

Direction de la recherche, des études,  
de l'évaluation et des statistiques  
DREES

SÉRIE  
ÉTUDES ET RECHERCHE

**DOCUMENT  
DE  
TRAVAIL**

Revue de la littérature internationale  
sur l'évaluation économique des politiques  
de réduction des événements indésirables

Rapport final

Alves de Rezende B, Or Z., Com-Ruelle L., Michel P.

n° 116 – mars 2012

MINISTÈRE DU TRAVAIL, DE L'EMPLOI ET DE LA SANTÉ  
MINISTÈRE DU BUDGET, DES COMPTES PUBLICS ET DE LA RÉFORME DE L'ÉTAT  
MINISTÈRE DES SOLIDARITÉS ET DE LA COHÉSION SOCIALE

Étude financée par la Direction de la recherche, des études et de l'évaluation et des statistiques (DREES) du Ministère de la Santé

Responsable du projet : Dr Philippe Michel (CCECQA)

Responsables scientifiques : Mme Zeynep Or, Dr Laure Com-Ruelle (IRDES)

Chargé de projet : Dr. Bruna Alves de Rezende (CCECQA)

**Cette publication n'engage que ses auteurs**

## ***Résumé***

Introduction : Des politiques de réduction des évènements indésirables graves associés aux soins (EIG) existent en France depuis une quinzaine d'années. Elles n'ont jamais été évaluées dans leur ensemble, en particulier avec une approche économique. Une telle approche se trouve légitimée en France depuis 2001, avec la publication de la nouvelle Loi organique sur les lois de finances. Elle est par ailleurs beaucoup plus commune dans d'autres pays occidentaux, où elle est considérée un outil important d'aide à la décision. L'objectif de ce rapport a été de poser les bases méthodologiques pour une évaluation économique de la politique de réduction des EIG en France. Notre travail identifie les principales méthodes d'évaluation économique des politiques de réduction du risque associé aux soins actuellement appliquées et fait une description et une analyse critique des travaux les appliquant.

Méthodes : Nous avons retenu des articles publiés dans des revues à comité de lecture entre 2000 et 2010 en anglais et en français, indexés dans des bases médicales et économiques internationales. Ceci a été complété par la recherche manuelle dans les références des articles retenus et de revues précédemment publiées.

Résultats : 35 articles représentatifs de différents domaines de la sécurité des patients et de méthodes d'évaluation ont été revus : 19 portaient sur le coût des EIG, trois sur le coût des politiques visant à les réduire et 13 étaient des évaluations complètes de stratégies dans le domaine. Le sujet le plus fréquemment traité est celui des infections associées aux soins, suivi des EIG en rapport avec les médicaments, puis des EIG dans leur ensemble. Les limites principales des études portaient sur la petite taille des échantillons et l'absence d'analyse de sensibilité. Les évaluations de stratégies nationales sont rares et ne concernent habituellement que des actions ponctuelles. Les résultats quantitatifs observés sont très variables, ce qui est dû à des différences dans la perspective adoptée, dans les composantes du coût prises en considération et dans les méthodes d'estimation utilisées.

Discussion : Notre revue montre un manque d'évaluations économiques dans le domaine de la sécurité des patients. Quelques orientations méthodologiques pour la construction d'un protocole français peuvent néanmoins en être tirées.

## **Abstract**

*Introduction : Patient safety strategies have been implemented in France for the last fifteen years, but they have never been evaluated from an economic perspective. This approach is much more common in other occidental countries, but has been legitimated in France since the publication of the new financial law, in 2001. This report aims to identify a robust method that could be adapted for implementation in a national level in France. It provides a review of the methods used in economic evaluation of adverse events and patient safety strategies, with particular attention to complete evaluation of large-scale strategies and national policies.*

*Methods : International medical and economics databases were searched for peer-reviewed publications on economic evaluations in patient safety between 2000 and 2010 in English and French. This is complemented with a manual search of the references of previous reviews.*

*Results : We reviewed 35 articles representative of different patient safety domains, data types and evaluation methods : Nineteen estimated the economic burden of adverse events, three measured the costs of AE reduction strategies and thirteen provided complete economic evaluations. Healthcare associated infections were the most common subject, followed by medication related errors and all types of adverse events. Most studies covered small samples and did not carry out any sensitivity analysis. Economic evaluations of widely implemented strategies are rare. Differences in the perspective adopted, cost components considered and estimation methods accounted for the differences observed in the results.*

