



# Ministère du Développement économique

Département des Communications

## Une étude de la santé électronique en Italie par analyse des composantes principales



photo by: renjith krishnan

**Elisabetta Santarelli**

[elisabetta.santarelli@mise.gov.it](mailto:elisabetta.santarelli@mise.gov.it)

**Claudio Di Carlo**

[claudio.dicarlo@mise.gov.it](mailto:claudio.dicarlo@mise.gov.it)

Document disponible au site:

[www.mise.gov.it/images/stories/comunicazioni/Staff\\_CapoDipartimento/Div.I/sante\\_electronique\\_Italie\\_ACP.pdf](http://www.mise.gov.it/images/stories/comunicazioni/Staff_CapoDipartimento/Div.I/sante_electronique_Italie_ACP.pdf)



Novembre 2012

## Table des matières

1. Introduction.....	3
3. Les statistiques de l'e-health in Italie.....	7
4. Données, méthodes et hypothèses de recherche .....	12
5. Résultats .....	16
6. Conclusions.....	21
Remerciements .....	27
Annexe méthodologique.....	27
Références bibliographiques.....	29

*e-health* est définie comme “the use of emerging information and communication interactive technology, especially the Internet, to improve or enable health and healthcare”. La santé électronique représente un véritable paradigme d'innovation. Différentes disciplines y participent: informatique, médecine, économie de l'entreprise et, mais non la moindre, statistique.

Dans le présent article nous entendons relever l'ensemble des principales sources statistiques actuellement disponibles en matière de santé électronique en Italie et analyser les résultats d'une enquête sur la santé électronique afin d'évaluer l'existence d'associations significatives entre les variables décrivant le dimensions de l'e-health en Italie.

Le résultat montre que le Nord et Centre de l'Italie sont les zones géographiques où la santé électronique est le plus développée et que la dimension de l'offre de services de santé semble être mieux développée que la dimension de leur utilisation. La conduite de ce phénomène est laissée à l'initiative des différentes structures et se ressent donc d'un manque de coordination.

Résultats suggèrent que une grande intégration entre les initiatives de e-health est nécessaire en Italie et ouvrir la voie à de futures recherches sur le sujet tels.

Les opinions contenues dans ce papier ne reflètent que les opinions de ses auteurs, sans aucune responsabilité de la part de l'organisme ministériel auquel ils appartiennent.

## 1. Introduction

Les applications ICT dans le domaine de la santé sont connues sous le terme de *e-health* (santé électronique) qui regroupe tout ce qui est lié d'une part aux technologies de l'information et des télécommunications et, d'autre part, à la santé et aux soins hospitaliers. Ce terme a été créé au début des années 2000, comme tant d'autres "*e-words*": *e-commerce*, *e-business*, *e-solutions*.... Son objectif est de transférer les principes, les promesses et les développements du commerce électronique à la sphère de la santé et des soins hospitaliers. Ce terme est parfaitement approprié, puisque l'Internet crée continuellement de nouvelles opportunités et de nouveaux défis à l'industrie traditionnelle des soins de santé (Eysenbach 2001).

Eng (2001) définit l'*e-health* comme étant "*the use of emerging information and communication interactive technology, especially the Internet, to improve or enable health and healthcare*". Selon la Commission Européenne (2004: 4), l'*e-health* "représent toutes les applications ICT dans le vaste éventail des fonctions d'un système de santé" qu'il s'agisse de médecins, de responsables hospitaliers, d'infirmiers, de spécialistes de la gestion des informations, d'administrateurs de la sécurité sociale ou, bien évidemment, de patients – et permet la prévention de maladies ou de mieux les gérer.

Le concept de l'*e-health* est donc très étendu puisqu'il embrasse l'informatique, les nouvelles technologies, la médecine et la gestion des soins de santé. Il s'agit donc d'un concept multidimensionnel. Ses deux premières dimensions sont la *demande* de santé électronique et son *offre* (d'un côté les assistés et de l'autre l'assurance maladie) appliquées aux services de santé usuels: visites médicales, analyses et examens, la prise de rendez-vous, les gardes, les urgences. Une troisième dimension concerne les *infrastructures techniques* et l'*appareil informatique* qui sont nécessaires pour pouvoir fournir ces services. La dernière dimension est l'*aspect culturel*, en ce sens que pour qu'il y ait demande et offre de services numériques de santé, il faut qu'il existe préalablement une culture informatique diffuse parmi le personnel médical qui fournit ces services technologiques (Di Carlo et Santarelli 2011b).

Les instruments et les services de la santé électronique utilisent des produits, des systèmes et des solutions extrêmement variés: prise de rendez-vous, paiement des tickets modérateurs, retrait des rapports médicaux, fourniture du dossier médical électronique, (*DME*)<sup>1</sup>, services de télémedecine, et ceci pour ne citer que les applications les plus communes. Il s'agit aussi bien d'instruments pour

---

<sup>1</sup> Le "*DME – dossier médical électronique*" est un fascicule qui recueille de façon synthétique les informations concernant un patient donné, tirées de ses différents rapports médicaux (quelle que soit leur provenance: dispensaires, centres hospitaliers, médecins généralistes ou pédiatres choisis librement), ce qui permet d'en connaître les diagnostics, les hospitalisations, les visites chez des spécialistes, le résultat d'examens ou d'imagerie de type radiographique.

la gestion, l'organisation et l'administration du système d'assurance maladie, que d'instruments permettant la prévention ou le traitement des maladies des assurés, et aussi leur protection.

Quand elle se double d'une bonne adaptation de l'organisation et d'une acquisition de nouvelles compétences, la santé électronique peut permettre de développer des systèmes de prévention et de traitement des maladies plus efficaces et moins coûteux, faciles d'accès et disponibles immédiatement.

L'utilisation des ICT permet de réduire les erreurs médicales, d'atténuer ou d'éliminer les soins inutiles, de réduire les files d'attente, de diminuer - voire même d'éliminer - les documents sur papier. Or tout ceci se traduit par des économies et par une augmentation de la productivité, et donc va au bénéfice des assurés comme à celui des systèmes de santé. La santé sur la toile<sup>2</sup> représente également un important bénéfice dans l'économie d'un pays et dans sa productivité du fait qu'elle encourage l'emploi et crée de nouveaux postes (Stroetmann et autres 2006, Di Carlo et Santarelli 2011).

La santé électronique représente un véritable paradigme d'innovation. Différentes disciplines y participent: informatique, médecine, économie de l'entreprise et, mais non la moindre, statistique. De fait, la mise en place et le développement de la santé électronique ne sauraient se faire sans une bonne connaissance préalable du phénomène, que l'on ne peut obtenir que par des analyses et des évaluations qualitatives et quantitatives. On a donc besoin de disposer d'informations significatives et fiables pour construire un cadre le plus complet possible de l'*e-health*. A l'heure actuelle, on ne dispose que de peu de statistiques en matière de santé sur la toile en Italie et, quand elles existent, il convient de vérifier, au cas-par-cas, leur exactitude.

Notre travail a donc deux objectifs: *a*) commencer par relever l'ensemble des principales sources statistiques actuellement disponibles en matière de santé électronique en Italie afin d'en analyser les aspects critiques et le potentiel; *b*) analyser les résultats d'une enquête sur la santé électronique conduite récemment en Italie afin d'évaluer à quel point en est la disponibilité de services électroniques dans le pays (évaluation quantitative de la diffusion de la santé électronique au niveau des Régions) pour pouvoir utiliser ces résultats pour lancer des études ultérieures sur la question.

Dans le présent papier, le prochain chapitre 2 expose les caractéristiques des principaux services numériques de santé existants en Italie. Le chapitre 3 propose une revue des sources d'informations sur l'*e-health* actuellement disponibles. Le chapitre 4 décrit le type d'informations et les méthodes utilisées pour analyser ces données. Le chapitre 5 en propose les résultats. Le chapitre 6 conclut par des réflexions sur ce thème.

---

<sup>2</sup> Dans ce papier, les termes de *e-health*, *santé sur la toile*, *santé électronique*, *santé numérique* sont à considérer comme synonymes et interchangeables.

## 2. L'e-health en Italie

En Italie, l'assurance maladie est dévolue à la compétence de 19 Régions et de 2 Provinces autonomes<sup>3</sup>. Selon le ministère italien de la Santé (2011), le territoire national italien comptait, en 2010, 157 Dispensaires (ASL)<sup>4</sup> et 97 Centres hospitaliers publics ou assimilés (AO)<sup>5</sup>. Les médecins professionnels et le personnel infirmier étaient de 650.000 unités, dont 48.000 médecins généralistes (MMG)<sup>6</sup> et 7.200 pédiatres (PLS)<sup>7</sup>. Le nombre de pharmacies, publiques ou privées, s'élève globalement à 18.000 (Between 2010).

En Italie, l'*e-health* est en syntonie avec la tendance européenne qui voit les ICT comme un instrument de progrès pour la médecine clinique comme pour les diagnostics, mais aussi comme un instrument de simplification des services universels et des prestations qu'elle rend plus facile d'accès (Ronchi 2010, Ronchi et Spiezia 2011). Le ministère italien de la Santé a pour rôle de fournir aux Régions et aux organes de santé décentralisés des directives et des orientations en la matière afin de leur permettre de mettre en place des innovations dans leur organisation et dans la fourniture de leurs services, tout en rationalisant les investissements et en assurant une synergie souhaitable entre les différents acteurs du cadre stratégique et institutionnel et une unicité de l'*e-health* (Ugenti et autres 2011).

Jusqu'à récemment, le développement de la santé électronique en Italie a été laissé à l'initiative de décideurs individuels, et ceux-ci se sont limités à tenter de répondre à des priorités locales par l'introduction de technologies nouvelles dans les processus de santé. Ces initiatives manquent d'une vision commune et d'une liaison entre les différents promoteurs, lesquels n'ont pu que mettre en place des initiatives spontanées, inscrites dans leur propre contexte et fondées sur la connaissance de problèmes isolés. Ces initiatives utilisent donc essentiellement une approche "ptolémaïque", c'est-à-dire qu'elles sont centrées sur les nouvelles possibilités offertes par les ICT, mais elles ne s'articulent pas en plans cohérents.

Cette introduction de nouvelles solutions techniques a porté à des gains d'efficacité immédiate, malheureusement limités et occasionnels, parce que non accompagnés d'une véritable évolution au plan général (par l'innovation au niveau des produits comme au niveau des processus) et parce que l'utilisation des nouvelles technologies n'a été que partielle (Rossi Mori et autres 2012).

