



7es journées de l'interopérabilité des applications d'entreprise – JIAE 2014

Systemes d'information de santé et parcours patient



Sabri HAMANA

Centre Ingénierie et Santé (CIS)

Département Ingénierie des Systèmes de Soins et des Services de Santé (I4S)





I. Présentation du projet de recherche

II. Etat de l'art

III. Méthodologie



I. Présentation du projet



Projet de Recherche « e-SIS » (Evaluation en Système d'Information Santé)

L'investigateur principal est le Centre Léon Bérard



en partenariat avec les équipes de recherche et de
management



Projet financé par la **Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS)** dans
le cadre du **Programme de Recherche sur la Performance du Système de
Soins.**



en collaboration avec





Le projet « *Evaluation en Systèmes d'Information de Santé* » **e-SIS** a pour but d'évaluer l'impact des SI sur la création de valeur dans les établissements de santé selon trois critères :

- Qualité de prise en charge des patients.
- Conditions de travail des professionnels de santé.
- Efficience économique et opérationnelle des établissements.

Le projet s'articule autour de 4 axes :

- **Axe 1** : SIS et **parcours patient**.
- **Axe 2** : SIS et prise en charge en **HAD**.
- **Axe 3** : SIS et **performance des institutions de santé**.
- **Axe 4** : SIS et **pilotage stratégique des établissements de santé**.



Directeur : Pr. Xiaolan Xie

Co-encadrant : Vincent Augusto

Objectif : développer un outil d'aide à la décision permettant d'évaluer la performance d'un SIH sur le plan de la communication Ville-Hôpital.

Ville = {centres d'imagerie médicale, laboratoires d'analyse biologique, médecins libéraux...}

Finalité : évaluer l'impact de la communication ville-hôpital sur le parcours patient en cancérologie.

Périmètre de l'étude : au sein d'établissements de santé proposant une prise en charge en cancérologie, l'intérêt sera porté sur une partie spécifique de leur SI, celle qui permet de communiquer avec la Ville, c.à.d. de gérer des flux d'informations entrant et sortant.

Trois établissements partenaires : CLB, ICLN, CH Sens.



- Complexité dans la modélisation du parcours patient :
 - Aspect flux de patients.
 - Aspect flux d'informations.
- Développement d'un outil d'évaluation de performances flexible et réutilisable.



II. Etat de l'art



Interfaces Ville-Hôpital	Modélisation et simulation des flux de patients et/ou d'informations	Evaluation des SIS
Milliat-Guittard et <i>al.</i> [2006]	Winter et <i>al.</i> [2003]	Yusof et <i>al.</i> [2008 a] [2008 b]
Cuggia et <i>al.</i> [2006]	Wendt et <i>al.</i> [2004]	Mäenpää et <i>al.</i> [2009]
Mäenpää et <i>al.</i> [2009]	Augusto et Xie [2006]	Sivic et <i>al.</i> [2009]
Bourret et Meyer [2012]	Belaidi et <i>al.</i> [2007]	Abusayeed et <i>al.</i> [2010]
	Aleksy et <i>al.</i> [2010]	Paul et <i>al.</i> [2012]
	Ozcan et <i>al.</i> , [2011]	O'Reilly et <i>al.</i> [2012]
		Bassi et Lau [2013]
		Chougrani et <i>al.</i> [2013]



Les interfaces Ville-Hôpital

- Quelques travaux sur les **organisations d'interface** entre le secteur libéral et le secteur hospitalier en France. Exemple: les **réseaux de santé** ([Cuggia et *al.*, 2006]; [Bourret et Meyer, 2012]).
- Très peu de travaux sur les Systèmes d'Information Régionaux de Santé ou plateformes de e-santé (Mäenpää et *al.* [2009]).