*Discussion : Our review shows a lack of a priori and a posteriori economic evaluation of patient safety programs and policies. Nevertheless, it allows for the identification of methodological issues that may importantly contribute to the creation of a protocol for the evaluation of the French national patient safety policy. The conclusions of this study shall be useful for a feasibility study.*

## Remerciements

### Membres du comité de pilotage

<i>Organisme</i>	<i>Nom</i>	<i>Titre/Fonction</i>
DREES	Lucile OLIER	Sous-directrice de l'Observation de la santé et de l'assurance maladie (OSAM)
DREES	Céline MOTY-MONNEREAU	Chargée de mission, sous-direction OSAM
DREES	Christelle MINODIER	Chef du bureau Établissements de santé
DREES puis SG-HCSP	Brigitte HAURY	Chargée de mission, sous-direction OSAM
DGS	Marie-Hélène CUBAYNE	Sous-directeur RI : prévention des risques infectieux
DGS	Sophie FEGUEUX	Chef du bureau RI 3 : infections et autres risques liés aux soins
DGS	Chantal DUMONT	Médecin bureau RI 3 : infections et autres risques liés aux soins
DGS	Jean-Luc TERMIGNON	Médecin bureau RI 3 : infections et autres risques liés aux soins
DGOS	Yannick LE GUEN	Sous-directeur : de la qualité et du fonctionnement des établissements de santé
DGOS	Valérie SALOMON	Chef du bureau FP2 : Qualité et sécurité des soins en établissements de santé
DGOS	Michèle PERRIN	Bureau FP2 : Qualité et sécurité des soins en établissements de santé
InVS	Corinne LE GOASTER	Médecin épidémiologiste
InVS	Céline CASERIO-SCHÖNEMANN	Médecin épidémiologiste
HAS	Frédérique POTHIER	Chef du service évaluation et amélioration des pratiques
A.F.S.S.A.P.S	Anne CASTOT	Chef du Service de l'évaluation et de la surveillance du risque
A.F.S.S.A.P.S	Sylvie LEREBOURS	Service de l'évaluation et de la surveillance du risque

## Membres du comité technique

<i>Organisme</i>	<i>Nom</i>	<i>Titre/Fonction</i>
DREES	Lucile OLIER	Sous-directrice de l'Observation de la santé et de l'assurance maladie (OSAM)
DREES	Céline MOTY-MONNEREAU	Chargée de mission, sous-direction OSAM
DREES	Christelle MINODIER	Chef du bureau Établissements de santé
DREES puis SG-HCSP	Brigitte HAURY	Chargée de mission, sous-direction OSAM
DGS	Chantal DUMONT	Médecin bureau RI 3 : infections et autres risques liés aux soins
DGS	Jean-Luc TERMIGNON	Médecin bureau RI 3 : infections et autres risques liés aux soins
DGOS	Valérie SALOMON	Chef du bureau E2 : Qualité et sécurité des soins en établissements de santé
DGOS	Michèle PERRIN	Bureau E2 : Qualité et sécurité des soins en établissements de santé
InVS	Corinne LE GOASTER	Médecin épidémiologiste
InVS	Céline CASERIO-SCHÖNEMANN	Médecin épidémiologiste
HAS	Frédérique POTHIER	Chef du service évaluation et amélioration des pratiques
A.F.S.S.A.P.S	Sylvie LEREBOURS	Service de l'évaluation et de la surveillance du risque

## Sommaire

<b>Introduction</b> .....	<b>11</b>
<b>Méthode</b> .....	<b>12</b>
Généralités.....	12
Stratégies de recherche.....	12
<b>Résultats</b> .....	<b>13</b>
Sélection des articles .....	13
Description et analyse critique .....	14
Articles mesurant le coût des évènements indésirables .....	14
Articles mesurant le coût des politiques de réduction des risques liés aux soins.....	16
Articles d'évaluation complète .....	18
<b>Synthèse</b> .....	<b>23</b>
<b>Conclusion</b> .....	<b>27</b>
<b>Bibliographie</b> .....	<b>29</b>
<b>Annexe 1 - Contenu de la fiche de lecture standardisée</b> .....	<b>35</b>
<b>Annexe 2 - Grille de lecture</b> .....	<b>37</b>
<b>Annexe 3 - Abréviations utilisées</b> .....	<b>45</b>

## Introduction

L'étude des liens quantitatifs entre les politiques nationales de réduction du risque associé aux soins dans les établissements de santé et l'évolution d'indicateurs macroscopiques tels ceux mesurés dans ENEIS n'a à notre connaissance jamais été entreprise en France, en particulier avec une approche économique. Ce type d'évaluation de politiques publiques est beaucoup plus largement adopté dans d'autres pays occidentaux (1-3), mais nous n'avons connaissance d'aucun exemple déjà publié dans notre domaine d'intérêt.