A partir des années 2000, on passe progressivement d'une utilisation occasionnelle des ICT au service de la santé à l'*e-health* et à une nouvelle approche plus générale, de type "copernicien", au sein de laquelle les décideurs politiques et les responsables mettent au centre de leurs priorités des

---

<sup>3</sup> En Italie "la provincia" est une circonscription territoriale semblable au "département" français.

<sup>4</sup> ASL = Azienda Sanitaria Locale en Italien.

<sup>5</sup> AO = Azienda Ospedaliera en Italien.

<sup>6</sup> MMG = Medico di Medicina Generale en Italien.

<sup>7</sup> PLS = Pediatra di Libera Scelta en Italien.

plans de santé au niveau local, régional et national. Par l'adoption de plans de santé explicites et partagés, les processus se modernisent et les dispensaires deviennent des systèmes cohérents conçus et centrés autour des assurés. A l'avenir, on prévoit qu'il sera possible de passer de l'*e-health* à une santé connectée "*connected health*", dans une perspective holistique selon laquelle les soins de santé ne doivent pas se fonder uniquement sur des solutions techniques, mais aussi sur une considération la plus vaste possible de la santé de l'individu (Rossi Mori et autres 2012).

L'Italie a pris un chemin intéressant en termes de santé électronique par le plan *e-government.2012* qui se fixait pour objectif de simplifier et de numériser les services élémentaires de santé avant fin 2012<sup>8</sup> et de créer les infrastructures nécessaires pour fournir des services qui soient toujours plus proches des assurés, en améliorant le rapport coût-qualité des services et en éliminant les gaspillages et les inefficiences. Les projets de ce plan, activés au plan national et réalisés en accord avec les régions, sont nombreux. Pour n'en citer que quelques uns: projet d'interconnexion sur la toile de tous les MMG et PLS; projet de numérisation des ordonnances et des certificats de congé-maladie, projet de réalisation du dossier médical électronique des assistés<sup>9</sup>, projet de création d'un système unique de prise de rendez-vous (CUP)<sup>10</sup> permettant aux assistés de bénéficier des services de l'Assurance maladie italienne (SSN)<sup>11</sup> sur l'ensemble du territoire national italien. Différentes régions italiennes se distinguent par l'excellence de leurs projets d'*e-health*: la Lombardie, la Toscane, l'Emilie-Romagne, le Frioul-Vénétie Julienne et la Sardaigne ont commencé à réaliser le *DME* sur cartes électroniques et/ou de *smart cards*. Certaines régions ont mis en place différents *CUP* relatifs à un petit nombre de structures sanitaires présentes sur leur territoire.

Dans l'ensemble, le développement des innovations techniques du SSN présente encore un tableau par trop hétérogène qui se doit essentiellement à un manque de coordination entre les initiatives. Cette considération est confirmée par une enquête conduite par Netics<sup>12</sup> en 2010, selon laquelle les Régions italiennes ont une "capacité numérique" inégale – allant de 0,28 en Calabre à 0,82 en Emilie-Romagne – alculée au moyen d'un indicateur, dit *e-readiness*, construit sur 11 indices spécifiques (Colli Franzone 2011).

---

<sup>8</sup> Les ordonnances de médecins, les certificats de congé-maladie et la prise de rendez-vous sur la toile.

<sup>9</sup> Le "*DME – dossier médical électronique*" permet de conserver, en synthèse, les informations sur l'état clinique d'un patient tirées des *rapports médicaux en format électronique* individuels provenant de différentes sources: diagnostics, hospitalisations, sorties, visites de spécialistes, résultats d'analyses ou d'examens radiographiques, de façon à les mettre à disposition en ligne pour les médecins ou les assistés. Le *DME* est établi au niveau des Régions et, sur autorisation des assistés, il est divulgué pour servir de support à l'optimisation des processus de prévention, de soins, de réhabilitation, de gestion des urgences et de gestion administrative (Ministero della Salute 2010).

<sup>10</sup> *CUP – Centro Unico di Prenotazioni* en Italien.

<sup>11</sup> *SSN – Servizio Sanitario Nazionale* en Italien.

<sup>12</sup> NETICS est une société de recherche et de conseils stratégiques qui offre ses services pour l'établissement de prix de référence et d'informations sur les marchés. Elle se caractérise par ses compétences en matière de ICT et par son expérience de conception ICT en faveur de l'Administration italienne.

Cette hétérogénéité de développement de l'*e-health* en Italie porte à un manque de définitions partagées, de modèles standards d'évaluation et, moins encore, d'indicateurs susceptibles de permettre une évaluation quantitative fiable. Ce problème se retrouve dans la plupart des pays avancés ayant mis en place des systèmes de santé électronique, ou qui sont en train de les mettre en place. Nous traiterons ce problème dans le prochain chapitre.

### **3. Les statistiques de l'e-health in Italie**

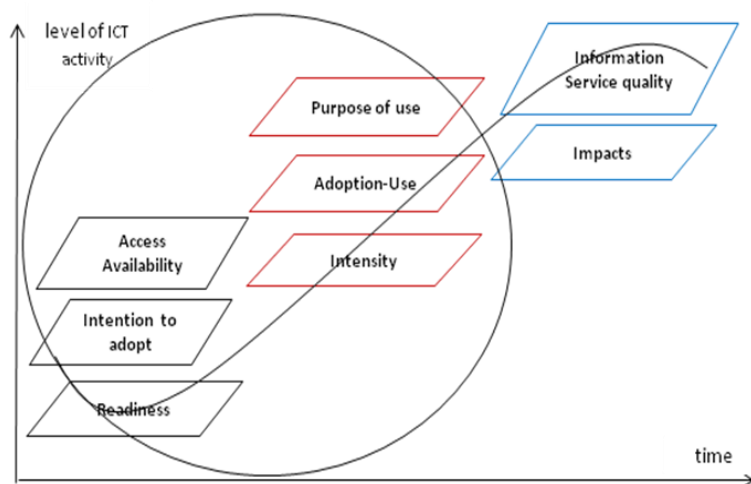
Du fait qu'en Italie nous ne sommes qu'à un stade initial de mise en place et d'utilisation de l'*e-health*, nous ne disposons encore que de peu d'informations et d'indicateurs d'utilisation. Quand ces données sont disponibles, elles ne sont pas toujours suffisantes pour donner une description exhaustive de la diffusion des applications ICT dans le domaine de la santé. Trois en sont les motifs: en premier lieu la décentralisation du SSN qui rend difficile d'avoir une idée efficace de la façon dont les orientations données par le gouvernement central sont mises en place; en second lieu, la complexité des mécanismes de relevé qui ne réussissent qu'à s'adapter avec une certaine lenteur aux situations typiquement hétérogènes et mobiles du domaine de la santé (ISTAT 2009); en troisième lieu, il arrive souvent que les innovations de la santé électronique ne sont pas connues du public ni même des opérateurs du secteur.

Pourtant le fait de pouvoir disposer d'informations et d'indicateurs statistiques sur la diffusion et sur la vitesse d'adoption des instruments informatiques sont d'un intérêt primordial dans un contexte comme l'Italie où l'utilisation des ICT dans le domaine de la santé est encore en phase de développement.

Nombreux sont les pays qui, dans le monde, souffrent comme l'Italie de cette lacune d'information. Depuis longtemps, les bureaux de statistiques et les organismes internationaux (Eurostat, OCDE, OMS) sollicitent leurs pays membres pour qu'ils définissent des indicateurs susceptibles de mesurer la diffusion et l'utilisation des ICT dans le domaine de la santé (Commission Européenne 2004 et 2008). Une évaluation correcte et fiable de l'*e-health* permet aux décideurs de mieux orienter leurs choix et leurs décisions. De plus, le fait de disposer en temps utile de données et d'indicateurs comparables permet de faire des comparaisons entre les stratégies adoptées par les différents pays, d'en évaluer l'efficacité, les liens avec facilités proposées et les résultats, l'interaction entre les politiques mises en place et leurs contextes institutionnels, l'analyse de la réduction des coûts et du gain de temps et d'espace. Tout étant finalisé à l'adoption et à la transmission de bonnes pratiques susceptibles d'être diffusées dans les différents systèmes culturels et socio-sanitaires de façon appropriée (Ronchi 2012).

Les besoins actuels en informations statistiques de santé électronique sont représentés dans le cercle de la Figure 1 qui décrit la diffusion des innovations ICT dans le temps, le niveau correspondant d'activités ICT et la façon dont ces besoins en informations peuvent évoluer. Les indicateurs relatifs à la disponibilité d'infrastructures et à leur accès (c'est-à-dire les indicateurs de "readiness") sont d'un grand intérêt, notamment là où l'utilisation des ICT en matière de santé sont à un stade initial. Au fur et à mesure que l'*e-health* se diffuse, les pays se concentrent plus sur les indicateurs de "intensity" et de "impacts" (Ronchi 2010).

**Figure 1:** Principaux besoins d'informations



Source: Ronchi (2010).

Actuellement, les indicateurs *e-health* les plus courants dans les principaux pays de l'OCDE sont ceux qui concernent l'utilisation d'instruments ICT pour la fourniture de services de santé et pour la réalisation de démarches administratives ou bureaucratiques. Il faudrait toutefois pouvoir disposer d'un plus grand éventail de mesures pour satisfaire à tous les besoins d'informations qui sont représentés dans la Figure 1.

L'information fournie par les indicateurs est fondamentale car elle permet de signaler les besoins prioritaires, d'orienter les développements, de mettre en place des politiques de santé au plus grand avantage de toute la société civile. A titre d'exemple, des indicateurs sur l'adoption des *DME* permettent de mesurer le niveau de qualité et la quantité des soins, ce qui permet de monitorer s'ils sont conformes aux grandes lignes cliniques et aux critères de qualité posés, de mesurer la performance des systèmes, de surveiller la diffusion des maladies. Par contre, les indicateurs du niveau de satisfaction des assistés peuvent influencer sur les politiques d'encouragement financier pour mieux diffuser la culture du numérique parmi les assistés (Ronchi 2010).