La modélisation et la simulation des flux de patients et/ou d'informations :

- Modélisation et simulation exclusive des flux de patients : **vision métier.**
([Aleksy et *al.*, 2010]; [Ozcan et *al.*, 2011]...)
- Modélisation et simulation exclusive des flux d'informations : **vision SI (architecture)**
([Wendt et *al.*, 2004]; [Jahn et *al.*, 2009]...)
- **Pas de modélisation/simulation conjointe des flux de patients et d'informations ?**

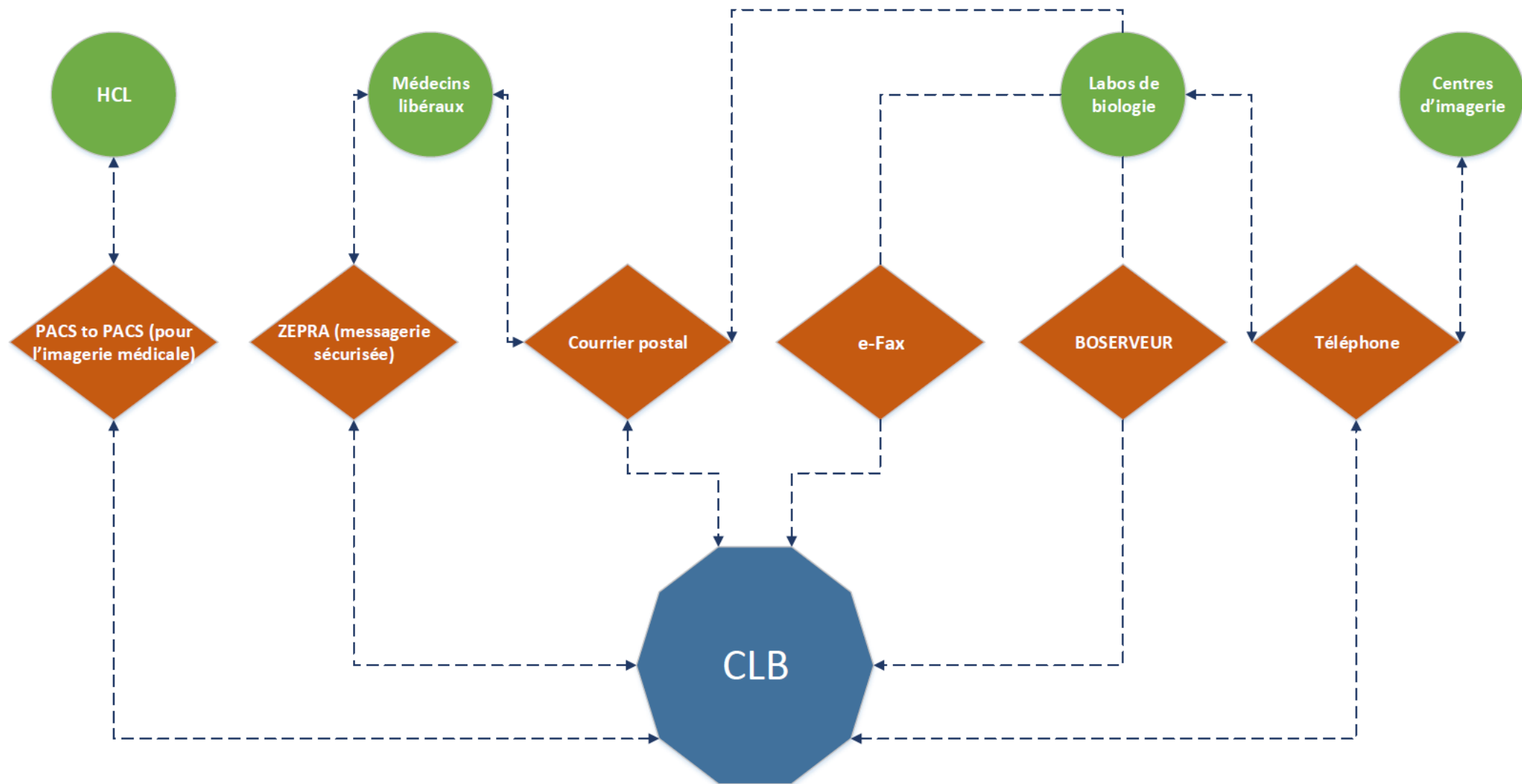


L'évaluation des SIS :