Les objectifs de cette revue étaient d'identifier les principales méthodes d'évaluation économique des politiques de réduction du risque associé aux soins actuellement appliquées et de faire une description et une analyse critique des travaux les appliquant. Les conclusions de cette revue devaient permettre, couplées avec l'identification des actions menées entre 2004 et 2009, de produire des recommandations pour la réalisation d'une évaluation en France, tant en termes de faisabilité que de robustesse méthodologique.

Une première revue exploratoire nous a montré que peu d'études publiées s'intéressaient à l'évaluation de politiques nationales de réduction du risque associé aux soins dans les établissements de santé. Dans ce contexte, il nous a semblé judicieux de procéder à une extension du champ de notre revue dans le but d'inclure des études s'intéressant à des champs plus restrictifs tels la mesure des coûts des événements indésirables ou des politiques ciblant leur réduction. Ces études pourraient constituer le volet économique du protocole à proposer pour une étude de faisabilité. Nous avons ainsi décidé d'inclure dans notre revue : (i) des études d'évaluation des politiques de réduction du risque associé aux soins en médecine ambulatoire ; (ii) des études d'évaluation de stratégies de réduction des risques liées aux soins réalisées à de petites échelles (par exemple, un établissement de santé) ; (iii) des études de description des coûts des événements indésirables (EI) ; (iv) des études décrivant le coût d'implantation des politiques de réduction du risque associé aux soins dans les établissements de santé.



## Méthode

### *Généralités*

La recherche a été effectuée dans des bases internationales médicales et économiques de référence :

- Pubmed / National Library of Medicine (NLM, États-Unis) ;
- EconLit / American Economic Association (AEA, États-Unis) ;
- National Health Service Economic Evaluation Database (NHS EED, Université de York, Angleterre).

Elle a été complétée par une recherche dans la base IRDES, qui contient également des travaux de la littérature grise, toujours dans le but d'élargir notre champ d'étude. Dans notre démarche, nous nous sommes intéressés aussi bien à l'évaluation économique des stratégies transversales de gestion du risque associé aux soins (événements indésirables tous types), qu'aux évaluations s'intéressant à un des mécanismes que nous avons auparavant identifiés (infections, EI en rapport avec un acte invasif, médicaments).

Notre revue n'est pas exhaustive : seuls les articles le plus représentatifs des méthodes utilisées ont été retenus.

### *Stratégies de recherche*

La recherche a associé plusieurs stratégies, de façon à identifier un nombre important de travaux publiés.

Première stratégie : utilisée sur Pubmed et NHS EED, a combiné les mots-clés MeSH comme suit :

- Mécanismes (les termes ont été associés avec l'opérateur booléen 'OU') :
  - EI tous types : 'Adverse events', 'safety management' ;
  - Infections associées aux soins : 'cross infections' ;
  - EI en rapport avec un acte invasif : 'intraoperative complications', 'perioperative care', 'medical practice', '(equipments and supplies)' ;
  - EI médicamenteux : 'prescription drugs'.-----ET -----
- Échelle (les termes ont été associés avec l'opérateur booléen 'OU') :
  - 'Health policy' ;
  - 'Hospital', 'hospital costs' ;
  - 'Primary health care'.-----ET -----
- Type d'étude (les termes ont été associés avec l'opérateur booléen 'OU') :
  - 'evaluation programs' ;
  - 'cost and cost analysis'.

Deuxième stratégie : utilisée uniquement sur NHS EED, a utilisé comme mots-clefs :

- Mécanismes (les termes ont été associés avec l'opérateur booléen 'OU') :
  - 'Adverse events', 'infections'-----ET-----
- Un terme générique pour l'échelle :
  - 'interventions'-----ET-----
- Type d'étude (les termes ont été associés avec l'opérateur booléen 'OU') :
  - 'evaluation', 'impact analysis',
  - 'cost analysis'.