Dans la plupart des pays de l'OCDE, les informations d'*e-health* ne sont disponibles qu'à partir des systèmes d'informations sur la santé actuellement utilisés, ce qui demande de faire à chaque fois une enquête *ad hoc*. Depuis déjà un certain temps, l'OCDE propose des recommandations pour que soit réalisé une "model survey" qui permettrait d'évaluer la diffusion et l'impact de l'*e-health* sur l'ensemble du système culturel et socio-économique dans ses différents pays membres. Cette enquête devrait être implantée de façon à permettre une certaine flexibilité pour pouvoir s'adapter à des phénomènes en évolution rapide, comme le sont les techniques ICT utilisées dans le domaine de la santé (Ronchi 2010), sans oublier pour autant la nécessité de pouvoir comparer ces informations et statistiques, c'est-à-dire la nécessité d'utiliser des modules standards dans le temps et dans l'espace (Ronchi et Spiezia 2011).

En Italie, les informations d'*e-health* proviennent actuellement de systèmes informatiques administratifs, de gestion ou cliniques qui sont sous la responsabilité d'une multiplicité de responsables locaux. La façon de recueillir, conserver et traiter ces informations dépendent des différents organes individuels qui intègrent le SSN. Même chose s'applique à l'éventuelle organisation d'enquêtes *ad hoc*. Du fait que ces initiatives partent usuellement de projets locaux, leurs objectifs sont différenciés et le ramassage des informations se fait sur la base de critères différents (échantillonnage, type d'interviews, définition et classification des variables, traitement des informations manquantes) ce qui entraîne une impossibilité de comparer les résultats obtenus.

En Italie, la source administrative fondamentale pour le ramassage et la gestion centralisée des informations sur la santé électronique est le ministère de la Santé, par le biais de son nouveau système informatif, le NSIS<sup>13</sup>. Par ailleurs, les différents organes du SSN (les Régions, les dispensaires, les centres hospitaliers, l'Institut supérieur italien de la Santé, etc.) ont leurs propres systèmes informatifs, et l'institut italien de statistiques, l'ISTAT, produit certains indicateurs d'*e-health* à travers son système informatif "*Health for all - Italia*" (Loghi et D'Errico 2012).

En plus des indicateurs tirés d'informations administratives, d'autres indicateurs peuvent être calculés à l'occasion d'enquêtes spécifiques. On reporte ci-dessous les quelques expériences de *surveys* italiennes qui, à notre connaissance, ont été effectuées avant 2011 sur les différents aspects de la santé électronique. En 2002, le Centre italien de Recherches et l'Etudes en matière le gestion de la santé, le Ce.Ri.S.Ma.S.<sup>14</sup>, a conduit une recherche intitulée "*Health.Net*" destinée à analyser la présence de dispensaires italiens sur la toile. L'enquête a été conduite sur l'univers des structures de santé italiennes, publiques et privées, existant sur l'ensemble du territoire national. Les résultats ont exposé que, en 2002, moins d'un dispensaire sur deux était visible sur la toile (47%) et que les

---

<sup>13</sup>NSIS - Nuovo Sistema Informativo Sanitario en Italien.

<sup>14</sup>Ce.Ri.S.Ma.S.- Centro di Ricerche e Studi in materia di Management Sanitario en Italien.

dispensaires qui s'y trouvaient l'étaient "d'une manière généralement improvisée" sous forme de sites web le plus souvent dépourvus d'importantes caractéristiques structurales (plan de voisinage, moteur de recherche interne, textes en version étrangère) (Baraldi et Memmola 2003).

Toujours en 2002, une enquête a été lancée par Confservizi dans le but de connaître la diffusion des ICT dans le domaine de la santé. Les résultats de cette enquête ont montré que la presque totalité des dispensaires italiens déclarent un pourcentage de dépenses en ICT inférieur à 1%. Plus précisément, 93% des dispensaires ont un site web propre, 40% ont un "call center", 24% dispose d'un contact à travers le Net, un seul déclare qu'il a mis en place une application de *CRM - Customer Relationship Management*. En ce qui concerne la connexion des dispensaires entre eux, toujours en 2002, 81,4% disposaient d'une liaison Internet haut débit, alors que les 13,6% restants pensaient s'en fournir dans les 12 prochains mois (Rossi Mori 2002).

En 2008 Confindustria a effectué une enquête sur les dispensaires, centres hospitaliers et maisons de soins privés dans l'objectif de faire une évaluation quantitative de la capacité de santé électronique en Italie (Confindustria 2009). L'expérience a ensuite été répétée par le biais d'une enquête par échantillons et par un recensement en ligne des dispensaires et des centres hospitaliers. Les résultats les plus récents indiquent que, en 2010, les Régions les plus performantes en termes de disponibilité de services sanitaires sur la toile sont la Lombardie, l'Emilie-Romagne et la province autonome de Trento (Between 2010).

En 2009, dans le cadre d'un projet d'évaluation des niveaux de l'innovation technologique dans le domaine de la santé, intitulé LITIS<sup>15</sup>, de la Federsanità-ANCI et de Forum PA, une enquête a été effectuée sur les dispensaires afin d'acquérir les informations nécessaires pour élaborer une méthodologie d'évaluation de l'innovation technique. C'est l'une des enquêtes les plus complètes faites sur ce thème (Rossi Mori et Tamburis 2010).

En 2010, dans le cadre d'un projet conjoint du ministère italien de la Santé et de l'Université de Rome "La Sapienza", une enquête a été réalisée pour définir quelles étaient les nécessités d'informations en ligne souhaitées par les assistés en matière de protection de la santé, de prévention et d'assistance. Les résultats de cette enquête ont montré que le médecin traitant est, pour les assistés, la source de base de l'information en cas de problèmes de santé, suivie par l'Internet et ses moteurs de recherche. Les personnes ayant répondu à l'enquête ont exprimé leur désir d'être informées sur les différents aspects de leur santé et ont montré un intérêt partagé pour voir publier sur l'Internet des campagnes de promotion de la santé (par exemple: la donation de sang ou d'organes, la sécurité sur le travail, un usage responsable des médicaments, etc.), des exemples de

---

<sup>15</sup> LITIS - Livelli di Innovazioni Tecnologica in Sanità en Italien.

styles de vie corrects ainsi qu'un catalogue des prestations fournies par le SSN. Ce qui montre bien que l'Internet est un instrument ayant un haut potentiel d'information.

Depuis 2008 l'observatoire "ICT pour la santé" du Polytechnique de Milan conduit des enquêtes pour évaluer l'évolution et les priorités d'investissement dans le domaine des ICT des structures de santé et analyser les différences qui existent entre les différentes Régions italiennes. Les questionnaires de l'enquête s'adressent à des Fonctionnaires de l'Information, à des Directeurs Généraux, des Directeurs Administratifs ou à des Responsables des services de santé. C'est l'une des meilleures expériences italiennes en matière d'évaluation de l'*e-health*, surtout à cause de la fréquence et de la régularité des enquêtes effectuées, ce qui permet de suivre dans le temps l'évolution de ce phénomène dans les Régions italiennes (Osservatorio Politecnico di Milano 2011). D'une manière générale, les enquêtes du secteur de la santé pèchent par un haut niveau de non-réponses, aussi bien totales que partielles. Les enquêtes citées ci-dessus n'y font pas exception.

De fait, le résultat de ces enquêtes, menées de façon autonome et dans des buts divers, montrent bien que l'innovation en matière de santé est, en Italie, encore fragmentaire. De plus, ces enquêtes sont le plus souvent effectuées sans se préoccuper des critères de qualité requises pour les statistiques publiques<sup>16</sup> (Eurostat 2003), elles utilisent en conséquence des variables de définitions différentes, des classifications non partagées, elles ne sont pas répétées périodiquement et elles ne garantissent pas toujours des informations rapides, fiables et comparables.

Au-delà des enquêtes, les systèmes informatifs sont une riche source d'informations. Ils peuvent permettre d'intégrer, de lier et de comparer entre elles les informations provenant de différents organes du SSN, de différentes Régions italiennes, voire même de différents autres pays européens. Toutefois, les "metadata" ne sont pas toujours fournies, les "dataset" ne sont pas toujours à jour, harmonisés et généralisés et, de toute façon, ils ne sont que rarement mis à la disposition des études et recherches de la communauté scientifique (Rossi Mori et Consorti 2002).

Parmi les différentes initiatives de la santé électronique, le *DME* est une source d'informations ayant un fort potentiel, aussi bien pour les stratégies de gestion de l'assurance maladie que pour les programmes de protection de la santé et de prévention. Le *DME* conserve en effet des informations sur le déroulement de la vie d'un individu, mais aussi sur les caractéristiques démographiques et sociales de son environnement (âge, lieu de naissance, état civil, études et emploi), sur l'histoire de sa morbidité, sur les traitements et soins auxquels il est soumis. Pour les médecins, les épidémiologistes et les chercheurs, le *DME* représente un riche patrimoine d'informations sur lequel ils peuvent conduire des études sur l'état de santé d'une population dans le temps, sur ses facteurs de

---

<sup>16</sup> Les critères qui caractérisent des informations de qualité sont: la possibilité de les comparer, leur importance, leur fiabilité, leur disponibilité rapide et ponctuelle, leur facilité d'accès et de compréhension, leur cohérence (Eurostat 2003).

risque, sur l'efficacité des thérapies utilisées, le résultat des traitements. En particulier, si pour les médecins, le *DME* est un instrument qui les aide dans leurs décisions; pour les épidémiologistes, c'est l'instrument idéal qui leur permet d'étudier les conditions de santé d'une population, ses différents styles de vie et la manière dont cette population fait appel aux services de santé, un instrument qui leur permet de suivre les individus dans le temps, selon une optique longitudinale, et de relever les changements de santé susceptibles d'être liés à des styles de vie, à la prise de médicaments ou à l'exposition dans le temps à des facteurs de risque.

#### **4. Données, méthodes et hypothèses de recherche**

Le présent travail a pour objectif d'évaluer le niveau de réalisation et de diffusion de la santé électronique dans le *SSN* par l'analyse des résultats de l'enquête LITIS, mise en place et financée par Federsanità-ANCI en 2009. Cette enquête a eu pour objectif de définir et d'évaluer un instrument capable de mesurer le niveau de réalisation de la santé électronique en Italie et de donner une aide aux décideurs de santé pour la gouvernance de ce phénomène au niveau national. L'enquête a été conduite en collaboration avec le Département de l'Innovation de la Présidence du Conseil des Ministres italiens et Forum PA, avec le support méthodologique du Conseil italien de la Recherche. En particulier, l'enquête se concentre sur les *fonctions*, c'est-à-dire les services et les informations utilisables par les différentes catégories d'acteurs (assistés, médecins ou autre personnel socio-sanitaire, responsables, personnel administratif); sur les *éléments indirects* (constituant les indispensables conditions préalables nécessaires pour réaliser lesdites fonctions et orienter le changement même si, par elles-mêmes, elles ne produisent aucun service aux acteurs) (Tamburisi et autres 2011, Forum PA 2011).

