser et présenter un travail d'évaluation des projets.

On notera que l'axe sciences et technologies inclut la maîtrise qu'en démontrent les acteurs industriels présentant le projet.

Une ébauche d'analyse de ce type est proposée ci-dessous.

Exigence	A. Médical vs Social	B. Qualité & performance	C. Acceptation, processus de mise en place	D. Economie	E. Techno
1. Innovation		Mise à jour et complément systématique	Coopération multi site et homogénéisation des procédures et des formats de données	Comptabilisation des interventions évitées (coût évité)	Lien – passerelle avec les bases de données étrangères
2. Sciences et technologies					Technique d'archivage de données hétérogène avec images
3. Généralisation	Accès unique aux informations relatives à la toxicologie	Référencement, accès et exploitation de la BD et mise en réseau	Formation des personnels du CAP		Validation de l'architecture de recueil, archivage et exploitation des données
4. Reproductibilité			Systématisation de l'emploi des CAP		

Quelques critères quantitatifs ont été ébauchés, qui devront être approfondis lors de travaux ultérieurs, comme par exemple :

- Coûts de possession : développement, acquisition, mise en œuvre et de maintien en condition ;
- Nombre de personnels dédiés à la mise en œuvre et au maintien en condition ;
- Nombre de bénéficiaire en distinguant patient intoxiqué et médecin demandant une expertise ;
- Ratio coût / bénéficiaires ;
- Calendrier des étapes de mise place du système.

Dès ce stade, il est possible de montrer qu'il existe un certain nombre de relations entre ces axes : ainsi, par exemple, la dimension organisation qui inclut les besoins en formation (axe C ci-dessus) renvoie au coût de cette formation (Axe D : Economie).

Par ailleurs, la décomposition des thèmes d'évaluation en 4 groupes : 1. Innovation ; 2. Sciences et technologies ; 3. Généralisation ; 4. Reproductibilité – est apparue artificielle, ne reflétant qu'imparfaitement les points à mettre en évidence dans chacun des axes. Enfin, d'autres thématiques, non explicitées à ce stade, justifiaient d'une analyse transverse : c'est notamment le cas de la sécurité, ou de la gestion de projet et des changements associés.

Ainsi, chaque axe doit être approfondi par les différentes communautés scientifiques concernées : médecine, gestion, économie, technologies – de sorte que la trame puisse servir des objectifs plus ciblés sans perdre le bénéfice d'une représentation globale, généraliste et accessible aux niveaux de la décision politique.

Nous avons donc engagé, dans le cadre de ce travail, une réflexion pluridisciplinaire avec l'objectif non de déboucher sur une méthode opérationnelle, mais d'en jeter les bases à partir des matériaux déjà réunis.

La démarche mise en œuvre est décrite au chapitre suivant.

3 – APPROFONDISSEMENT

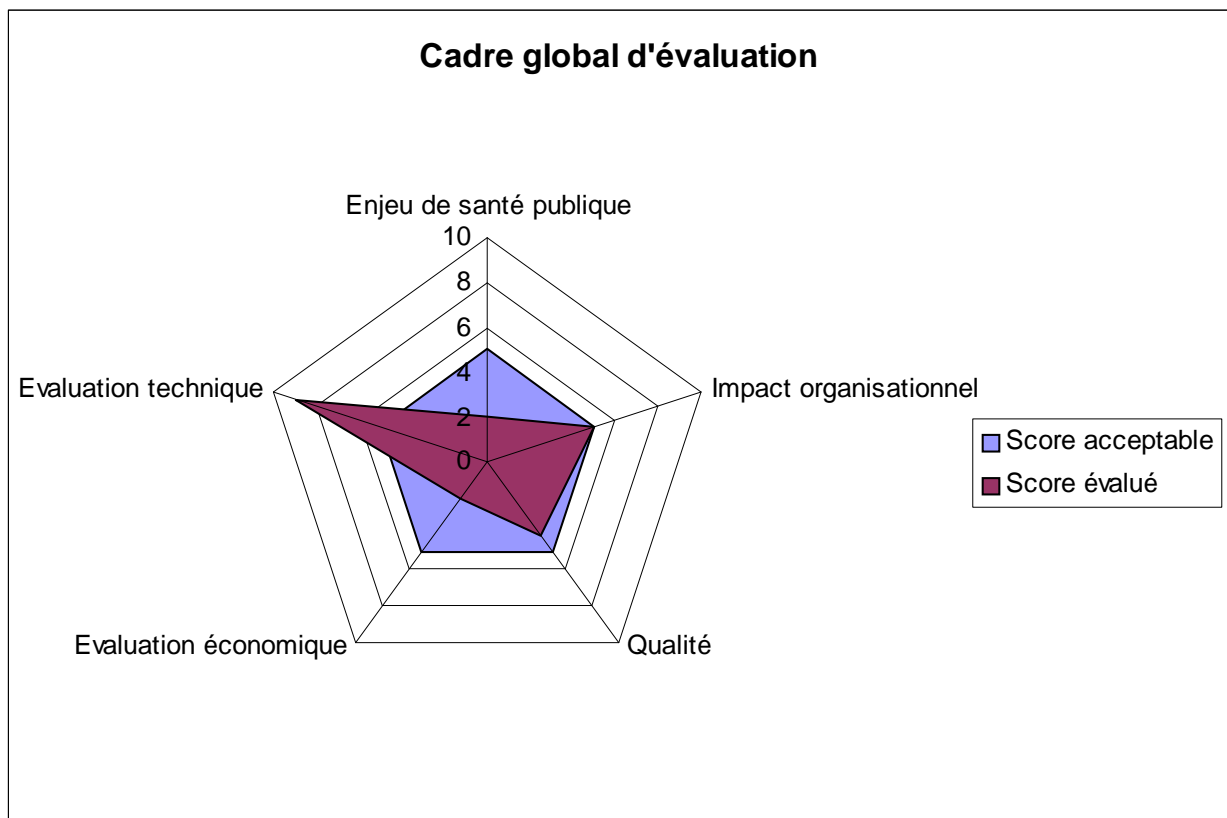
Nous avons mis en place une structure de réflexion composée de cinq personnes : un médecin généraliste-ingénieur ayant une expérience de terrain de la télémédecine ; un médecin spécialiste hospitalier expert international en télésanté ; un médecin spécialiste expert en qualité et évaluation des soins, notamment de la relation patient – système de santé ; un économiste expert en évaluation économique de la télésanté et de leur usage ; enfin, un ingénieur expert en organisation connaissant bien le secteur santé-social. Le travail résultant a été, en fin de processus, confronté à l'expertise d'un médecin de santé publique, d'un médecin épidémiologiste, et d'un gestionnaire spécialisé dans les prestations sociales et d'un financeur de projets sociaux.

L'objectif que s'est donné le groupe consistait à partir des cinq domaines définis précédemment, considérés comme une base d'évaluation globale, et de décomposer chaque axe d'évaluation selon les variables pertinentes pour chaque domaine.