Troisième stratégie : utilisée dans Econlit, qui ne reconnaît pas l'indexation des mots-clefs de la NLM. Du fait qu'il ne s'agisse pas d'une base bibliographique spécialisée en santé, nous avons effectué des recherches avec des mots-clefs uniques, de façon à éviter des exclusions liées à l'absence d'indexation d'un terme donné. Nous avons de ce fait privilégié des mots-clefs concernant l'ensemble des évènements indésirables : 'patient safety', 'safety management', 'adverse events', 'iatrogenic disease'.

Quatrième stratégie : utilisée uniquement dans la base IRDES, elle a combiné les mots-clefs comme suit : ('maladie iatrogène' OU 'infections nosocomiales') ET ('évaluation économique' OU analyse coût\*' ou 'analyse économique').

Nous avons limité notre recherche aux études originales publiées entre 2000 et 2010, en Anglais ou en Français.

Finalement, nous avons complété notre démarche par la lecture systématique des références de tous les articles retenus, ainsi que de celles de quatre revues systématiques d'évaluations économiques dans ce domaine que nous avons pu identifier avec les stratégies citées ci-dessus (4-7).

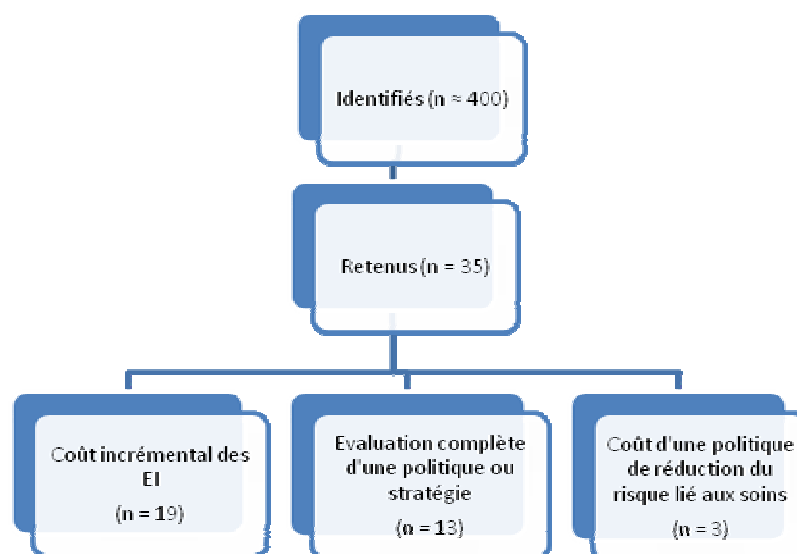
## Résultats

### *Sélection des articles*

Nous avons parcouru les résumés d'approximativement 400 articles et en avons choisi 35 : 30 de PubMed, 5 de NHS EED, aucun de Econlit. La base IRDES n'a pas permis d'identifier dans la littérature grise des études économiques dans le domaine. Les articles retenus ont été lus, résumés dans des fiches de lecture standardisées (*cf.* modèle en annexe 1) et intégrées dans une grille standardisée de lecture (*cf.* annexe 2). Les fiches de lecture et la grille ont été l'objet d'une triple relecture.

Sur les 35 articles retenus, 19 (8-26) font uniquement une estimation du coût incrémental des évènements indésirables. Trois articles s'intéressent à la description des coûts d'une action (27-29) ou d'une politique de santé. Seuls 13 (30-42) s'intéressent à la fois à la mesure des coûts et à celle des résultats des politiques ou des stratégies évaluées. Ces données sont récapitulées dans la figure 1.

Figure 1 - Articles retenus dans la revue de la littérature



## *Description et analyse critique*

### *Articles mesurant le coût des évènements indésirables*

Les 19 articles dont l'objectif est la mesure du coût des évènements indésirables (EI) proviennent de : l'Europe (n = 8) (8-15), dont un seul est français (9), États-Unis (n = 7) (16-21), Canada (n = 1) (22), Nouvelle Zélande (n = 1) (23), Mexique (n = 1) (24) et Taïwan (n = 1) (25).