L'enquête a consisté en un questionnaire soumis aux dispensaires et centres hospitaliers, publics ou privés, présents sur le territoire national italien. L'ensemble des variables le plus fourni est l'ensemble concernant la réalisation, l'utilisation et la diffusion des initiatives de santé électronique (les *fonctions*). Suit une série de questions sur la gouvernance et sur les plans de l'*e-health* de l'organe concerné et son intention de réalisations futures (les *éléments indirects*). De plus, des questions établissent les caractéristiques des différentes structures (nombre d'habitants desservis, nombre de lits d'hôpitaux disponibles, nombre de prestations ambulatoires fournis, dépenses annuelles globales, dépenses par équipement ICT, nombre de préposés ICT et dépenses correspondantes). Ces variables sont essentiellement quantitatives et ne concernent que l'année 2009.

Des 254 structures sanitaires existant en Italie en 2010, 147 ont répondu (Forum PA 2011), ce qui représente un taux de réponse de presque 60% (un taux élevé pour des enquêtes du domaine sanitaire). Les Régions les mieux représentées dans l'échantillon sont la Lombardie avec 23 structures, la Campanie avec 20 structures et la Sicile avec 17 structures. Certaines régions ne sont pas suffisamment représentées, comme les Pouilles avec une seule structure, alors que d'autres sont totalement absentes (la Basilicata, le Molise, la Vallée d'Aoste, les Marches). Bien que ces résultats ne représentent donc pas la véritable situation italienne, le projet LITIS n'en reste pas moins une des meilleures expériences d'évaluation de la santé électronique faites jusqu'ici en Italie, aussi bien par le nombre et le degré de détail des informations que par le taux de réponses obtenu. Les informations fournies par le projet LITIS représentent une précieuse source d'information sur la santé électronique. L'analyse de cette source est donc un point de force pour notre travail.

On procède ici à faire une analyse exploratoire multidimensionnelle en utilisant la méthode de l'analyse des composantes principales (ACP) afin d'évaluer l'existence d'associations significatives entre les variables décrivant l'évolution de l'*e-health* et les variables structurelles ou de gouvernance. L'existence de ces liens permet d'évaluer quelles sont les caractéristiques structurelles (par exemple, un nombre élevé de préposés ICT, le niveau des dépenses par préposé ICT) qui s'associent le plus facilement à un haut niveau de développement de l'*e-health* et s'il est vrai qu'un fort niveau de mise en place d'ICT s'accompagne d'une stratégie de développement de la santé électronique.

L'ACP permet d'obtenir un tableau synthétique des informations initiales et, s'agissant d'une méthodologie exploratoire, elle ne suppose pas de relations causales entre les variables<sup>17</sup>. De plus, la nature transversale des informations ne permet pas d'interpréter les résultats en termes de rapports de cause à effet.

Nous proposons ici, par application de l'ACP, de définir les dimensions synthétiques qui décrivent les caractéristiques des structures de santé italiennes de l'échantillon par rapport à l'*e-health* en utilisant la synthèse d'un ensemble de variables choisies *a priori* par le chercheur. Pour choisir les variables actives, nous avons suivi le modèle d'évaluation proposé par Di Carlo et Santarelli (2012), selon qui l'*e-health* est un phénomène dont les principales dimensions peuvent se synthétiser comme suit: demande et offre de services, formation technique du personnel de santé, réseau informatique à l'intérieur des structures et connectées entre elles.

Les variables actives choisies pour effectuer la synthèse des informations sont décrites ci-dessous. Pour l'*offre*, le pourcentage des modalités électroniques de paiement, de prise de rendez-vous, de

---

<sup>17</sup> Voir description détaillée de l'ACP dans l'Annexe méthodologique.

retrait de rapports médicaux sous forme électronique<sup>18</sup> par rapport au total, la disponibilité du *DME* (oui/non), l'accès aux informations de santé sur la toile, la télémédecine. Pour l'*utilisation* des services numériques, des variables quantitatives ont été introduites pour exprimer le pourcentage d'utilisation qu'en fait l'assisté. Pour la *formation* et les *capacités* du personnel de santé, le pourcentage de personnel chargé d'établir les certificats ou les ordonnances numériques, et celui qui dispense des cours de formation sur les techniques et les communications cliniques. Enfin, pour la dimension *réseau* (c'est-à-dire la capacité des structures de s'organiser en système) au niveau des régions, le pourcentage de MMG et de PLS connectés au réseau régional ou à d'autres réseaux, le nombre de modalités utilisées pour l'échange et le partage des informations entre les médecins et pour la gestion du cycle thérapeutique et son partage parmi les différents opérateurs (signature numérique, code-barres, etc.). Ces variables sont toutes quantitatives et s'expriment en différentes unités de mesure<sup>19</sup>. Par exemple, en ce qui concerne la réalisation de systèmes de paiement électronique, il s'agit du pourcentage de paiements effectués de façon numérique sur l'ensemble des paiements. En ce qui concerne les informations de santé fournies sur la toile, il s'agit du nombre des différents types d'informations disponibles sur le portail de la structure.

Le Tableau 1 reporte le détail de la définition des variables actives.

**Tableau 1:** Définition des variables actives utilisées dans l'ACP.

<i>Dimensions</i>	<i>Variables</i>
Offre (O)	% des modalités électroniques de paiement des tickets modérateurs disponibles sur le total des modalités de paiement % des modalités électroniques de prise de rendez-vous des prestations disponibles sur le total % des modalités électroniques de retrait de rapports médicaux sur le total des modalités de retrait de ces rapports fourniture du <i>DME</i> (oui/non) nombre moyen des types d'informations sur les services de santé fourni sur le portail web et par le Bureau des Rapports avec le Public ( <i>URP - Ufficio Relazioni con il Pubblico</i> ) nombre des types de services de télémédecine fournis
Utilisation (U)	% des paiements numériques effectués sur le total des paiements du ticket modérateur % des prises de rendez-vous numériques effectuées sur le total des rendez-vous pris

<sup>18</sup> Dans ce travail, les termes *électronique* et *numérique* sont utilisés de façon interchangeable pour indiquer des services fournis par téléphone fixe ou cellulaire, par la toile ou par le courrier électronique de l'Internet, par i-pads/i-phones/smart phones, etc., c'est-à-dire par l'application de technologies ICT.

<sup>19</sup> Le logiciel utilisé par l'ACP (Spad) effectue automatiquement la standardisation de toutes les variables.

	<p>% des retraits de rapports médicaux numériques sur le total des retraits de rapports médicaux</p> <p>% d'assistés ayant reçu un <i>DME</i> en 2009</p> <p>% utilisation du portail web ou du Bureau des Rapports avec le Public (<i>URP</i>) par rapport au total des modalités de fourniture des communications (portail web, <i>URP</i>, guichets, "<i>contact center</i>", autres)</p> <p>% des assistés ayant bénéficié de services de télémédecine sur le total des assistés</p>
Formation (F)	<p>% moyen de MMG et de PLS fournissant des certificats numériques dans la structure concernée</p> <p>% moyen de MMG et de PLS fournissant des ordonnances électroniques dans la structure concernée</p> <p>nombre des interventions d'alphabétisation et de mise-à-jour ICT fournies au personnel de santé de la structure concernée</p>
Réseau (R)	<p>% de MMG et de PLS connectés avec le réseau de la région et/ou avec d'autres réseaux</p> <p>nombre de modalités pour l'échange ou le partage des informations entre les médecins</p> <p>nombre d'infrastructures informatiques dans les pharmacies pour la gestion du cycle thérapeutique et le partage des informations entre opérateurs (signature numérique, code-barres, etc.)</p>

Compte tenu des considérations faites ci-dessus au sujet de la réalisation de la santé électronique en Italie, nous nous attendons à ce qu'à une plus grande diffusion de la santé électronique corresponde une *offre* plus vaste de services et une plus large utilisation de ceux-ci par les assistés. Nous nous attendons, de plus, à trouver un tableau de santé électronique caractérisé par des initiatives individuelles, sans harmonisation des objectifs visés. En particulier, nous nous attendons à ce que la dimension "*réseau*" ne soit pas particulièrement développée par rapport aux trois autres dimensions du modèle décrit. Enfin, nous nous attendons à ce que l'Italie septentrionale soit la zone présentant la plus grande diffusion de services de santé en ligne, tandis que l'Italie méridionale soit celle qui enregistre les pires performances.

En ce qui concerne la programmation du phénomène, nous nous attendons à trouver que face à un niveau élevé de développement de la santé électronique, il existe des plans de gouvernance explicites et des actions mises en pratique pour favoriser l'adhésion des opérateurs et des assistés aux initiatives de la santé électronique. En particulier, nous supposons que le niveau des services de

santé en ligne est plus développé dans les structures où les dépenses en biens, services et personnel ICT (interne ou extérieur à la structure concernée) sont les plus élevés.

La vérification de nos hypothèses de recherche est exposée au chapitre suivant, en fonction des résultats obtenus de l'analyse empirique.

## 5. Résultats

Dans ce travail, nous proposons d'analyser les associations existant entre les services d'*e-health* et les dispensaires retenus dans l'échantillon LITIS par une synthèse effectuée au moyen de l'ACP.

La Figure 1 présentait le plan factoriel créé par l'ACP. Pour commenter les résultats, nous ferons référence au plan factoriel constitué par les deux premiers axes, l'information fournie pour les plans suivants étant insuffisante pour avoir une signification.

Les variables actives se trouvent toutes à gauche du plan, sauf celle des paiements électroniques. L'offre de services et la formation du personnel caractérisent très fortement les dispensaires. Pareillement, les variables qui décrivent le réseau à l'intérieur des systèmes locaux ou au niveau des régions caractérisent fortement l'échantillon, alors que les variables relatives à l'utilisation faite des services électroniques ne sont que peu représentatives.

En particulier, le premier élément (l'axe des abscisses) montre une forte corrélation positive entre le niveau de l'offre de services numériques (exprimée par les variables d'offre de prise de rendez-vous électroniques, de télémedecine, de retrait des rapports médicaux) et le réseau informatique (en particulier au sein des MMG et PLS). On peut donner une définition de cet élément comme étant une "*offre de services numériques et de réseau entre dispensaires*".