A chaque domaine a ainsi été associé un ensemble de (sous)-axes (cinq ou six selon les domaines).

L'objectif final est de pouvoir donner une valeur (éventuellement subjective, appréciée par l'évaluateur) à chaque variable, chaque axe, et de disposer ainsi d'un « scoring ».

La synthèse de ce travail prendrait alors la forme d'un « radar », conformément au schéma ci-dessous.



Chacun des cinq axes principaux peut également être représenté sur un schéma de ce type, en développant les variables qui lui sont propres.

Pour parvenir à cette représentation, le groupe a examiné successivement les axes : Santé publique ; Economie ; Organisation ; Qualité ; Technologies.

Pour chaque axe, le groupe s'est référé aux réponses obtenues à partir des questionnaires, pour vérifier que l'information permettant l'évaluation était en effet disponible. Dans le cas où une information indisponible est considérée comme clé, mention en a été portée dans le questionnaire pour aménagement ultérieur de ce dernier. Cette situation s'est trouvée dans tous les axes, mais de façon significative dans l'axe (micro) économie.

- L'axe « santé publique » a été analysé à partir des référentiels de la HAS et de la CNAM, qui avaient guidé le questionnement stratégique. La liste et libellé des critères a été adapté pour prendre en compte la dimension sociale, peu développée dans ces références.
- L'axe « économie » exclut en réalité la dimension médico économique, et plus globalement, macro économique, qui sont pris en compte dans l'axe un. Il a bénéficié des travaux académiques du domaine. Une hiérarchisation des variables possibles, fort nombreuses, a été réalisée, à partir de l'expérience terrain et d'évaluation du groupe.
- L'axe « organisation » s'est appuyé essentiellement sur les travaux académiques gestionnaires, dont un certain nombre exploitent des terrains du domaine médical.
- L'axe « qualité » s'appuie sur les travaux de l'OMS (Définition de la qualité des soins) de la HAS (Réf.), ainsi que des réflexions en cours depuis la loi de 2004 sur le droit des patients, réflexions conduites par quelques professionnels de santé avec des associations de patients.
- Enfin, l'axe « technologies » est une synthèse des documents de consultations et guides d'évaluation consultés dans l'étape précédente.

A l'issue de ce premier travail de construction, le questionnaire a été révisé et complété pour permettre un recueil plus complet des informations importantes. Comme indiqué, cette version initiale a fait l'objet d'une lecture par deux experts supplémentaires, extérieur au groupe de travail.

Les éléments quantitatifs associés à ces différents axes ont fait l'objet d'échanges avec les industriels rencontrés. Ce type de réflexion est difficile, d'autant que les maîtrises d'ouvrage n'ont visiblement pas l'habitude d'interpeller les offreurs sur ce terrain. Un travail de concertation est nécessaire pour avancer, pour à la fois :

- dégager quelques indicateurs transverses, comparables d'un projet à l'autre (comme la mesure d'impact en termes de professionnels concernés)
- développer une approche de quantification dans ce que chaque projet a de spécifique.

Résultats

Les résultats sont présentés ci-après, successivement pour chacun des axes. Il est suggéré d'en réaliser une représentation graphique, selon le schéma proposé précédemment (« radar »).

STRATEGIE / SANTE PUBLIQUE

- Axe 1 : Identification du problème de santé publique ou de solidarité
- Axe 2 : Justification du programme proposé
- Axe 3 : Impact sur les pratiques des intervenants
- Axe 4 : Impact sur la santé publique et l'aide à l'autonomie
- Axe 5 : Impact macro-économique
- Axe 6 : Contexte légal ou réglementaire

ECONOMIE

- Axe 1 : Rapport coût-efficacité
- Axe 2 : Calcul économique
- Axe 3 : Volume d'activité
- Axe 4 : Taux de prise en charge
- Axe 5 : Emploi
- Axe 6 : Modèle économique / financement

ORGANISATION

- Axe 1 : Répartition et mobilisation des connaissances
- Axe 2 : Modalités d'échange au sein des processus de soin ou de service
- Axe 3 : Résolutions des conflits opérationnels, coordinations professionnelles
- Axe 4 : Prise en compte du cadre réglementaire et institutionnel
- Axe 5 : Adaptabilité et gestion du changement
- Axe 6 : Mobilisation des ressources techniques

QUALITE

- Axe 1 : Service rendu
- Axe 2 : Apport au patient et à l'entourage
- Axe 3 : Acceptabilité par le patient et à l'entourage
- Axe 4 : Apport aux professionnels
- Axe 5 : Main courante/ journal de bord
- Axe 6 : Mobilisation du patient et de l'entourage

TECHNOLOGIES

- Axe 1 : Implication scientifique ou technologique
- Axe 2 : Maîtrise de l'état de l'art
- Axe 3 : Gestion de projet, déploiement
- Axe 4 : Normes et standards, exigences techniques
- Axe 5 : Reproductibilité, sourcing
- Axe 6 : Maîtrise de l'environnement

On trouvera une décomposition (provisoire) plus fine dans le « **Guide de documentation des projets TIC et SANTE** » (voir annexe).

CONCLUSION DE LA PARTIE

Une coopération doit être poursuivie avec l'ensemble des acteurs concernés par l'évaluation : maîtrises d'ouvrage et financeurs, industriels et offreurs de services, monde de la recherche, et en particulier la recherche médicale.

Pour les maîtrises d'ouvrage, maîtrises d'œuvres et financeurs, il s'agit de disposer d'un système partagé d'expression et de contrôle de la proposition de valeur des projets. Ceci n'est possible que si les méthodes et outils d'évaluation préfigurés ici font l'objet d'un travail collectif, en milieu neutre, dans lequel les scientifiques et technologues apportent leur caution.

Pour ces derniers, et plus spécialement les acteurs de la recherche médicale, il s'agit d'articuler l'approche proposée avec l'approche classique des essais randomisés, contrôlés. Pour cela, il sera nécessaire de définir le champ et les limites de validité de cette dernière méthode par rapport à l'évaluation des TIC. Ceci concerne notamment les situations où des dispositifs médicaux, dont les fonctions médicales sont prédéterminées, sont connectées à des systèmes TIC multifonctionnels ou multi-usages. C'est le cas par exemple dans les expériences de téléconsultation, dans lesquelles un réseau de télécommunication sécurisé mais multi usage transmet au médecin distant les mesures d'un ECG, d'un stéthoscope électronique ou d'un tensiomètre, appareils dont les fonctions sont clairement définies à l'avance.

Dit autrement, étudier les pratiques médicales, la façon dont elles sont modifiées par les outils, les conséquences au niveau de la qualité des soins et de la santé publique est une chose ; comprendre la façon dont le jeu collectif se modifie, dont les compétences se diffusent et s'actualisent, dont la confiance du patient à l'égard des différents interlocuteurs du système de santé se déplace, est un sujet d'investigation différent, et permet de porter un regard complémentaire sur l'impact des technologies sur le système de santé. C'est l'intérêt de l'approche ébauchée ici que d'acquérir ce regard croisé.