- La majeure partie des travaux s'intéresse à l'évaluation des **systèmes informatiques** (exemple: **système de saisie électronique des ordonnances**) c.à.d. la partie automatisée d'un SI ([Mäenpää et *al.*; Sivic et *al.*, 2009]...).
- Les évaluations qui considèrent l'ensemble des éléments constituant un SIH (automatisés et non automatisés) ont été réalisées principalement d'un point de vue semi-quantitatif ([Abusayeed et *al.*,]; [Chougrani et *al.*, 2013]...).
- **Pas d'évaluations exhaustives des SIH d'un point de vue quantitatif ?**



III. Méthodologie





1. Identifier les processus qui constituent le parcours hospitalier d'un patient en cancérologie (observation et recueil des données sur le terrain) :

- Le parcours hospitalier du patient se compose d'un certain nombre de processus dits « **processus de travail** ».

e. g. : consultation, hôpital de jour, soins de support...

- Chaque processus de travail se compose d'un **ensemble de processus métiers et de processus informationnels**.

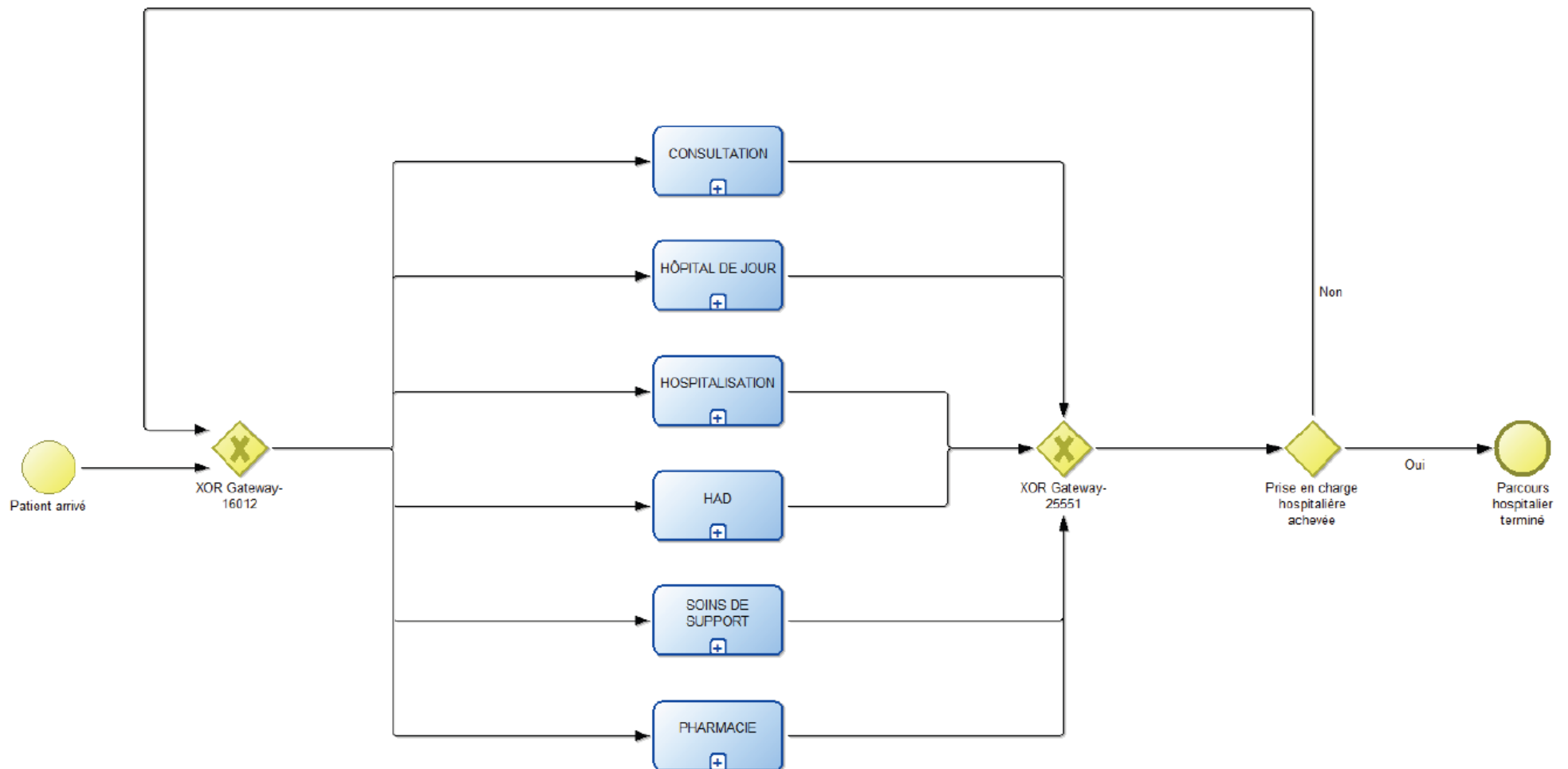
e. g. : l'examen clinique du patient, l'analyse des résultats d'imagerie, l'établissement du diagnostic, etc. sont les processus métiers qui composent le processus de travail « Consultation » ;