Le second élément (l'axe des ordonnées) se caractérise par une forte corrélation avec l'offre de services numériques (prises de rendez-vous électroniques, services de télémedecine, *DME*) et avec les indicateurs de formation du personnel. On peut définir ce second élément comme étant une "*offre de services numériques et de formation informatique du personnel de santé*".

Le plan factoriel montre clairement qu'il y a une faible correspondance entre la réalisation des services électroniques et leur utilisation de la part des assistés. En effet, pour ne citer qu'un exemple, à un haut niveau d'offre de retraits de rapports médicaux ne correspond pas un haut niveau d'utilisation de ce service. Ce décollement entre l'offre des services et leur utilisation ne semble pas exister, par contre, pour le *DME*, qui indique que lorsqu'il y a offre de *DME*, il y a aussi utilisation du *DME*. Toutefois, le résultat de travaux antérieurs (comme par exemple Forum PA 2011, Tamburis et autres 2011) montre que si l'infrastructure technique nécessaire à la réalisation du *DME* est bien avancée dans de nombreuses structures du *SSN*, cela ne s'accompagne presque jamais d'une



utilisation véritable du *DME* de la part des assistés. On peut donc penser que les questions concernant l'utilisation du *DME* ont été mal interprétées par les personnes ayant répondu au questionnaire. Il convient de spécifier ici qu'un questionnaire sur la santé électronique devrait être soumis à plusieurs personnes, répondant chacune pour sa propre sphère de compétence. En effet, le phénomène de la santé sur la toile étant un phénomène multidimensionnel, il se compose de différentes facettes qui relèvent usuellement de différents professionnels. A titre d'exemple, les médecins et opérateurs sanitaires peuvent évaluer par eux-mêmes leurs communications et leurs échanges d'informations, alors que leur niveau de communication par l'intermédiaire de l'Internet ne peut être relevé que par la personne qui gère le site de la structure concernée et qui le tient à jour. C'est également sur la base de cette considération que l'on peut conclure que la question relative à l'utilisation du *DME* a été mal interprétée et que, en conséquence, le résultat obtenu n'est pas valable.

La richesse de l'offre en services numériques est fortement liée à l'existence d'un marché spontané qui s'épanouit grâce à des initiatives mises en place par les dispensaires les plus dynamiquement innovateurs. Ces dispensaires appliquent ce que l'on appelle "l'approche copernicienne" selon laquelle les plans de santé, au niveau local, au niveau des régions ou au niveau national, sont placés au centre de la gouvernance de chaque structure. Les dispensaires utilisant ce type d'approche se concentrent sur la demande de services de santé et, pour y répondre au mieux, ils mettent en place des plans d'actions explicites et partagés, qu'ils régissent en ligne. Ces plans prévoient des changements d'organisation et de processus et une meilleure diffusion de la technologie, mais aussi une plus vaste mise en valeur des ressources humaines.

Le décollement entre l'offre et l'utilisation des services de santé (décollement que l'on retrouve dans d'autres domaines d'application des ICT, comme l'*e-commerce* par exemple) doit se considérer comme l'une des conséquences de la faible capacité de réactivité de la part des décideurs face à l'innovation technologique dans le domaine de la santé.

Le plan obtenu montre que le réseau "interne" (soit le réseau de communications entre MMG, PLS et pharmacies d'une même structure) est mieux développé que le réseau au niveau de la région (soit le réseau constitué principalement par les systèmes informatiques communs et inter-utilisables entre structures appartenant à une même région). Ce résultat confirme nos hypothèses et montre que, en Italie, la santé en ligne se développe par des initiatives autonomes, non harmonisées entre elles, ni au niveau de la région ni au niveau local.

La compétence du personnel de santé (soit sa capacité d'utiliser ces nouvelles technologies) et sa formation (soit l'ensemble des initiatives d'alphabétisation ou de recyclage en matière de nouvelles technologies proposées à ce personnel) sont deux éléments relevés par l'enquête LITIS. La capacité

d'établir des certificats de santé et des ordonnances numériques ne semble pas dépendre de la possession d'autres compétences électroniques par ailleurs, mais simplement d'une volonté individuelle d'acquérir cette capacité par le bénéfice de l'offre de formation proposée dans les différentes structures. Les initiatives d'alphabétisation ou de recyclage sont caractéristiques du marché spontané mentionné plus haut et elles sont usuellement mises en place par les structures adoptant une approche copernicienne.

Les résultats montrent que l'adoption d'initiatives de formation en faveur du personnel de santé est fortement associée à la mise en place de services de santé électronique, en particulier de services de télémédecine, de retrait de rapports médicaux électroniques et de communications en ligne. L'association positive entre la formation "numérique" du personnel et l'utilisation de services de santé en ligne est amplement documentée dans la littérature spécialisée (Rossi Mori 2004, Rossi Mori et Consorti 2002). Formation et utilisation de services par voie électronique dépendent toutes deux d'une volonté de programmer explicitement la santé électronique. Elles ont besoin d'un contexte culturel en mesure d'apprécier les avantages des ICT dans le domaine de la santé. On trouve encore aujourd'hui, parmi les administrateurs et décideurs de la santé publique, des résistances qui s'opposent à la collaboration et au partage d'expériences relatives aux processus de soins (Rossi Mori et autres 2012).

Dans son ensemble, le plan synthétique créé par l'ACP confirme que les dimensions du modèle théorique proposé par les auteurs du présent papier (Di Carlo et Santarelli 2012) sont effectivement distinctes: en particulier la dimension de l'offre de services de santé semble être mieux développée que la dimension de leur utilisation. Ce décollement peut avoir pour cause une insuffisance de communication entre les structures de santé et les assistés. En effet, le plan synthétique montre que l'échantillon n'est pas fortement caractérisé par la communication en ligne, ce qui pourrait indiquer qu'il y a insuffisance d'informations sur la toile ou, plus simplement, qu'il y a une faible capacité de faire connaître ses propres canaux d'information. La faible utilisation de la toile ou d'autres applications pour obtenir des informations sur les services offerts par les structures de santé pourrait également dépendre d'un faible niveau d'alphabétisation informatique, surtout chez les assistés d'un certain âge, qui sont la tranche la plus nombreuse des utilisateurs du SSN.

Dans l'ensemble, les résultats confirment qu'un bon développement de la santé en ligne s'accompagne usuellement d'initiatives dont le but est de divulguer une véritable culture d'utilisation des nouvelles technologies chez les assistés comme chez les opérateurs des structures de santé. D'autre part, comme la littérature spécialisée le montre amplement, le fait de divulguer l'innovation en matière de santé est une opération ardue, et pas seulement en Italie. Selon Berwick (2003: 1969) "in health care, invention is hard, but dissemination is even harder".

Sur le plan créé par les variables actives, on a projeté séparément des groupes de variables illustratives afin de vérifier la façon dont certaines caractéristiques des structures de santé se placent par rapport à la synthèse faite sur le plan des variables actives. Le Tableau 2 reporte ces variables illustratives<sup>20</sup>.

**Tableau 2: Variables illustratives de l'ACP**

<i>Variables illustratives</i>
Région
Zone géographique (Nord-Ouest, Nord-Est, Centre, Sud, Iles)
Type de structure de santé (ASL, AO, PU <sup>21</sup> , IRCCS <sup>22</sup> )
Nombre d'effectifs (en 4 catégories, par ordre croissant: 1, 2, 3, 4)
Nombre de lits disponibles dans les hôpitaux
Nombre de prestations ambulatoires fournies
Nombre des préposés ICT (en 4 catégories, par ordre croissant: 1, 2, 3, 4)
Dépenses par préposé ICT en 2008 (en 4 catégories, par ordre croissant: 1, 2, 3, 4)
Dépenses par équipement ICT (en 4 catégories, par ordre croissant: 1, 2, 3, 4)
Dépenses globales en 2008 (en 4 catégories, par ordre croissant: 1, 2, 3, 4)
Existe-t-il un plan explicite de santé électronique au niveau de la structure (oui/non)
Des mesures ont-elles été prises pour promouvoir les initiatives de santé électronique auprès
Des opérateurs de santé et auprès des assistés (oui/non)

Les premières variables illustratives projetées ont été la région, la zone géographique d'habitation et le type de structure concernée (voir Figure 3). Le Nord-Est et le Nord-Ouest de l'Italie sont les zones géographiques où la santé électronique est le plus développée. Le Centre et les Iles occupent une position moyenne (à noter que la Sicile et la Sardaigne n'ont pas la même position), alors que le Sud est la zone géographique la plus en retard. La distribution des régions ne suit pas la distribution des zones géographiques (voir, par exemple, la position des Abruzzes et de la Ligurie, distante de leur zone géographique respective). Le Frioul-Vénétie Julienne et les Pouilles ont également une position "atypique", due au faible nombre de structures relevées dans ces régions. D'autres régions sont insuffisamment informées, il s'agit du Trentin-Haut Adige (seulement 2 structures relevées) et de l'Ombrie (trois structures).

D'une manière générale, on peut affirmer que la disposition des zones géographiques reflète bien la distribution du développement de la santé électronique, ce que confirme la littérature spécialisée (Forum PA 2011). Le Nord-Est est la zone géographique la mieux développée, suivie par le Nord-

<sup>20</sup> Voir l'Annexe méthodologique pour plus de détails sur certaines variables illustratives.

<sup>21</sup> PU – Policlino universitario (Polyclinique universitaire)

<sup>22</sup> IRCCS – Istituto di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico (Etablissement de séjour et de soins à caractère scientifique).

Ouest, le Centre, le Sud et les Iles. On ne peut par contre commenter la disposition des régions car certaines d'entre elles sont par trop insuffisamment informées. Toutefois, dans l'ensemble, la situation montre une faible harmonisation du développement de la santé électronique, comme le dit la littérature spécialisée (Rossi Mori et Tamburis 2010, Tamburis et autres 2011) et comme nous nous y attendions.

La conduite de ce phénomène est en effet laissée à l'initiative des différentes structures et se ressent donc d'un manque de coordination au niveau des Régions mais aussi d'un manque d'orientation de la part du niveau central.

Enfin, il semble qu'il n'y ait pas de différenciations importantes entre ASL, AO, IRCCS ou PU en ce qui concerne la mise en place de services de santé électronique (toutes ces structures présentent un profil moyen).