Les articles concernent majoritairement les infections associées aux soins dans les établissements de santé (IN) (n = 17), mais les EI médicamenteux (10) et l'ensemble des évènements indésirables (EI) (15) sont également traités. Une part importante des articles portant sur les IN (n = 7) ont pour objectif principal l'estimation du coût incrémental moyen d'un épisode infectieux lié aux soins, parfois en y associant une description par site en tant qu'objectif secondaire. Les autres font une description plus détaillée d'un ou deux sites d'infection : sang (11,14,16,18), voies respiratoires basses (8,9,18), site opératoire (ISO) (12,17,19), urines (14). D'après les études épidémiologiques, ces sites sont les plus fréquemment atteints (43,44) et possiblement ceux dont la prise en charge représenterait les coûts incrémentaux les plus importants (4). C'est pour ces mêmes raisons que les bactéries multi résistantes sont également traitées (9,20,22,26).

La plupart des études est rétrospective (n = 12), mais d'autres schémas sont retrouvés : prospectifs (10,12,19,20,30) ou mixtes, avec la composante rétrospective portant sur les coûts (8,35). En dehors des études de cohorte, l'identification des EI se fait à partir de deux sources principales :

- le dossier clinique est choisi lorsque les échantillons sont suffisamment petits (8-10,13,24,25) ;

- les bases de données médico-économiques, qui peuvent être gérées directement par les établissements de santé participant à l'étude ou par un gestionnaire public ou privé indépendant, constituent le choix lorsqu'il s'agit de grands échantillons (15-18,23).

Pour ce qui concerne les indicateurs de résultat, la plupart des articles (n =11) (9,11,13-18,21,22,26) mesure l'incidence des EI. D'autres indicateurs présentés sont : la part du séjour et la mortalité attribuables à l'EI et les complications cliniques.

Les volumes et coûts incrémentaux des EI sont le plus souvent estimés par la différence moyenne observée entre les patients atteints et les non atteints par un EI donné après appariement sur des critères multiples (8,9,11,12,17,18,24,26). Une autre méthode statistique possible est la construction de modèles linéaires généraux multivariés avec ajustement sur des critères sociodémographiques ou cliniques (10,13,16,19,25). Des modèles stochastiques sont quelquefois utilisés (14,23). Les autres études (n = 4) utilisent des méthodes diverses pour estimer la part de séjour attribuable à l'EI : attribution de l'ensemble du séjour à compter de l'identification de l'EI à sa prise en charge (20), utilisation de données publiées (21) ou l'avis d'experts (15). Une seule étude (22) utilise un instrument validé pour évaluer la justification d'une journée d'hospitalisation et la rattacher à la prise en charge d'un EI : l'appropriateness evaluation protocol (AEP) (45,46).

Seules deux études (11,19) ne précisent pas la méthode d'estimation des coûts. Pour ce qui concerne les autres, les estimations faites sont très variables. Nous avons retenu un article (10) qui ne monétise pas le « fardeau économique » lié aux événements indésirables identifiés (ici, médicamenteux). Cet article exprime le coût de façon indirecte, à partir du calcul de l'allongement de la durée de séjour provoquée par les EI. Il a été retenu au vu d'une bonne corrélation entre les coûts et la durée de séjour déjà mise en évidence dans la littérature (47). Dans tous les autres articles, seuls les coûts de prise en charge hospitalière en aigu sont estimés.

Les composantes du coût prises en compte varient alors, pouvant aller des actes diagnostiques et thérapeutiques liés à la prise en charge de l'EI à l'ensemble des coûts, fixes (structure, personnel) ou variables (actes, nursing, médicaments). Les décès ne sont en aucun cas pris en compte lors des estimations économiques – soit les patients décédés sont exclus soit le décès n'est pas valorisé.

Les sources de données de coûts sont multiples :

- les données de facturation (12,17,18,22,26) : le coût est estimé en y appliquant un coefficient de conversion tarif-coût ;
  - Une étude utilise les valeurs tarifées pour calculer le coût du point de vue de l'assureur public (8). La valeur obtenue est comparée au coût du point de vue de l'établissement de santé avec l'objectif de déterminer lequel des acteurs du système subit la majeure partie des coûts liés à la prise en charge des EI.
- les dossiers médicaux et les systèmes d'information hospitaliers (SIH) (8-10,13,22,24,25) : on en extrait les volumes d'actes et de médicaments consommés auxquels peuvent être appliqués :
  - les données de la comptabilité des établissements (8,22,25),

- des modèles mathématiques (9),
- des données de la littérature (13),
- La précision sur l'origine des coûts unitaires peut manquer (24) ;
- finalement, l'utilisation de valeurs publiées dans la littérature a été relevée dans quelques articles (13,19,21).