Tandis que l'intégration des résultats biologiques dans le dossier patient, la transmission du compte-rendu au médecin traitant, la prise de RDV, etc. sont les processus informationnels composant le processus de travail « Consultation ».



2. Réaliser le modèle conceptuel

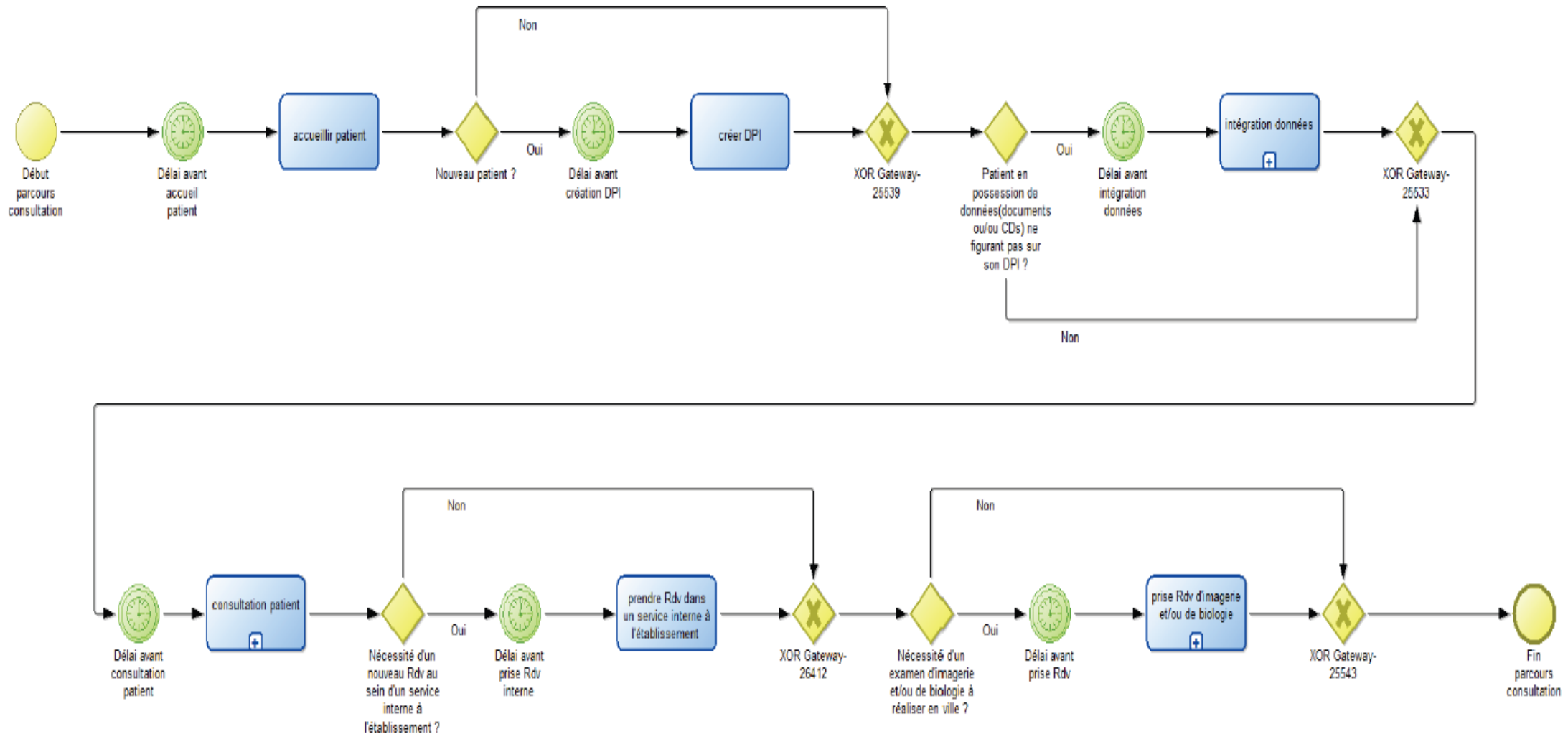
2.1. Modéliser les processus de travail au niveau macroscopique :