SIXIEME PARTIE :

Prospective

PROSPECTIVE

Les réflexions menées sur la motivation et l'évaluation des projets TIC pour la santé dans la défense s'inscrivent dans la perspective d'un programme pluriannuel de lancement de tels projets. C'est pourquoi la démarche négociée au début de cette étude prévoyait un volet « prospective », avec un horizon de l'ordre d'une dizaine d'années. Cette démarche devait pouvoir tirer partie d'une étude prospective dans le domaine de la santé civile.

Les questions à prendre en compte ont été identifiées et formulées dans le cahier des charges de l'étude de la façon suivante :

- Quels seront les domaines les plus porteurs de besoins ?
- Quels effets auront les solutions déployées sur les comportements ?
- Quels seront les déterminants des nouveaux métiers ?

Il apparaît clairement que la démarche prospective visée ici ne consiste pas en un exercice singulier dans le temps. Les domaines porteurs, les comportements, les métiers, évoluent, mais sur des périodes longues. Ce qui est nécessaire, c'est d'acquérir une certaine visibilité à moyen terme pour éviter des changements de cap incompatibles avec cette réalité. La démarche prospective doit donc être aussi fortement corrélée aux décisions à prendre année après année dans le programme des projets TIC pour la santé militaire. Il s'agit donc d'une activité récurrente, visant à éclairer et orienter de façon cohérente les décisions de programme dans le temps.

Les méthodes et résultats élaborés au cours de cette étude apportent précisément des éléments de cadrage : les enjeux stratégiques qui ont été explicités, les quelques missions fondamentales qui structurent le système de santé, les domaines de compétence scientifiques et technologiques qui contribuent aux projets TIC dans la santé, sont des éléments relativement stables ; du reste leur élaboration repose sur une rétrospective de cinq années environ. En même temps, de nouveaux projets voient le jour dans la santé civile ; la mise en œuvre de projets dans la défense fait émerger de nouveaux besoins : de nouvelles opportunités se manifestent donc, qu'il faut pouvoir prendre en compte.

Parmi les éléments qui requièrent une vigilance particulière, on trouve à la fois les innovations réalisées dans la santé civile et le développement de nouveaux besoins de défense relevant de ses priorités propres et pouvant être satisfaits par des technologies nouvelles.

La méthode de représentation des projets et réalisations en TIC de santé est relativement simple à mettre en œuvre. Elle permet ainsi de collecter de façon concise les éléments innovants et d'actualiser en conséquence le cadre proposé au fil de l'eau (nouveaux enjeux, nouvelles réponses à des problèmes métier, nouvelles technologies). D'autre part, l'explicitation sous formes de listes structurées des enjeux civils et militaires en permet immédiatement une confrontation et éventuellement, une actualisation.

Sur cette base, une ébauche de démarche de « prospective appliquée » peut donc être proposée. Elle repose sur une extrapolation des travaux réalisés au cours de cette étude, en développant plus particulièrement l'application de la méthode aux projets de la défense :

- Une première tâche consiste à mettre en évidence des correspondances concernant les enjeux de la télésanté (cartographie), entre les domaines civil et militaire. Ce rapprochement est utile pour faire apparaître les synergies potentielles, mais aussi de mettre en lumière les spécificités de la défense (dangerosité des missions, anticipation accrue des risques, homogénéité de la population à soigner, par exemple).
- Sur cette base, un travail de mise en perspective des enjeux pourrait être réalisé, en s'appuyant sur les résultats des travaux du groupe civil de prospective « TIC et santé ». Il s'agit à ce niveau d'identifier de nouveaux enjeux potentiels, de nouvelles synergies, de nouveaux domaines de vigilance pour l'observation d'applications ou de technologies nouvelles. L'approche du groupe civil, ses premiers résultats, l'ajustement de ceux-ci au contexte de défense sont développés dans le « guide » (Voir annexe).
- Il s'agira ensuite d'explicitier les priorités de la défense. Ces priorités permettront d'orienter la planification des projets et d'échelonner dans le temps leur réalisation. Devront être pris en compte à ce niveau :
 - les besoins opérationnels, qui ont été listés, et les enjeux auxquels ils se rattachent,
 - les difficultés de spécification techniques de besoins, de rédaction des cahiers des charges,
 - les coûts et les délais de réalisation, qui restent à définir (voir matrice et éléments quantifiés),
 - les difficultés de mises en œuvre dans les organisations des solutions potentielles pour répondre à ces besoins (voir matrice),
 - la maturité/disponibilité sur le marché des technologie/outils identifiés. C'est à ce niveau que la description simplifiée des projets civils repérés dans les champs d'intérêt communs prend toute sa valeur (voir description des solutions faites en premières parties).

La démarche prospective envisagée ici est une des voies d'exploitation des résultats de cette étude. Cette démarche suppose que, parallèlement, le formalisme simple de description des projets proposé soit appliqué systématiquement à tous les nouveaux projets. Ceci nécessite l'implication des opérationnels, qui doivent être briefés en conséquence.

Il serait par ailleurs infiniment souhaitable que cette représentation soit également utilisée pour les projets civils, ce qui faciliterait les comparaisons et le développement de visions partagées. A défaut, la modélisation se fera au cas par cas, comme elle l'a été dans le cadre de cette étude.

Enfin, la mise en œuvre en continu de ce processus d'aide à la décision devrait reposer sur une structure pluridisciplinaire, associant idéalement la défense, la santé, ainsi que le CGIET en tant qu'expert et porteur de la transversalité de l'approche.

SEPTIEME PARTIE :

Conclusion et recommandations

CONCLUSION ET RECOMMANDATIONS

Le domaine des TIC pour la santé est complexe et en pleine effervescence. Les expériences et les applications se multiplient dans le domaine civil.

La défense a pris la décision de tirer à son tour parti de ces technologies prometteuses au travers d'un programme de télésanté. Elle souhaite le faire en connaissance de cause, en formulant clairement les enjeux de ses projets et en tirant parti des réalisations existantes dans le domaine civil. Pour autant, les décideurs de la santé peinent encore à dégager des orientations claires pour l'avenir, à partir de résultats probants.

Le travail demandé au CGTI – aujourd'hui CGIET – constituait donc un défi. L'approche proposée a consisté en un recensement des enjeux des TIC de santé évoqués dans les rapports publics sur ce thème, un repérage des problèmes d'information traités ou en cours de résolution par des solutions technologiques, et un inventaire des compétences utiles.