Une étude (15) mérite une mention particulière car le plan de sondage et la méthode utilisés pour la mesure des résultats sanitaires sont proches de ceux utilisés en France par l'enquête ENEIS, qui est *in fine* notre principale source de données d'efficacité concernant les politiques nationales de réduction du risque lié aux soins. L'étude publiée utilise un recueil rétrospectif, schéma qui permet un recueil plus aisé d'informations de nature économique dans le cadre d'études observationnelles. Pour mémoire, dans ENEIS, le recueil est prospectif. L'objectif de l'étude que nous avons retenue était d'estimer le nombre de journées d'hospitalisation (JH) attribuables aux EI aux Pays-Bas. Pour les EI à l'origine d'une hospitalisation, la méthode d'estimation est simple et consiste à appliquer la durée moyenne de séjour au niveau national au prix moyen d'une JH. Pour les EI en cours d'hospitalisation, la part de séjour imputable est estimée par les médecins enquêteurs, ainsi que le volume d'actes rattachés à la prise en charge de l'EI. Un coût moyen publié par des sources officielles est ensuite appliqué à ces données. À noter qu'à partir de 2009, une appréciation de la part de séjour imputable à l'EI est également fournie dans ENEIS, et qu'elle est basée sur l'avis des experts enquêteurs, tel que dans l'étude ci-dessus.

Quelques considérations méthodologiques supplémentaires sont nécessaires concernant les 19 articles étudiés :

- Le point de vue de l'analyse n'est pas systématiquement annoncé (n = 8). Lorsqu'il l'est, celui de l'établissement de santé est le plus fréquemment adopté (n = 11), parfois en y associant le point de vue de l'assureur public (8) ou celui des patients (12).
- Une part importante des articles (n = 13) aurait nécessité l'indexation des coûts sur une période de référence au vu de la durée du recueil de données économiques ; seule la moitié le fait (n = 6).
- L'analyse de sensibilité est peu pratiquée (n = 5) ; elle consiste ici à faire varier les valeurs des variables d'ajustement, ou les méthodes d'estimation utilisées pour identifier la sensibilité des estimations de coût et/ou des résultats à ces variations.

### ***Articles mesurant le coût des politiques de réduction des risques liés aux soins***

Nous n'avons retrouvé que 3 études décrivant le coût de politiques de réduction du risque associé aux soins (27-29). Parmi celles-ci, deux (27,29) sont issues d'une même équipe. Elles décrivent le coût d'implantation et/ou de maintien de politiques transversales de gestion des risques associés aux soins dans les ES au Japon, globalement et par type d'activité. La première (29) est une étude pilote sur un échantillon réduit qui produit une estimation fine sur un faible nombre d'établissements et qui permet de valider la méthode appliquée dans la deuxième. La troisième étude (28) estime les coûts d'implantation de nouvelles recommandations pour le lavage des mains aux États-Unis.

La première étude japonaise (29) présente la validation d'un questionnaire pour mesurer le niveau d'activité de gestion des risques associés aux soins et une première estimation du coût

de ces activités dans un échantillon de 7 ES volontaires, sélectionnés pour une haute implication dans le domaine. Le questionnaire a été construit à partir de données de la littérature et modifié pendant des entretiens réalisés auprès des professionnels dans les ES enquêtés. Les estimations de coût ont inclus le coût du personnel et le coût du matériel et des espaces de réunion, les deux derniers ayant été estimés entre 11,9 et 40,6 % des coûts totaux. C'est cette typologie d'activités et les coûts initialement calculés qui ont permis la construction du questionnaire et de la méthode utilisée dans l'étude suivante, portant sur un échantillon plus large.

Le deuxième article de l'équipe japonaise (27) affiche pour objectifs la mesure du niveau et du coût des activités transversales de gestion du risque associé aux soins dans l'ensemble des hôpitaux du pays ayant des missions de formation, avec un taux de réponse de 40 %. D'après les auteurs, aucune politique nationale dans le domaine n'est définie ; la politique évaluée est définie *ex post* comme toute activité incrémentale de gestion des risques constatée en 2004 par rapport au niveau basal en 1999. L'étude a consisté en une enquête transversale par questionnaire auprès des gestionnaires de risque des 1039 ES inclus. Les coûts étaient estimés en multipliant le temps dédié par le personnel aux activités de gestion des risques par un salaire moyen par catégorie professionnelle. Les activités investiguées et le choix de ne prendre en compte que le coût du personnel étaient basés sur les résultats de la première étude.