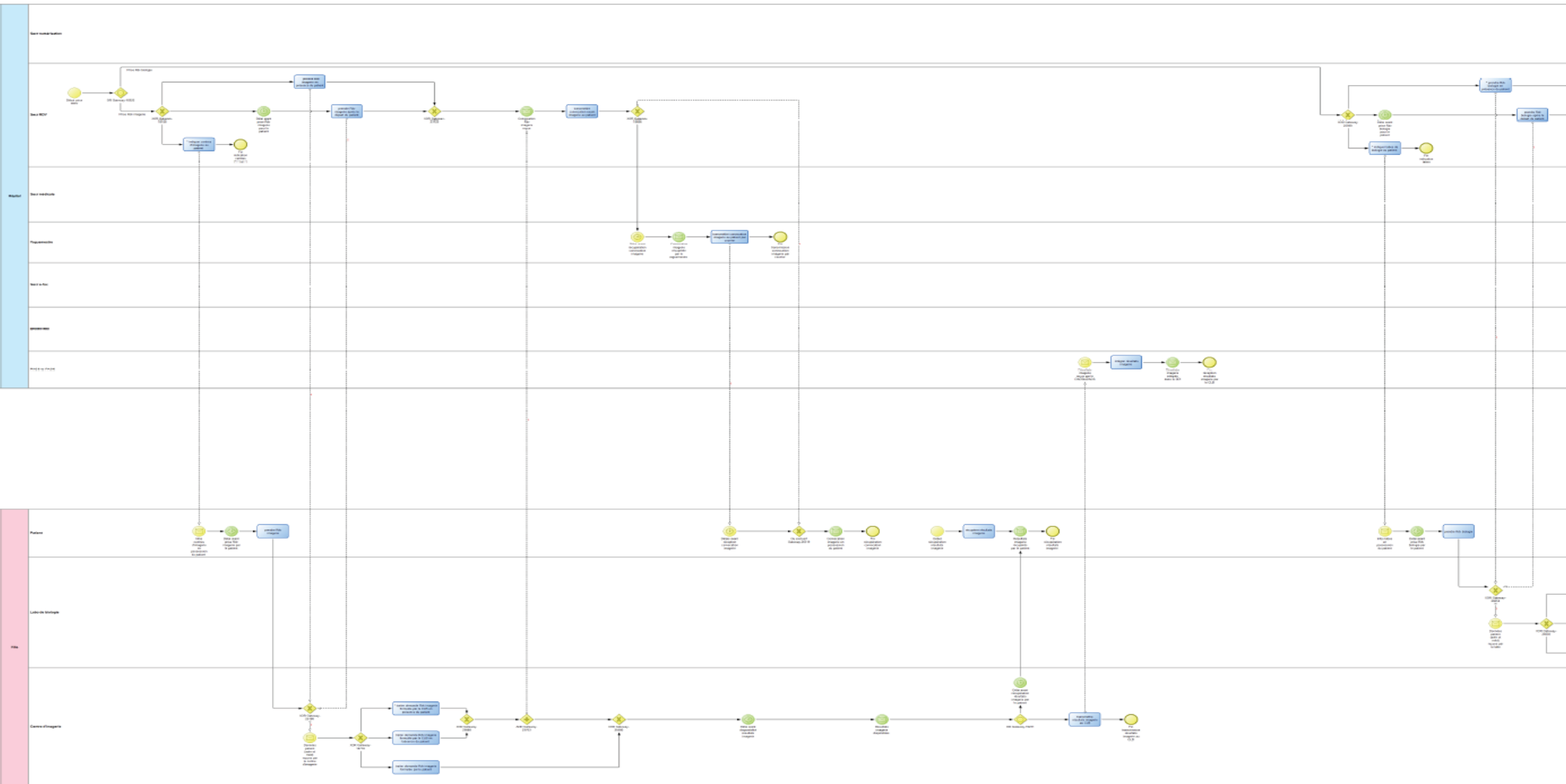
2.2. Modéliser les processus de travail au niveau mésoscopique :