La Figure 4 représente le plan des variables illustratives relatives au nombre des effectifs (personnel global et préposés ICT) ainsi qu'au niveau des dépenses (personnel global et préposés ICT) . Ces variables sont fortement associées au niveau de développement de l'*e-health*. Même si un nombre plus élevé de préposés ICT et un plus fort niveau de dépenses s'attachent aux structures les plus développées du point de vue technologique (voir Figure 4), le résultat montre que la mise en place d'une large gamme de services de santé électronique dépend positivement, mais faiblement, des ressources économiques et humaines à disposition. Toutefois, l'interprétation de ces résultats demande à ce que soit rappelé que les variables de dépenses sont grevées d'un fort taux de non-réponses et que, parfois, les réponses obtenues ne semblent pas vraiment fiables. Par ailleurs, la qualité des informations financières et de dépenses est usuellement faible dans les enquêtes du secteur de la santé, surtout dans les régions soumises aux plans de révision ministérielle. Ces résultats semblent confirmer que le développement de la santé électronique dépend plus d'une culture tournée vers l'efficacité que de la disponibilité de ressources financières.

Des considérations analogues doivent se faire pour le nombre des préposés, l'information se ressentant fortement de la définition donnée au "préposé ICT". Le questionnaire est dépourvu de glossaire et, en conséquence, l'interprétation donnée par les personnes qui y répondent peut être diverse. Il n'existe pas, de fait, de classification officielle générale du personnel de santé et moins encore du personnel préposé aux ICT (voir à ce sujet Burgio et autres 2011).

Pour finir, les variables exprimant si la structure concernée dispose d'un plan explicite de santé électronique et si elle a mis en place des mesures destinées à promouvoir l'adhésion des opérateurs de santé et des assistés aux initiatives *e-health* et les variables relatives à la disponibilité de lits d'hôpitaux et au nombre des prestations ambulatoires fournies ont été projetées sur le plan factoriel (Figure 5). Comme nous nous y attendions, le phénomène est plus développé là où il existe une

programmation et un plan de développement sur le moyen-long terme. Les variables exprimant les stratégies mises en place sur la toile par les différentes structures et par les autorités de santé sont les éléments structuraux évoqués au chapitre 4 ci-dessus, lesquels constituent les conditions d'environnement et culturelles ainsi que les processus qui dépendent le plus de l'innovation technologique et de la santé électronique. Ces éléments sont essentiels pour évaluer la maturité d'une structure de santé par rapport à la santé en ligne. Selon des études récentes, c'est à partir de ces éléments que l'on pourra, à l'avenir, produire des boîtes à outils, des "toolkits", au niveau national comme au niveau des Régions, pour aider les structures de santé à se pourvoir d'instruments de programmation et d'évaluation (Tamburisi et autres 2011).

## 6. Conclusions

En Italie, au cours des dernières années, le secteur de la santé a connu une divulgation toujours croissante des ICT dans tous ses processus-clés, cliniques ou administratifs, en leur accordant un rôle toujours plus central et stratégique en faveur du fonctionnement et de la gestion des structures de santé (Osservatorio Politecnico di Milano 2011). Au niveau des structures de santé, comme au niveau des Régions, d'excellentes initiatives d'utilisation des ICT au service de la santé sont nées. Toutefois, au niveau global, une pleine compréhension de la contribution innovatrice apportée par les ICT dans l'organisation des structures de santé et dans la qualité de vie des assistés manque encore. Le développement de la santé électronique n'est donc pas encore organique en Italie et souffre de visions locales et individuelles incapables de s'organiser en système. Il est souhaitable que l'on se dirige vers une gouvernance plus cohérente et organique susceptible de se développer dans le cadre d'actions structurantes fondées sur les indicateurs de processus et de résultats découlant d'informations fiables et récurrentes. Les informations actuellement disponibles en Italie en matière de santé électronique sont insuffisantes et, quand elles existent, elles présentent des problèmes de manque de comparabilité dans le temps et de précision dans leur définition.

Ce travail s'est proposé un double objectif: d'une part effectuer une revue des informations et des enquêtes statistiques actuellement existantes en matière d'*e-health* in Italie et, d'autre part, d'étudier les caractéristiques de la santé électronique par l'analyse des résultats de l'enquête LITIS menée en 2009. La complexité du phénomène de l'*e-health* nous a conseillé d'utiliser une batterie d'indicateurs quantitatifs découlant de la littérature spécialisée et les variables prises en considération dans l'enquête. Pour le choix de ces variables, nous nous sommes laissés guider par le modèle proposé par les auteurs selon lequel le phénomène de l'*e-health* peut se décomposer synthétiquement en 4

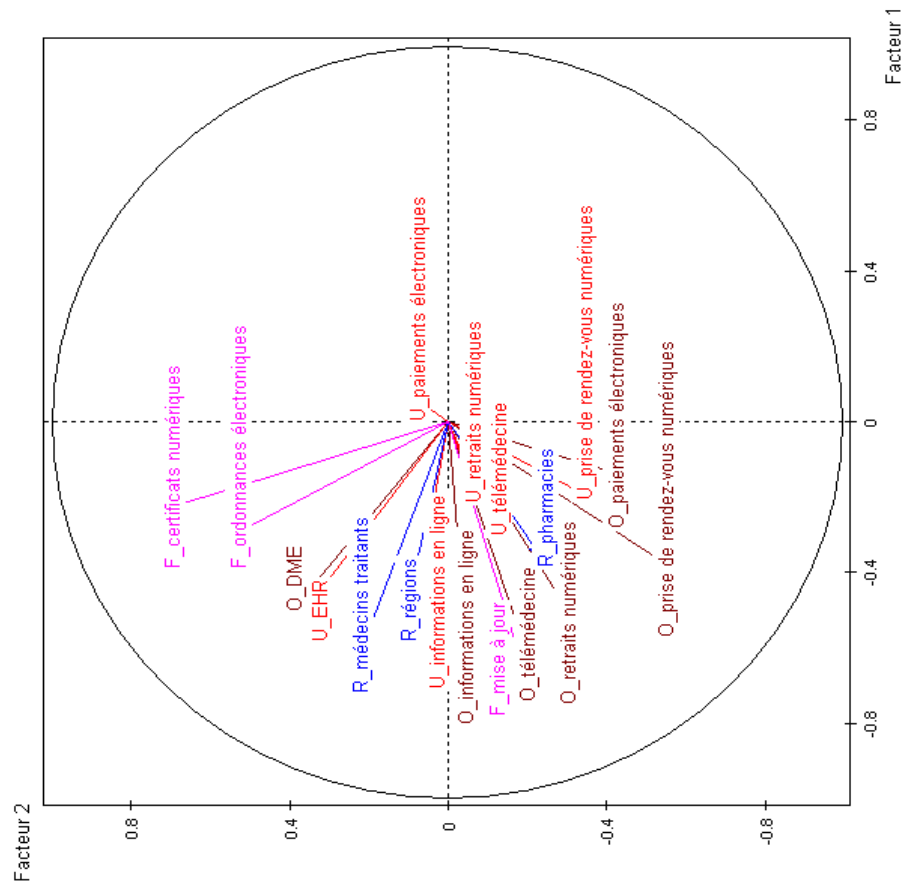
dimensions: l'offre de services de santé, leur utilisation, la formation de personnel ICT et leur fonctionnement en réseau (Di Carlo et Santarelli 2012).

Les résultats obtenus montre une disjonction entre l'offre et l'utilisation de services de santé numériques et présente un tableau hétérogène d'initiatives qui n'arrivent que rarement à s'organiser en réseau. De plus, il semble que le développement de la santé électronique se différencie fortement entre le Nord de l'Italie, le Centre et le Sud. Dans le Nord, les plans de gouvernance partagés à l'intérieur des structures de santé semblent être plus nombreux et l'utilisation de services électroniques plus avancée. Il est possible que cela dépende d'une plus grande prise de conscience du potentiel innovateur des ICT et d'une culture des décideurs de santé mieux orientée vers des programmes raisonnés et bien structurés. Des recherches analogues conduites au niveau européen ont montré que "le succès de l'*e-health*" dépend fortement des objectifs stratégiques visés. Pour obtenir des interventions véritablement efficaces, il faut qu'elles aient été inspirées à de clairs objectifs de programmation (Ronchi 2012).

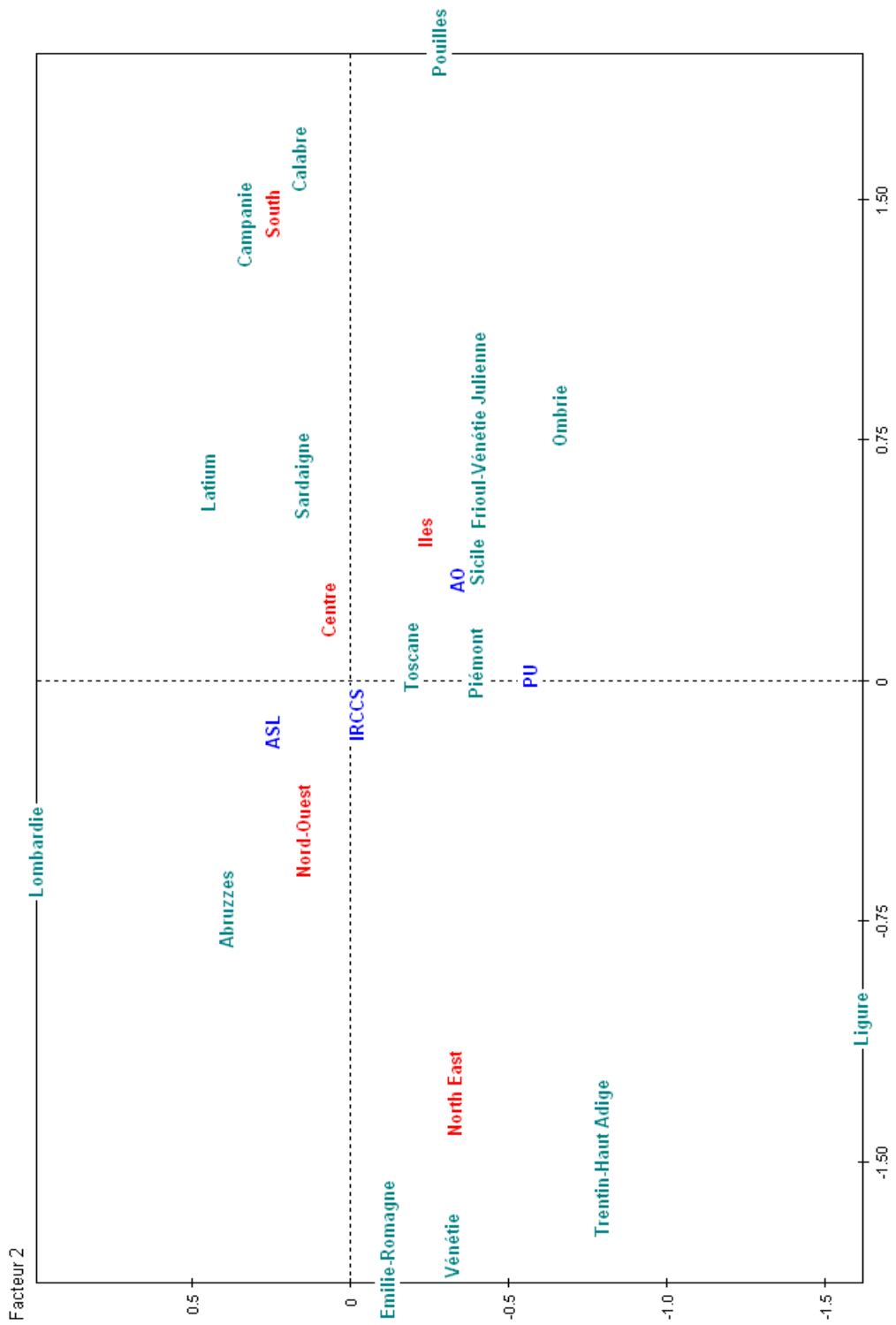
De plus, les résultats ne font pas ressortir un type particulier de structure de santé associé à un haut niveau de développement de l'*e-health*, de même qu'il ne semble pas que le niveau de la santé en ligne dépende des dépenses engagés en services électroniques, ni du nombre de personnes préposées aux ICT.