Une méthode de représentation a ensuite été élaborée et testée sur des projets et des réalisations civiles et militaires. Une première approche de l'évaluation de tels projets a été proposée, qui intègre des dimensions souvent oubliées : en quoi le projet contribue-t-il à la performance de l'organisation ? Comment les changements introduits par le projet au niveau des personnes va-t-il pouvoir être accepté ? Enfin, cette approche a été placée dans la perspective du lancement du programme pluriannuel de télésanté de la défense, qui oblige à une réflexion prospective permettant de tenir le cap dans la durée.

Au terme de ce parcours, il reste encore à faire. C'est l'objet des recommandations qui suivent que d'indiquer ce qui constitue pour les rapporteurs les actions prioritaires à engager dans la suite de ce travail.

1. Diffuser la méthode d'analyse et de représentation élaborées auprès des principaux donneurs d'ordre et des chefs de projets

Le travail méthodologique réalisé au cours de cette étude a permis d'en mesurer l'intérêt et d'en assurer l'appropriation par un petit nombre de personnes de la DGA. Son utilisation plus systématique suppose à la fois une présentation et une appropriation par l'Etat-Major client du futur système de télésanté, pour ce qui concerne la présentation des résultats des analyses des projets informatiques, et en formation sur des cas concrets en ce qui concerne les responsables de projets et les évaluateurs de la défense.

2. Participer au soutien du projet national pluridisciplinaire de développement de méthodes et d'outils d'évaluation communs aux maîtrises d'ouvrage publiques

Pour les maîtrises d'ouvrage, maîtrises d'œuvres et financeurs, il s'agit de disposer d'un **système partagé d'expression et de contrôle de la proposition de valeur des projets**. Une initiative vient d'être lancée en ce sens par l'Institut Telecom, avec le soutien de la Fondation Telecom et quelques industriels, ainsi que du CGIET. Le questionnaire développé dans le cadre du présent travail servira de base à cette approche. Il permet de dégager les enjeux de santé publique, les éléments de contexte organisationnels, d'acceptabilité, notamment. L'effort doit porter prioritairement sur la définition d'indicateurs basés sur le retour d'expérience de réalisations concrètes, et le développement d'un outil de « scoring ». Des maîtrises d'ouvrage publiques s'y intéressent. Ce projet, qui doit déboucher sur une méthode d'évaluation partagée des projets TIC de santé devrait intéresser la Défense dans sa préoccupation de suivre et d'évaluer les projets civils.

3. Conduire une réflexion prospective sur les technologies de l'information et des communications dans le système de santé militaire

Il serait souhaitable que les responsables de la santé militaire mettent en place une structure de prospective appliquée. Cette structure serait chargée de suivre les évolutions possibles de la santé militaire au vu de la place prise par les technologies dans le système de santé dans son ensemble, et d'en tirer les conséquences sur le programme de télésanté. Ceci est justifié par :

- le **caractère moyen-long terme des choix d'investissements** à réaliser dans la télésanté ;
- les incertitudes concernant l'évolution du système de santé en général (connaissances médicales, métiers, comportements individuels), et **les particularités** qui caractérisent le système de santé militaire, comme exposé dans ce chapitre.

La proximité des systèmes civil et militaire, l'intérêt d'en assurer globalement la cohérence, justifie d'étudier comment cette réflexion prospective de la Défense pourrait tirer parti de l'étude conduite par les acteurs de la santé civile

4. Etudier les conditions d'un inventaire permanent des projets de télésanté civils et militaires, de recherche et industriels

Un travail de ce genre pourrait aussi déboucher sur une **grille de recensement des projets en cours** au plan national, qui permette de mettre en évidence les doublons (notamment en interrégional) les projets innovants, les solutions dépassées...

Il conviendrait enfin de préciser comment une telle carte pourrait être mise régulièrement à jour, selon l'évolution des technologies, des usages, des innovations. Un **inventaire permanent** rendu possible par l'approche précédente, et une **confrontation avec les programmes de recherche de l'ANR** constituerait potentiellement une réponse.

5. Soutenir dans cette perspective le lancement d'un projet de recherche visant à décrire de façon rigoureuse les projets de télésanté et d'informatiser cette description

Il faut également vérifier la **pertinence de recueils de données descriptives** réalisées à partir de ce modèle, en travaillant sur un nombre plus important d'entreprises : la classification des fonctions, des technologies est-elle assez fine (ou trop) ? Permet-elle le développement des évaluations quantitatives nécessaires ? L'ensemble des domaines à valoriser est-il convenablement couvert ?

Il serait probablement envisageable d'enrichir ce cadre par une exploration plus approfondie des discours pouvant conduire à la **production d'un ensemble organisé de concepts et de dénominations, et de leurs interrelations** (que les spécialistes en sciences de l'information appelle « **ontologie** »), pouvant servir à une description informatisée des projets, pertinente pour des exploitations automatisées, dans le cadre de méta analyses par exemple.

*
* *

Rapport du Comité de Pilotage du projet « Enjeux des TIC pour le système de santé des Armées »

Le comité de pilotage du projet « Enjeux des TIC pour le système de santé des Armées », conduit par le CGIET à la demande et en coopération avec la DGA, s'est réuni pour la seconde fois le 10 juin 2009.

Le rapport présenté lors de cette séance comportait les recommandations suivantes, formulées par le CGIET :

1. Diffuser la méthode d'analyse et de représentation élaborées auprès des principaux donneurs d'ordre et des chefs de projets.
2. Conduire une réflexion prospective sur les technologies de l'information, des communications et de l'instrumentation médicale dans le système de santé militaire.
3. Participer au soutien d'un projet national pluridisciplinaire de développement de méthodes et d'outils d'évaluation communs aux maîtrises d'ouvrage publiques.
4. Etudier les conditions d'un inventaire permanent des projets de télésanté civils et militaires, de recherche et industriels.

Le Comité de pilotage a retenu de ces propositions les décisions et actions suivantes :

1. Concernant la première proposition :
 - a. Diffusion effective de la méthode aux personnes concernées du Ministère de la Défense, et à la DGS (*Ministère de la Santé*) Cette méthode est consignée sous la forme d'un « guide » remis par le CGIET dans le cadre de la mission.

La mise au point de cette méthode d'analyse et de représentation constitue en soit un apport important à la réflexion générale en cours dans le domaine de la télésanté.

- b. Soutien de toute action visant à élargir cette diffusion et celle du rapport final de la mission à d'autres ministères. Dans le cas où le Ministère de l'Industrie en assurerait la mise en ligne, la DGA mettrait en place les liens nécessaires de son côté pour favoriser une telle diffusion.
2. Concernant la deuxième proposition :
- a. Organisation d'une réunion de présentation des travaux exploratoire conduits par l'Institut Telecom⁹ dans le domaine civil, en présence du CGIET. Il est précisé que le domaine d'investigation envisagé est limité aux aspects fonctionnels et organisationnels de la santé, et exclue les infrastructures. En effet, la planification de ces dernières dans la défense ne saurait ce limiter au domaine de la santé.
3. Concernant la troisième proposition :
- a. Participation de la DGA aux travaux sur l'évaluation des solutions de télésanté.
 - b. Soutien institutionnel du projet (communication), mais sans financement spécifique.
4. Concernant la quatrième proposition :
- a. Au-delà de l'inventaire, poursuite de la concertation interministérielle Santé (DGS) – Défense (DGA) amorcée au cours de ce travail pour les sujets d'intérêt commun dans la télésanté.
 - b. Le Ministère de la Défense entend également solliciter en tant que de besoin l'expertise du CGIET pour avancer sur ces sujets, avec le souhait d'élargir cette concertation à d'autres services et d'autres ministères concernés (Travail, Recherche...).