Exemple du processus de travail « Consultation »



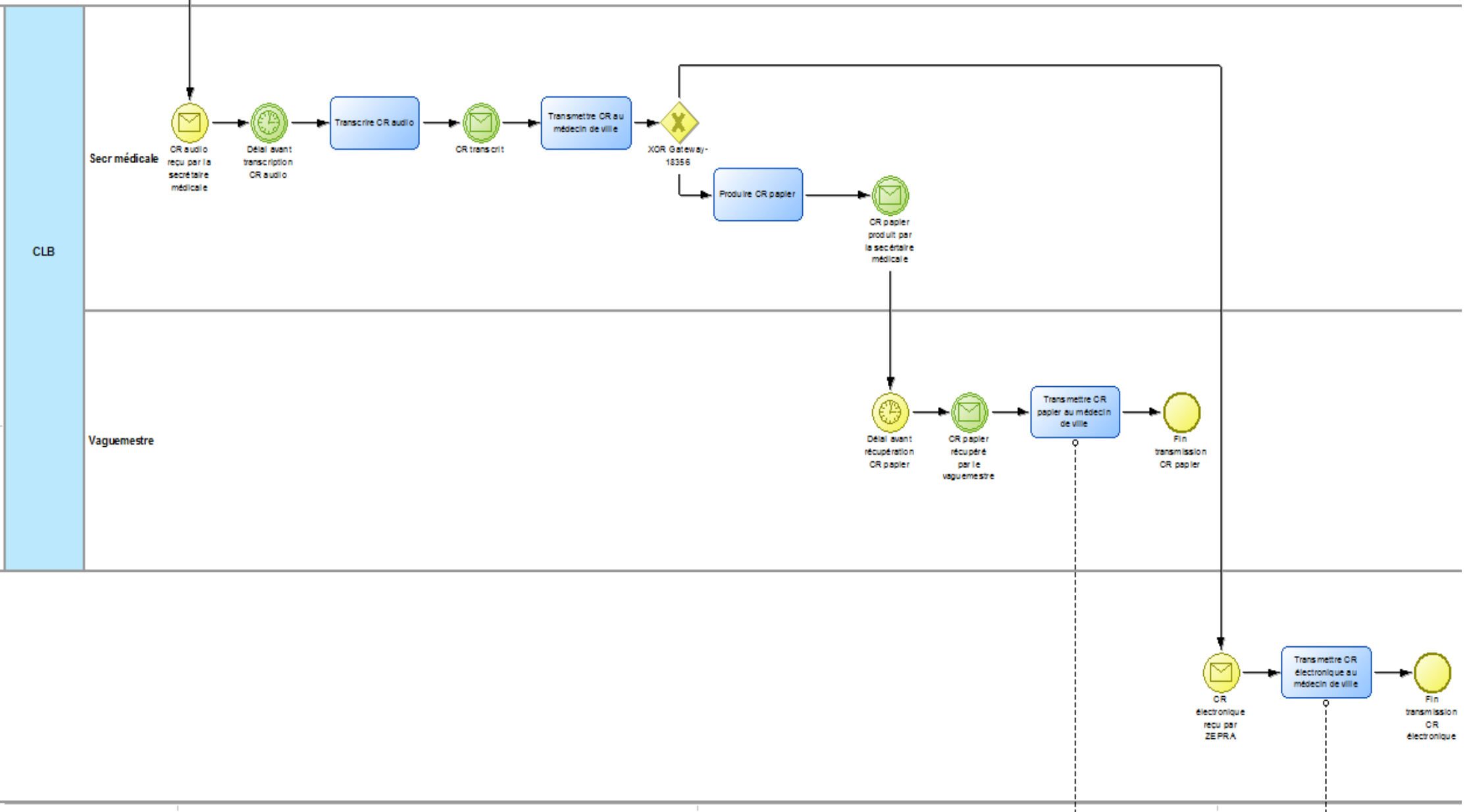


2.3. Modéliser les processus informationnels (qui concernent la communication Ville-Hôpital) au niveau microscopique :





Focus sur la transmission du CR de consultation au médecin traitant (de ville)





3. Définir les indicateurs de performance :

Exemples d'indicateurs :

- Volume du courrier (papier et électronique) envoyé/reçu.
- Nombre de documents scannés.
- Nombre d'examens (imagerie, biologie) refaits à cause de l'indisponibilité des données (cloisonnement ville-hôpital).
- Délai avant réception d'un CR (hospitalier) par le médecin traitant (de ville).



4. Implémenter le modèle de simulation à partir du modèle conceptuel

- AnyLogic : logiciel de simulation.

5. Simulation et analyse des résultats (après paramétrage et validation du modèle)

- Evaluer la performance du SIH des établissements partenaires sur le plan de la communication Ville-Hôpital (à travers leurs indicateurs de performance).
- Etablir une grille de comparaison des indicateurs de performance afin d'évaluer l'impact de la communication ville-hôpital sur le parcours patient en cancérologie (Benchmark).



- Abusayeed, M. H., Rampatige, R. G., Peiris, S. L., & Galappathi, H. (2010). A Qualitative Assessment of the Health Information System in Sri Lanka using HMN assessment tool. *Sri Lanka Journal of Bio-Medical Informatics*, 1(2), 90-96.