Les données LITIS analysées dans le présent travail ne sont pas de qualité optimale, ce qui est dû à une série de problèmes que l'on retrouve souvent dans les recherches du domaine de la santé (voir chapitre 4 ci-dessus). Malgré cela, le projet LITIS est à considérer comme l'une des meilleures expériences d'évaluation de l'*e-health* conduites en Italie, aussi bien en fonction de ses objectifs, qu'en fonction des résultats obtenus en termes de réponses totales ou partielles. Pour une bonne programmation de l'*e-health*, il serait souhaitable que des expériences de ce genre se répètent à l'avenir de façon standard. A ce sujet, il faudrait lancer une enquête périodique concernant l'*e-health*, analogue à celle de la "model survey" proposée par l'OCDE, de façon à pouvoir disposer de statistiques valables. Le fait de pouvoir disposer d'informations standards comparables relativement aux différentes structures de santé, aux régions et aux organes centraux du SSN permettrait de conduire des analyses quantitatives répétables pour mesurer le niveau de préparation des structures, l'état de mise en place des services électroniques et le niveau de leur utilisation, l'évolution du phénomène dans le temps, son résultat en termes d'augmentation de l'efficacité du système de santé et d'amélioration de la qualité de vie des assistés. Ce n'est qu'à partir d'une bonne et solide connaissance de la santé électronique que l'on pourra programmer son développement organique et efficient, pour le plus grand avantage de l'ensemble de la société.

Figure 2: Plan des variables actives, LITIS 2009.

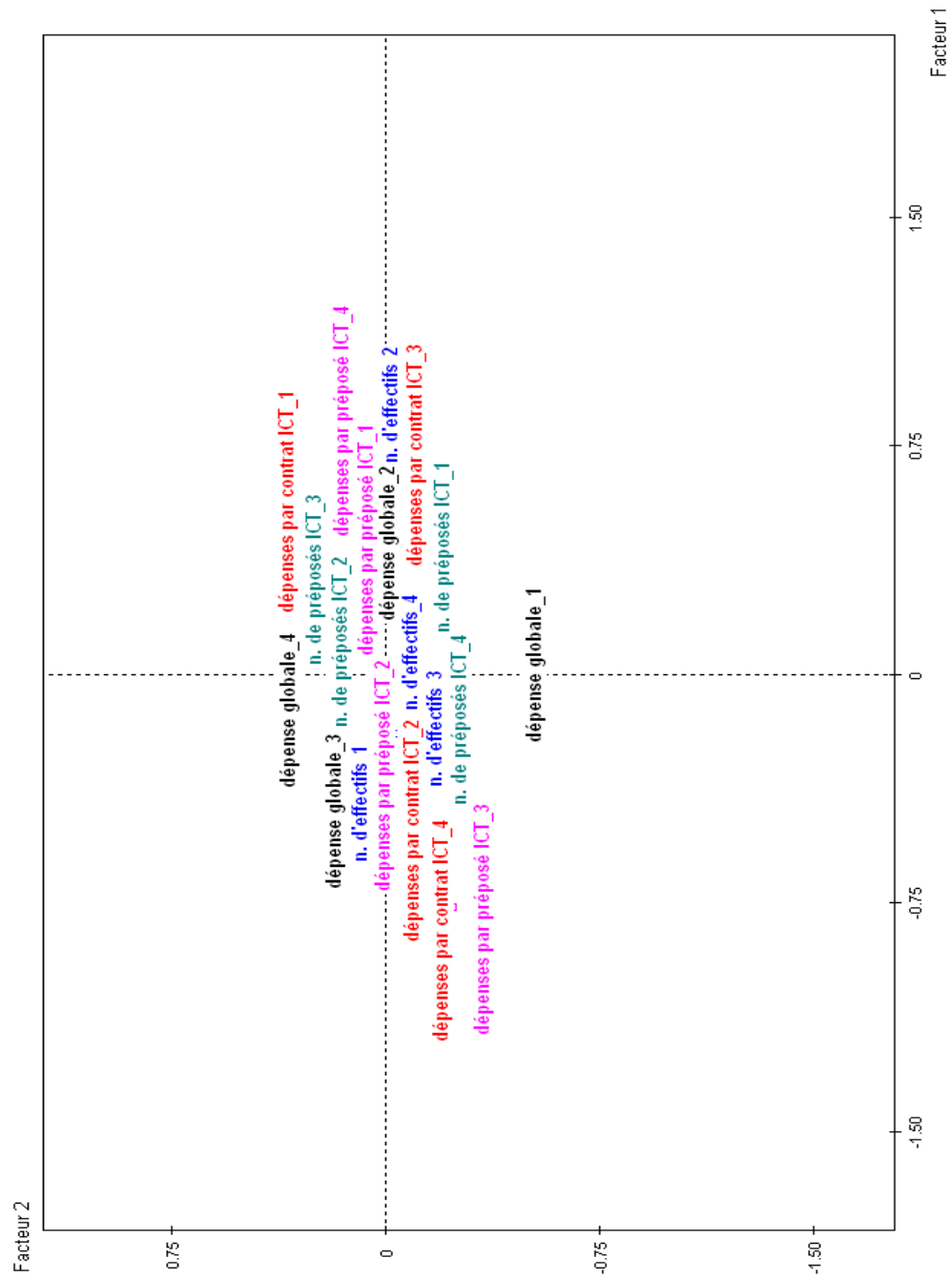


**Figure 3:** Plan des variables illustratives (Région, zone géographique, type de structure de santé, LITIS 2009).

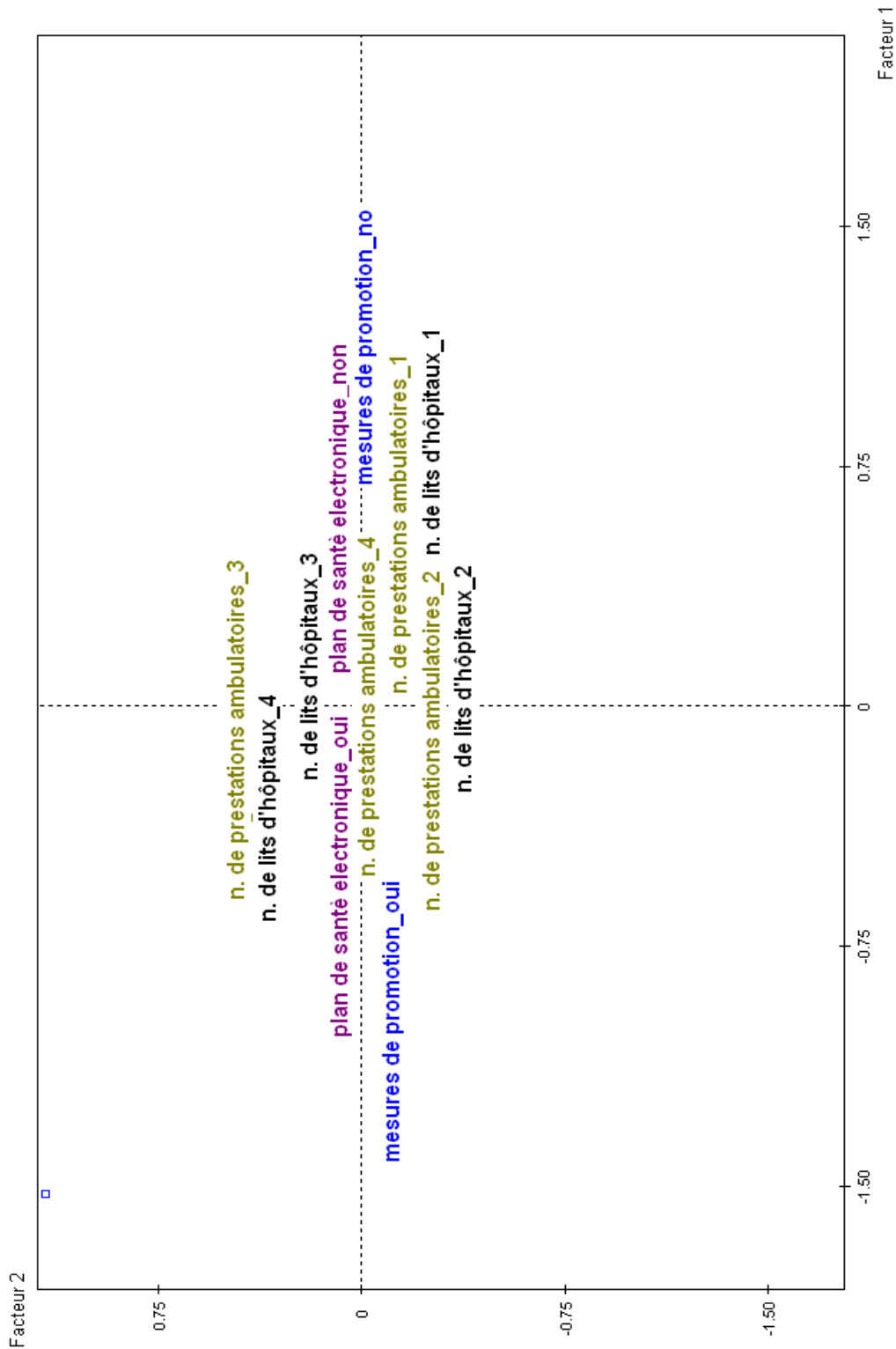




**Figure 4:** Plan des variables illustratives (catégorie de dépenses globales, catégorie de dépenses pour préposés ICT, catégories des effectifs, catégories des préposés ICT, catégorie des dépenses d'ICT), LITIS 2009.