Composition du comité :

GCA Henry de Roquefeuil,	Ministère de la défense / DGA
M. Pascal Faure,	Vice-président du CGIET
CV Charles-Henri du Ché,	Ministère de la défense / EMA
MC Jean-Michel Mourille,	Ministère de la défense / SSA
M. Thierry Gentilhomme,	Directeur du département des urgences sanitaires - DGS (Minsanté)
IGA Bongran,	CGARM
Mme Fargeon,	CGARM
Mme Annick Degove-le-Duic,	CGIET (Minefe)
M. Robert Picard,	CGIET (Minefe)
Dr. Jean-Marc Saponi,	DGS (Minsanté)
M. Gaëtan Guyodo,	Responsable du système d'information du centre antipoison de Paris
MC Jean-Claude Sarron,	Ministère de la défense / DGA
M. Arnaud de la Lance,	Ministère de la défense / DGA
M. Franck Pouliquen,	Ministère de la défense / DGA

⁹ Celui-ci a entre-temps confirmé son intérêt et son accord pour une telle réunion.



**Conseil Général de l'Industrie,
de l'Énergie et des Technologies**

120, rue de Bercy
Bât. Necker – Teledoc 792
75572 Paris Cedex 12

N° 2009/17/CGIET/SG

Rapport final

« Enjeux des TIC pour le système de santé des Armées »

A N N E X E S

Liste des annexes

Annexe 1 : Etude « Prospective TIC et Santé » civile : Présentation et intérêt potentiel pour la Défense.

Annexe 2 : Guide de documentation des projets TIC et Santé.

Etude « Prospective TIC et Santé » civile : Présentation et intérêt potentiel pour la Défense

Introduction

Il a été proposé dans le rapport d'engager un travail de prospective opérationnelle. Il a été noté qu'une réflexion « Prospective TIC et santé » avait été conduite dans le domaine civil, dont la défense pourrait tirer parti, tant au niveau des résultats, que les acteurs de la télésanté militaire ne peuvent ignorer, que de l'opportunité de compléter éventuellement cette réflexion par un travail complémentaire spécifique au champ de la défense.

Cette annexe comprend ainsi un premier chapitre qui explicite les enjeux de la démarche et ses ambitions. Le chapitre suivant fournit quelques éléments sur la nature des résultats et sur les questions qui justifieraient éventuellement un effort complémentaire spécifique. Un dernier chapitre formule quelques recommandations.

1) Enjeux d'une réflexion prospective pour les TIC de santé

Les systèmes de santé ne peuvent plus aujourd'hui penser leur devenir sans l'introduction massive de technologies d'information et de communication, à la fois pour des raisons économiques (tout ce qui peut permettre une meilleure efficacité des systèmes de soins ne peut être ignoré) mais aussi et peut-être surtout pour des raisons de qualité des soins. Or, introduire ces technologies dans les systèmes de santé soulève d'innombrables problèmes, d'une part parce cette introduction bouleverse la formation et la structuration de l'information médicale, et d'autre part, parce qu'elle transforme de façon radicale la circulation de l'information médicale, et donc obligatoirement les façons d'exercer et de réguler les professions de santé.

Les systèmes de santé à travers le monde sont le produit d'une histoire, le résultat d'une certaine conception de la médecine et de son exercice, le fruit de solidarités spécifiques des populations concernées. La régulation de ces systèmes, leur financement, leur éthique et leurs performances ont été, à chaque époque, bouleversés par les avancées de la connaissance et par les progrès techniques, instrumentaux ou pharmaceutiques. Ces systèmes ont dû s'adapter, se transformer, se redéployer territorialement, redéfinir ses professions, renforcer ses exigences en fonction d'un progrès qui a permis un allongement considérable de l'espérance de vie et de son confort. Aujourd'hui, les technologies d'information et de communication comme d'autres avancées technologiques (les promesses attendues des nanotechnologies par exemple) conduisent à faire évoluer à nouveau les systèmes de soins: sans doute plus que d'autres transformations, ce qui met en jeu l'organisation des informations et leur circulation impose des évolutions en profondeur dont l'ampleur, la nature et la maîtrise supposent une vision commune de tous les acteurs sur le sens de ces transformations. Les récents déboires de la mise en place du DMP forment

parmi d'autres une illustration des difficultés de ces transformations déstructurantes et structurantes à la fois.

Comment vont s'inscrire les TIC dans le monde de la santé? Comment les TIC peuvent-elles contribuer à la qualité des soins et selon quelle équation économique, comment les introduire dans les systèmes de soins et de santé sont les questions que ce groupe de travail va chercher à explorer. Plusieurs scénarios sont possibles, il en est de plus vraisemblables et il en est de plus souhaitables qui ne concordent peut-être pas complètement; il en est qui diffèrent selon les sentiers d'introduction privilégiés, notamment selon la nature des domaines où l'investissement pourra être financé. Réfléchir collectivement sur ces scénarios, c'est se donner les moyens d'envisager les régulations et les incitations (et notamment celles de la puissance publique) pour faire évoluer l'écosystème de la santé vers un futur maîtrisé. Tel est l'objet du groupe de travail mis en place à l'automne 2008 par TELECOM ParisTech, établissement universitaire indépendant de tout intérêt. Ce groupe s'est vu donner pour mission principale de construire collectivement, grâce à la diversité des points de vue représentés, les scénarios d'inscription des TIC dans l'univers de la santé. Forger collectivement une vision de cette introduction apparaît aujourd'hui à toutes les parties prenantes particulièrement crucial et pourtant une tâche ardue.

Le groupe de réflexion prospective est composé de personnes possédant une vision sur ces questions, souhaitant partager ces visions de façon à élaborer conjointement le ou les scénarios qui pourraient faire consensus, ou en tout cas, mettre en exergue les problématiques alternatives qu'ils peuvent receler, et pouvant fonder ces visions sur des analyses approfondies de l'écosystème de santé. Le groupe devait être formé de telle façon à avoir la plus grande diversité de points de vue, afin d'assurer la confrontation des visions et des réflexions. Les enjeux sont suffisamment importants pour qu'une réflexion approfondie et indépendante trouve sa place entre spécialistes venant de tous les horizons concernés, les professions de santé en premier lieu, mais aussi les assureurs publics et privés, les industriels concernés, les régulateurs du système et le monde de la recherche.