- Aleksy, B., Barrier, A., Chabrol, M., Gourgand, M., & Rodier, S. (2010). Modélisation des systèmes hospitaliers: du générique au spécifique. Application à une unité de soins de médecine digestive. *Conférence Francophone Gestion et Ingénierie des Systèmes Hospitaliers (GISEH)*.
- Augusto, V., & Xie, X. (2006). Modélisation et analyse de flux par la simulation en milieu hospitalier : état de l'art. *Conférence Gestion et Ingénierie des Systèmes Hospitaliers (GISEH), 14-16 septembre 2006, Luxembourg*.
- Bassi, J., & Lau, F. (2013). Measuring value for money: a scoping review on economic evaluation of health information systems. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 20(4), 792-801.
- Belaidi, A., Besombes, B., Guinet, A., & Marcon, E. (2007). Réorganisation d'un service d'urgences et aide au pilotage des flux de patients: Apport de la modélisation d'entreprise et de la simulation de flux. *Logistique & Management*, 15(1), 61-73.
- Bourret, C. (2007). Partager l'information pour dépasser les frontières institutionnelles et professionnelles ou le défi des réseaux de santé dans le système de santé français. In *35th Annual Conference Information Sharing in a Fragmented World*.
- Bourret, C., & Meyer, C. (2012). L'affirmation d'espaces-projets innovants, interfaces entre la médecine de ville et l'hôpital, comme levier de changement dans le système de santé français: 2^a Ponencia del panel franco-español. In *Actas IV Congreso Internacional Latina de Comunicación Social: Comunicación, control y resistencias* (p. 25). Sociedad Latina de Comunicación Social.