**Figure 5:** Plan des variables illustratives (nombre de lits d'hôpitaux disponibles, nombre de prestations ambulatoires, existe-t-il un plan au niveau de la structure concernée, des mesures ont-elles été prises pour promouvoir les services de santé en ligne), LITIS 2009.



## Remerciements

On remercie MM. Angelo Rossi Mori et Oscar Tamburis du Conseil Italien National de la Recherche (CNR – Consiglio Nazionale delle Ricerche) de nous avoir mis à disposition ces chiffres et de leur aimable collaboration.

## Annexe méthodologique

L'ACP est une méthodologie qui permet de réduire la dimension d'un espace  $S^p$ , en substituant à l'exposant  $p$  des variables quantitatives d'un nouvel ensemble de variables  $f < p$ , appelées *éléments principaux*, orthogonales entre elles et énoncées en ordre décroissant en fonction de leur variance respective (Zani 2000). La définition des facteurs principaux de  $f < p$ , qui expliquent en grande partie la variabilité totale, permet de tenir compte de la corrélation qui existe entre les variables d'origine et d'éliminer de l'analyse les informations redondantes, de façon à définir une base de données plus facile à interpréter au niveau des résultats (Pasquariello et autres 2011).

Les variables qui participent à la définition des facteurs principaux  $f$  sont dites "*variables actives*". Dans le sous-espace de dimension  $f$ , on peut poser d'autres éléments, dits "*variables illustratives*" du fait qu'ils contribuent à interpréter les nouvelles dimensions factorielles, mais non à déterminer le sous-espace réduit (Bolasco 1999).

Dans sa première partie, l'ACP effectue la synthèse des informations d'origine en pratiquant une combinaison linéaire des variables actives. Successivement, il analyse les associations entre les variables actives et la batterie de variables illustratives que le chercheur désire explorer.

L'ACP effectue cette synthèse de façon à ce que la variabilité reproduite par chacun des axes factoriel soit maximum. Dans le cas de l'échantillon LITIS, la variabilité reproduite par les deux premiers facteurs est de 27%.

Certaines variables illustratives figurant aux Figures 4 et 5 qui, à l'origine, étaient des variables numériques continues, ont été regroupées en catégories (voir Tableau 1A ci-dessous).

**Tableau 1A:** Légende des variables illustratives regroupées par catégorie

<i>Nombre d'effectifs</i>	<i>Dépense globale en 2008</i>
Nombre d'effectifs _1 = 1 - 1.400	Dépenses globales en 2008_1 = €0-140.000.000
Nombre d'effectifs _2 = 1.400 - 2.000	Dépenses globales en 2008_2 = €140.000.000 -
Nombre d'effectifs _3 = 2.000 - 3.000	260.000.000
Nombre d'effectifs _4 = 3.000 - 13.000	Dépenses globales en 2008_3 = €260.000.000 -

	420.000.000 Dépenses globales en 2008_4 = €420.000.000 - 2.117.410.036
<i>Nombre des préposés</i>	<i>Dépenses par préposé</i>
Nombre des préposés_1 = 0 - 6	Dépenses par préposé_1 = 0 - 40.000 €
Nombre des préposés_2 = 7 - 10	Dépenses par préposé_2 = 240.000 - 26.806 €
Nombre des préposés_3 = 11 - 13	Dépenses par préposé_3 = 526.806 - 1.400.000 €
Nombre des préposés_4 = 14 - 86	Dépenses par préposé_4 = 1.400.000 - 94.694.000 €
<i>Nombre de prestations ambulatoires</i>	<i>Dépenses par équipement ICT</i>
Nombre de prestations ambulatoires_1 = 1 - 685.000	Dépenses par équipement ICT_1 = €0-800.000
Nombre de prestations ambulatoires_2 = 685.000 - 1.952.000	Dépenses par équipement ICT_2 = €800.000 - 1.911.459
Nombre de prestations ambulatoires_3 = 1.952.000 - 3.324.839	Dépenses par équipement ICT_3 = €1.911.459 - 2.600.000
Nombre de prestations ambulatoires_4 = 3.324.839 - 12.620.510	Dépenses par équipement ICT_4 = €2.600.000 - 22.166.202
<i>Nombre de lits d'hôpitaux disponibles</i>	
n.bre de lits d'hôpitaux disponibles_1 = 0 - 400	
n.bre de lits d'hôpitaux disponibles_2 = 400 - 600	
n.bre de lits d'hôpitaux disponibles_3 = 600 - 1.000	
n.bre de lits d'hôpitaux disponibles_4 = 1.000 - 3.974	

## Références bibliographiques

- Baraldi S., Memmola M. (2003). *Health.net. Sanità e Internet*. Ce.Ri.S.Ma.S. Rapport de synthèse.
- Between (2010). *Sanità elettronica. Rapporto 2010*.
- Berwick D. M. (2003). *Disseminating innovations in health care*. Journal of American Medical Association, 289, 15, 1969-1974.
- Bolasco S. (1999). *Analisi multidimensionale dei dati*. Carocci Ed.
- Burgio A., Corsetti G., Cotroneo R., Pugliese A., Riccio M., Salvini F. (2011). *An information system on personnel working in the health sector to support the planning and assessment of regional health systems*. Contribution présentée à “Giornata Italiana della Statistica”, 21 October.
- Colli Franzone P. (2011). *Piano e-Gov 2012. Le sfide per la sanità*. Contribution présentée à “e-Health Conference”, Rome, 14 Avril.
- Commissione Europea (2004). *e-Health. Making health care better for European citizens: an action plan for a European e-health area*.
- Commissione Europea (2008). *ICT standards in the health sector: current situation and prospect. Special Study n. 1*.
- Confindustria (2009). *Osservatorio Italia digitale 2.0. Servizi innovativi per il paese*.
- Di Carlo C., Santarelli E. (2011a). *Il ruolo dell’ICT nella crescita economica in Italia*. Mondo Digitale, 1, 3-8.
- Di Carlo C., Santarelli E. (2011b). *e-health in Italy: current state and future prospects of statistical information*. Actes du congrès AICA 2011, Turin, 15-17 Novembre.
- Di Carlo C., Santarelli E. (2012). *Dati e indicatori statistici sulla sanità elettronica in Italia*. Actes du congrès “Making decisions: the role of statistics for knowledge and governance”, Rome, 19-20 Avril.
- Eng T.R. (2001). *The e-Health landscape: a terrain map of emerging Information and Communication Technologies in health and health care*. Princeton, NJ: The Robert Wood Johnson Foundation.
- Eysenbach G. (2001). *What is e-health?*, Journal of Medical Internet Research, 3, 2.
- Eurostat (2003). *Methodological document handbook “How to make a quality report”*.
- Forum PA (2011). *LITIS. Livelli di Innovazione Tecnologica in Sanità*. Quaderni.
- Istat (2009). *La dotazione di infrastrutture e servizi nella sanità*. Collana Informazioni n. 8.
- Loghi M., D’Errico A. (2012). *Il sistema informativo Health for All – Italia a supporto delle politiche sanitarie*. Actes du congrès “Making decisions: the role of statistics for knowledge and governance”, Rome, 19-20 Avril.

Ministero della Salute (2010). *Il Fascicolo Sanitario Elettronico - Linee guida nazionali*.

Ministero della Salute (2011). <http://www.salute.gov.it>

Ministero della Salute et Università La Sapienza (2010). *Linee guida per la comunicazione online in tema di tutela e promozione della salute*.

Osservatorio Politecnico di Milano (2011). *ICT in sanità: l'innovazione in cerca d'autore. Rapporto 2011 Osservatorio ICT in sanità*.

Pasquariello M., Bia M., Cassone A. (2011). *Uno studio economico-territoriale del Nord-Ovest italiano tramite l'analisi delle componenti principali*. Rivista di economia e statistica del territorio, 1, 43-81.

Ronchi E. (2010). *ICTs in the health sector: towards and OECD model survey*. Working Paper DSTI/ICCP/IIS(2010)6.

Ronchi E. (2012). *Summary record of the international workshop: Benchmarking adoption and use of Information and Communication Technologies in the health sector*. COM/DELSA/DSTI(2012)7.

Ronchi E., Spiezia V.(2011). *Project on benchmarking adoption and use of ICT in the health sector: towards an OECD model survey-An update*. Working paper DSTI/ICCP/IIS(2011)7.

Rossi Mori A. (2002). *L'ICT nelle aziende sanitarie analisi dei dati sulle aziende sanitarie aderenti alla FIASO nella rilevazione effettuata dalla Confservizi nell'estate 2002*.

Rossi Mori A. (2004). *Integrated clinical information systems: an essential resource – an opportunity for international cooperation*. Swiss Medical Informatics Journal.

Rossi Mori A., Consorti F. (2002). *A reference framework for the development of e-health*.

Rossi Mori A., Tamburis O. (2010). *LITIS: uno strumento di valutazione e programmazione*. eHealthcare, 2: 8-19.

Rossi Mori A., Mercurio G., Verbicaro R. (2012). *Enhanced policies on Connected Health are essential to achieve accountable social and health systems*. European Journal of ePractice, 15: 4-25.

Stroetmann K. A., Jones T., Dobrev A., Stroetmann V. N. (2006). *eHealth is worth it. The economic benefits of implemented eHealth solutions at ten European sites*.

Tamburis O., Mangia M., Contenti M., Mercurio G., Rossi Mori A. (2011). *The LITIS conceptual framework: measuring eHealth readiness and adoption dynamics across the healthcare organizations*. Health and Technology, 3, 1.

Ugenti R., Di Minco L., Gilardi M.C. (2011). *Le strategie nazionali in materia di sanità elettronica*. e-Healthcare, 3, 10: 14-21.

Zani (2000). *Analisi dei dati statistici. Volume 2: Osservazioni multidimensionali*. Milan, Giuffrè Ed.