Comme il en avait été convenu à la réunion de pilotage, un représentant de la DGA, en la personne de Monsieur de la Lance, a suivi le déroulement de ces travaux.

2) Résultats de la démarche dans le domaine civil

Au moment où sont rédigées ces lignes, le travail de réflexion prospective qui vient d'être présenté n'est pas totalement achevé¹⁰. La valorisation de ce travail devra en effet prendre place lors de l'évènement HIT 2009, qui se déroule fin avril 2009. Néanmoins, les résultats intermédiaires disponibles permettent de fournir ici quelques éléments, le premier étant sans doute l'intérêt manifesté par les participants à ce travail et la satisfaction qu'ils ont exprimée devant les résultats produits.

Il sort du cadre de ce rapport de reproduire la totalité des résultats disponibles. Mais la présentation des treize « variables clés » obtenues permettra d'illustrer la nature de ces résultats et d'alimenter la discussion suivante, concernant l'intérêt d'une démarche complémentaire spécifique.

¹⁰ A l'heure de la mise en ligne du présent rapport, ce travail est en réalité achevé. Il est accessible et téléchargeable sur le site de l'Institut Télécom : https://webperso.telecom-paristech.fr/front/frontoffice.php?SP_ID=61 (☛ *Papiers de recherche*)

La notion de « variable » prospective doit tout d'abord être précisée. Il s'agit des questions dont les réponses sont incertaines, du fait de la liberté dont disposent les acteurs économiques, mais qui conditionnent l'évolution du système de santé et l'emploi qui sera fait des technologies dans ce secteur. Ces variables constituent autant d'enjeux pour les acteurs économiques, dont les intérêts parfois divergents vont conduire à des tensions dont les issues sont incertaines.

Les variables identifiées par le groupe de prospective sont les suivantes. Les encadrés illustrent la portée de ces variables ; ils sont issus d'un rapport intermédiaire de TELECOM ParisTech. Nous proposons pour chaque variable sous forme d'hypothèses à approfondir les spécificités qu'elles présentent éventuellement du point de vue de la défense.

1. Santé et vitalité économique

Les entreprises financent directement ou indirectement une grande partie du système de soins à travers les cotisations sociales de leurs salariés. Directement, le monde productif assure une médecine préventive à travers la médecine du travail. Mais, le nombre de médecins du travail devrait baisser très rapidement ces prochaines années.

La santé va devenir un des éléments du bien vivre, aux côtés de la gestion de la dépendance, de l'autonomie, de la qualité de vie etc. Un secteur d'activité économique va se développer pour assurer le bien vivre qui va mobiliser le BTP, le tourisme médical, le loisir sanitaire (thermalisme...), la résidence médicalisée, etc. La dégradation de la santé de la population va générer une activité économique.

Hypothèse 1 : Pour ce qui est du premier point, les entreprises spécialisées dans les activités de défense ne se différencient pas a priori des autres. Le deuxième point peut concerner les militaires retraités et leurs exigences par rapport aux structures qui leur sont éventuellement réservées.

2. Etat de santé des populations

- En 2007, l'espérance de vie était de 84,4 ans pour les femmes et de 77,5 ans pour les hommes.
- Comme l'indique un rapport de la Commission Européenne publié en 2003 sur l'état de santé de la population européenne, la majorité des invalides sont des personnes âgées.
- Le patient est plus ou moins seul face au système de santé: il est entouré ou non de proches, d'aidants, il appartient ou non à des communautés de santé, il verra son autonomie prolongée ou réduite par l'évolution de cet environnement.

Hypothèse 2 : La pénurie d'aidants pourra plus difficilement être compensée par des libertés accordées à des enfants actifs si ces derniers sont sous les drapeaux.

3. Environnement technologique

L'environnement technologique touche d'une part, l'équipement du patient (à son domicile ou sur son lieu de travail), d'autre part, l'accès à des équipements pouvant modifier le rapport au médecin (en matière de diagnostic notamment), et enfin, la façon plus générale de produire des soins dans les structures hospitalières ou autres.

La microélectronique et les nanotechnologies progressent très rapidement au point de laisser envisager des implants de moins en moins agressifs et intrusifs. La technologie des capteurs (de données physiologiques, radiologiques etc.) devrait également progresser très rapidement.

Hypothèse 3 : La défense peut ici prendre des options très différentes de celles de la société civile, dont certaines peuvent être imposées par le contexte d'exercice des activités militaires.

4. Perception du risque et de la qualité

- Le risque zéro (et donc la qualité totale) est de nature asymptotique: d'une part il est quasi-impossible à atteindre et d'autre part il coûte extrêmement cher: la médecine ne peut garantir un résultat, elle peut garantir des moyens: la mort n'est pas un échec du système de santé !
- Néanmoins, il existe des exigences de qualité minimales (non dégradation de l'état de santé du fait des soins, etc.): le soin peut présenter un risque et altérer la qualité de vie.
- Il existe plusieurs perceptions/évaluations du risque (et de la qualité): par le patient, par le médecin ou le PS, par l'assureur, par le magistrat. Une perception commune des risques renforce la confiance dans l'écosystème de soins. Construire cette perception commune est affaire entre autres de communication.
- Les systèmes de soins actuels n'offrent pas de sanction de la qualité, d'une part parce que la qualité est délicate à définir et mesurer, d'autre part, parce qu'elle pose de nombreuses questions.
- La qualité des soins perçue pour le patient diffère sur certains points de la qualité des soins du point de vue du médecin. Il faut donc distinguer la qualité d'ordre clinique et la qualité du service de soins. Il peut exister un arbitrage entre la qualité des soins et le confort des patients.

Hypothèse 4 : Par nature, le risque pris par un combattant relativement à sa santé est a priori plus élevé que celui du civil. En même temps, une fois survenu l'accident ou le problème de santé, le risque pris par la communauté médicale militaire doit sans doute se référer à celui du domaine civil.

5. Médecine préventive et médecine curative ; Médecine réparatrice et médecine régénératrice.

Les cellules souches et les nanotechnologies permettent d'envisager une médecine radicalement nouvelle.
Une bonne prévention peut être source d'économies très fortes. Par exemple, si un Alzheimer est diagnostiqué très tôt, on retarde l'entrée en établissement, on dédramatise la situation vis-à-vis de l'aidant qui va moins tomber malade (externalité forte du dépistage sur l'environnement).
La prévention serait bien moins développée en France qu'ailleurs.

Hypothèse 5 : Le type de problème rencontré par les combattants et la fréquence de ces problèmes justifient vraisemblablement une réflexion particulière sur les places respectives de ces types de médecines.