- Chougrani, S., Ouhadj, S., & Agag, F. (2013). Évaluation du système d'information hospitalier de l'Établissement hospitalier universitaire d'Oran. *Santé Publique*, 25(5), 617-626
- Cuggia, M., Herry, N., Rossille, D., Lepage, E., Edan, G., & Le Beux, P. (2006). A model for a Regional Health Information Network sharing clinical information between professionals in Brittany. *Studies in Health Technology and Informatics*, 124, 449
- Mäenpää, T., Suominen, T., Asikainen, P., Maass, M., & Rostila, I. (2009). The outcomes of regional healthcare information systems in health care: a review of the research literature. *International journal of medical informatics*, 78(11), 757-771.
- Milliat-Guittard, L., Letriliart, L., Galand-Desmé, S., Berthoux, N., Charlois, A. L., Romestaing, P., Méré, P., Schott, A., Touzet, S., & Colin, C. (2006). Échanges d'informations médicales dans la prise en charge des patientes atteintes d'un cancer du sein: perceptions et attentes des médecins traitants de ville et des spécialistes hospitaliers. *Bulletin du cancer*, 93(2), 223-231.
- O'Reilly, D., Tarride, JE., Goeree, R., Lokker C., McKibbon, KA (2012). The economics of health information technology in medication management: a systematic review of economic evaluations. *J Am Med Inform Assoc*.19(3):423-38.
- Ozcan, Y. A., Tànfani, E., & Testi, A. (2011). A simulation-based modeling framework to deal with clinical pathways. In *Proceedings of the Winter Simulation Conference* (pp. 1190-1201). Winter Simulation Conference.
- Paul, R. J., Ezz, I., & Kuljis, J. (2012). Healthcare information systems: a patient-user perspective. *Health Systems*, 1(2), 85-95.



- Sivic, S., Gojkovic, L., Huseinagic, S. (2009). Evaluation of an information system model for primary health care. In *Medical Informatics in a United and Healthy Europe: Proceedings of Mie 2009, the Xxiind International Congress of the European Federation for Medical Informatics* (Vol. 150, p. 106). IOS Press.
- Wendt, T., Haber, A., Brigl, B., & Winter, A. (2004). Modeling hospital information systems (part 2): using the 3LGM2 tool for modeling patient record management. *Methods of Information in Medicine-Methodik der Information in der Medizin*, 43(3), 256-267.
- Winter, A., Brigl, B., & Wendt, T. (2003). Modeling hospital information systems (part 1): the revised three-layer graph-based meta model 3LGM2. *Methods of Information in Medicine-Methodik der Information in der Medizin*, 42(5), 544-551.
- Yusof, M. M., Papazafeiropoulou, A., Paul, R. J., & Stergioulas, L. K. (2008 a). Investigating evaluation frameworks for health information systems. *International journal of medical informatics*, 77(6), 377-385.
- Yusof, M. M., Kuljis, J., Papazafeiropoulou, A., & Stergioulas, L. K. (2008 b). An evaluation framework for Health Information Systems: human, organization and technology-fit factors (HOT-fit). *International Journal of Medical Informatics*, 77(6), 386-398.