6. Evolution de la production de soins

- La répartition et la composition du corps médical pose question, tant en termes territoriaux qu'en termes de compétences.
- De nombreux facteurs incitent à penser la restructuration des compétences/responsabilités et des processus de soins: la raréfaction de certains PS, la capacité à traiter à distance, etc.
- A l'hôpital, contribution des SIH à l'efficacité: cercle vertueux (exhaustivité du scan papiers-usage contraint des SI-réduction double saisie...). Conflit entre les intégrateurs généralistes (Oracle, SAP, IBM...logiciels libres) et les logiciels métiers (urgence, radiologie, biologie, pharmacie, anesthésie-blocs...) qui se préoccupent peu de l'interopérabilité : conflits entre spécialistes-généralistes / administratifs-cliniques/éditeurs publics-privés/éditeurs français-étrangers.
- Trois fonctions clés à l'hôpital: biologie, radiologie, pharmacie: on entre par les urgences ou les consultations, et on suit ensuite un parcours erratique

Hypothèse 6 : La défense devra sans doute faire des choix qui lui seront propres en matière de répartition des compétences et des responsabilités, entre les théâtres d'opération et la métropole, et au sein des théâtres, entre les différents niveaux d'engagement.

7. Connaissances médicales, activation du patient et communautés de santé

- Une meilleure information "apparente" du patient et une évolution des postures de consommation laisse présager une évolution de l'attitude du patient, qui de passif pourrait devenir plus actif, voire dominant, notamment s'il est conduit à payer de plus en plus pour sa santé.
- Les patients disposent d'un savoir que les médecins n'ont pas (et réciproquement): il y a un enjeu au partage de ces savoirs.
- La connaissance médicale est formée des savoirs médicaux non nominatifs (scientifiques...).

Hypothèse 7 : L'information du combattant diffère a priori sensiblement de celle du citoyen civil, dans la mesure où l'un et l'autre ne sont pas soumis aux mêmes risques (y compris au plan épidémiologique), et où le contrôle des comportements individuels est également différent.

8. Information médicale

- L'information médicale (nominative) devrait exploser avec notamment les possibilités accrues de saisie et de recueil automatisée d'informations biologiques et d'examens médicaux.
- La constitution de dossiers personnels (Google Health, Microsoft HealthVault, Dossia...) risque de se faire en parallèle aux dossiers partagés: dossiers déclaratifs qui prennent de la valeur si l'utilisateur a un intérêt à dire vrai, et donc fournir des données qualifiées (suivi des enfants par exemple).

Hypothèse 8 : La maîtrise de l'information de santé des combattants peut être réalisée de façon différente par le commandement de ce que sont en mesure de faire les autorités civiles.

9. Protocoles et bonnes pratiques

- Des expériences de standardisation sont de plus en plus installées et ce à des niveaux pouvant aller jusque de grands territoires comme le Pays de Galle. Un site (www.mapofmedicine.com) donne accès aux démarches protocolisées de prises en charge de nombreuses pathologies.
- Les protocoles sont fondés sur la connaissance médicale à un moment donné; ils sont susceptibles de modifications, même radicales; ils sont élaborés par les sociétés savantes.
- Le médecin peut être réticent au protocole parce qu'il faut qu'il l'apprenne, surtout dans un contexte d'inflation de la taille des protocoles
- Le protocole détermine qui est malade (exemple de l'hypertension à 140 ou 135); des gens qui n'étaient pas malades peuvent le devenir; risque de manipulation des protocoles pour réduire la dépense de santé. Un protocole peut ne pas être valide pour certaines populations (enfants, personnes âgées). La polyopathie rend fréquemment caduc les protocoles. L'aspect multifactoriel, transversal des pathologies réduit l'intérêt des protocoles.
- La production de protocoles reste délicate, non seulement dans son élaboration et sa certification, mais aussi dans la question du "qui est concerné par le protocole (qui peut y entrer)". On ne constate pas encore de médecins se protégeant derrière un protocole face à l'échec d'un traitement.
- Le protocole concerne le médical, mais devrait également concerner le non médical (accompagnement du patient): un bon accompagnement réduit très sensiblement la mortalité
- Le coût de production des protocoles croît rapidement (cohortes de plus en plus importantes, ne se trouvent plus forcément dans les populations concernées).

Hypothèse 9 : Quel que soit le niveau de pénétration de la protocolisation dans le domaine médical, ce niveau a peu de raison d'être identique dans les systèmes civils et militaires : d'une part, les conditions d'exercice de la médecine militaire appellent sans doute à une protocolisation accrue chaque fois que possible ; d'autre part, la fréquence des pathologies et donc des soins ne sont pas a priori identiques.

10. Productivité des systèmes de soins

- La pression à la réduction des coûts des systèmes de soins se traduit par la recherche d'une meilleure productivité de l'organisation des soins et des professionnels de santé; on reste trop longtemps à l'hôpital en France, insuffisance des structures de HAD-MAD-SAD, et des responsables de la continuité des parcours de soins: intégrer les prestations ne suffit pas, il faut avoir une compétence de suivi médical.
- Les coûts de la santé évoluent sous la pression de coûts très élevés de certains traitements (médicaments ou soins) qui peuvent représenter une part importante des dépenses pour un nombre limité de cas (i.e. une asymétrie très forte du coût de prise en charge des patients).
- Existe-t-il des incitations à l'intégration industrielle dans le système de santé (e.g. assureurs-établissements de santé, labos-hôpitaux, industriels (e.g. Siemens)-hôpitaux...). L'échec des HMO (Health Maintenance Org.) aux USA (mais succès en Suisse?) montre que toute organisation intégrée qui vise une efficacité est suspecte (auprès des médecins et des patients).

Hypothèse 10 : La pression à la réduction des coûts existe également du côté de la Défense. En revanche, la façon d'augmenter la productivité n'est éventuellement pas la même, et ne mobilise pas nécessairement les mêmes acteurs.

11. Prise en charge du coût de la santé.

- La croissance des dépenses de santé est liée principalement aux conséquences de la longévité (plus de soins plus lourds); 2/3 de la consommation de soins s'opère sur les deux dernières années de la vie: 20% des plus de 80 ans passeront les deux dernières années en institution, pour un coût de 50 k. euros annuel (coûts principalement hôteliers). Le coût des aidants avoisine 10 bn €: qui prendra en charge ces prestations aujourd'hui gratuites qui pourraient ne plus le devenir ? (suite migrations familiales...). Pourra-t-on hypothéquer les biens pour assurer la dépense médicale (reserve mortgage): il existe un énorme enjeu financier dans la **solidarité** sociale.
- Il va falloir intégrer dans le coût de la santé les dépenses de santé proprement dites, plus le coût des institutions d'accueil, plus les prestations dépendance liées à la perte d'autonomie: assiette bp plus large.
- Il existe une population d'exclus pris en charge par la CMU, mais aussi une population de personnes fragiles, précaires (environ 7 millions de personnes) dont 60% sont assurés collectivement et 40% sont non assurés (plus les étudiants): ces personnes voient leur état de santé se dégrader.
- Le régime obligatoire finance aujourd'hui 78% de la dépense santé; sur les 22% restant, 50% sont pris en charge par une complémentaire, 50% par le patient. Le régime obligatoire pourrait ne prendre en charge à terme que 50%.
- La CNAM est le régulateur des dépenses de santé (notamment dès lors qu'il y a service médical rendu): si le régime obligatoire réduit ses financements, il faudra dès lors éventuellement labelliser des dépenses "non remboursées" par lui, mais remboursées par les régimes complémentaires; création d'autorités médicales à cette fin.
- Il y a un double problème d'ouverture des droits: droit d'un produit à être remboursé, droit d'un usager au remboursement (droits génériques, ententes préalables...).
- Les complémentaires santé sont des payeurs aveugles: viennent en complément de la décision CNAM, remboursent des dépenses secondaires sans analyse de risque.

Hypothèse 11 : Une réflexion propre à la sécurité sociale militaire est sans doute à conduire.

12. Territoires de santé

- Des pays en nombre croissant proposent des soins spécialisés aux populations mondiales (dentaires, optiques, chirurgicaux, esthétiques, etc.).
- Une prochaine directive européenne risque de modifier certains comportements : en effet, il ne sera bientôt plus nécessaire d'avoir un accord préalable des caisses d'assurance maladie pour aller se faire soigner en UE quel que soit son pays d'origine.

Hypothèse 12 : Les conditions d'accès à des systèmes étrangers sont sans doute mieux contrôlées du côté militaire. Mais inversement, selon la localisation des théâtres d'opération et l'offre mondiale disponible, l'accès à de tels systèmes peut être bénéfique dans certains cas.

13. Régulation de l'écosystème

- La régulation de l'écosystème est très éclatée entre de multiples "autorités" médicales (HAS, ARS...) et/ou financières (CNAM...) qui sont partie prenante au jeu.
- La rationalisation de la régulation de l'écosystème se fait jour.

Hypothèse 13 : La santé militaire est à la fois concernée par une régulation globale du système de santé, et justiciable sans doute de traitements particuliers, du fait de particularités développées dans les diverses hypothèses précédentes.

3) Opportunité et modalités d'exploitation de la réflexion prospective civile pour les TIC dans la santé militaire

Si les variables présentées sommairement ci-dessus sont vraisemblablement les mêmes pour les domaines civil et militaire, les hypothèses proposées indiquent que des réflexions complémentaires seraient utiles pour en compléter la description. De plus, les acteurs économiques qui les influencent ne sont pas nécessairement les mêmes, et les leviers d'action dont ils disposent peuvent également être différents.

Pour ne prendre que deux exemples : l'activation des patients par rapport à leur santé (Variable 7) ne prend pas la même forme dans le domaine militaire, et la capacité dont dispose le commandement sur cette question fait peut être de cette variable une variable d'action dans la défense. L'attractivité de territoires de santé (Variable 12) pour attirer des patients venus de notre pays, ou inversement, pour faire de la France une terre d'accueil ne joue guère dans le contexte militaire ; en même temps, les actions humanitaires auquel l'armée est associée peuvent jouer un rôle spécifique à ce niveau.

Un travail complémentaire, intégré à l'approche de prospective appliquée recommandée pour la défense, serait donc intéressant pour éclairer plus avant la problématique spécifique d'introduction des TIC dans la défense, et comment des différences éventuelles entre les deux contextes pourraient créer de nouveaux leviers grâce à une logique duale : une diffusion plus aisée et plus rapide d'un côté peut avoir un effet d'entraînement de l'autre.

Apport extérieur

Pour instruire la question d'un éventuel apport extérieur pour conduire un tel travail, il est intéressant de rappeler la façon dont le département Economie et sciences humaines de

TELECOM ParisTech définit sa contribution : il a apporté à la démarche prospective du domaine civil un triple soutien :

- un soutien méthodologique en termes de démarche prospective, pour permettre au groupe d'avancer efficacement dans l'élaboration de visions partagées ;
- des retours d'expérience, enseignements issus de toutes les initiatives, qui, à petite échelle ou à grande échelle, se développent sur le territoire français (voire ailleurs), dans le système public ou privé d'organisation des soins. Faire remonter des expériences significatives des enseignements sur les questions centrales de la prospective (quels scénarios se dégagent, quelle mobilisation de la valeur, quelle procédure d'évaluation) mais aussi sur les ratios quantitatifs permettant d'asseoir une vision des marchés apparaît actuellement nécessaire pour alimenter l'ensemble de la démarche ;
- des réflexions sur la façon dont peut s'opérer le bouclage financier de l'investissement dans les systèmes d'information et les réseaux de santé. Si l'information structurée en SI et la communication électronique ont une "valeur", au moins pour certains acteurs du système, quels mécanismes peuvent permettre de mobiliser cette valeur pour faciliter l'investissement permettant de la créer: c'est la fameuse question des modèles d'affaires; c'est aussi poser la question de l'évaluation, car la "valeur" du service apporté sera in fine sanctionnée par une évaluation implicite (notamment pour le patient) ou explicite (pour des bénéficiaires institutionnels): on étudiera donc la nature des modèles économiques permettant de développer l'usage des TIC en santé.

Charge

Dans le contexte civil, le groupe s'est réuni lors de séances mensuelles d'une demi-journée en petit nombre, environ 6 séances, pour construire peu à peu une compréhension partagée des mécanismes possibles d'introduction des TIC dans le domaine de la santé. Les réflexions du groupe ont été alimentées par le travail effectué en parallèle sur les modèles économiques et la revue d'expériences instructives qui auront pu être décelées. Le travail du groupe a été restitué d'une séance à l'autre avec une forte valeur ajoutée de façon à capitaliser peu à peu sur l'exploration des futurs possibles. Le groupe a été animé selon une méthodologie allégée d'exploration prospective.

Dans l'hypothèse d'une transposition/adaptation des résultats, la charge serait sans doute moindre ; d'autre part, la moindre diversité des acteurs impliqués permettrait sans doute la constitution d'un groupe plus restreint (6 à 10 personnes, contre une vingtaine de participants parmi une trentaine d'invités).

Conclusion

Les responsables de la santé militaire sont invités, dans les recommandations du rapport, à mener en propre un travail de prospective appliquée pour suivre les évolutions possibles des applications de télésanté et des technologies, et mesurer l'impact de ces évolutions sur le système de santé.

La proximité des systèmes civil et militaire, l'intérêt d'en assurer globalement la cohérence, justifie d'étudier comment cette réflexion prospective de la Défense pourrait tirer parti de l'étude conduite par les acteurs de la santé civile. A cet égard, il serait sans doute utile que l'animateur du groupe de travail civil et un ou deux participants viennent présenter à des responsables de la défense la démarche, ses principaux résultats. Les experts de TELECOM ParisTech pourraient ensuite exposer comment et dans quelles conditions il serait possible d'envisager une démarche complémentaire touchant au domaine de défense.

Guide de documentation des projets TIC et SANTE

Document séparé.