La troisième étude (28) s'intéresse à l'implantation des recommandations pour l'hygiène des mains issues du CDC en 2002 dans les hôpitaux américains pour en déterminer les coûts et leurs déterminants. L'échantillon choisi est composé de 40 ES volontaires parmi ceux participant au système national de surveillance des IN aux États-Unis. L'estimation du niveau d'observance des recommandations a été faite par questionnaire et par une visite de contrôle. Les estimations de coût ont inclus les coûts de formation du personnel (temps de formation rémunéré, coût du matériel et des salles nécessaires) et celui des consommables (eau, savon, solution hydro-alcoolique, papier). Les données de coût étaient renseignées par le responsable institutionnel du remplissage du questionnaire, à partir des sources indiquées par l'enquêteur.

Les trois études utilisent le point de vue des ES pour les estimations de coût, mais les deux études japonaises se placent dans un contexte d'aide à la décision : l'objectif ultime est de définir le coût d'opportunité des politiques évaluées. Il est intéressant de remarquer que ces trois études diffèrent par leurs objets : alors que les études japonaises définissent la politique évaluée *ex post*, et s'intéressent à la mesure peu répandue d'activités rattachées à la sécurité du patient, l'étude américaine s'intéresse à une stratégie isolée et utilise une méthode proche de l'activité de contrôle de conformité. Contrairement à l'étude américaine, les études japonaises ne prennent pas en compte les résultats de la politique évaluée, les objectifs de cette politique n'ayant pas été clairement définis. Les méthodes des 3 études sont similaires, néanmoins, basées sur des ES volontaires, ce qui n'est pas sans créer des biais d'estimation. Aucune ne réalise d'analyse de sensibilité sur les résultats retrouvés.

### *Articles d'évaluation complète*

Treize études (30-42) mesurent les résultats et les coûts des politiques. Cinq s'intéressent aux médicaments (36,38,40-42), quatre aux IAS (31,33-35), deux à l'ensemble des EI (37,39), un à la période péri opératoire (32), et un à des lésions musculo-squelettiques d'origine professionnelle chez les soignants (30). Ceci échappe à la définition d'EI mais l'article a été retenu pour ses caractéristiques méthodologiques.

Les articles retenus proviennent : des États-Unis (n = 8), des Pays-Bas (n = 2), de l'Angleterre (n = 2) et du Canada (n = 1). Le point de vue le plus souvent adopté est celui de l'établissement de santé (n = 10), parfois associé à d'autres : les soignants (34), l'assureur public (35), la société (39). Une étude n'utilise que le point de vue de l'assureur privé, qui est ici également gestionnaire des établissements considérés (37). Deux études n'annoncent pas de point de vue (30,38).

Les cinq articles s'intéressant à la réduction du risque médicamenteux utilisent essentiellement le recueil rétrospectif de données. Les méthodes d'estimation peuvent néanmoins varier : modélisation stochastique (36,40), comparaison avant-après (38,42), estimations fines avec un suivi type cohorte (41).

Pour ce qui concerne les articles utilisant des modèles stochastiques, le premier (36) évalue trois stratégies indépendamment, soit : la prescription informatique, la participation de pharmaciens cliniques aux visites médicales et le contrôle de la dispensation de médicaments par code-barres. Il utilise la technique de Monte Carlo pour modéliser séparément les bénéfices et les coûts afférents à chacune des stratégies à partir de données de la littérature sur la période 2001 – 2006, en adoptant le point de vue d'un établissement secondaire de taille moyenne. Les résultats différentiels nets sont présentés. Il n'y a pas d'actualisation, ni des coûts ni des bénéfices, mais les premiers sont harmonisés sur les valeurs 2006. Il n'y a pas d'analyse de sensibilité, mais la technique de Monte Carlo fournit des estimations avec des intervalles de confiance, ce qui peut permettre de pallier cette absence. L'autre article utilisant ce type de modèle (40) s'intéresse à l'implantation d'un système informatisé de prescription et de distribution de médicaments dans les unités de soins d'un groupe hospitalier de 700 lits et aux bénéfices et coûts attendus sur un horizon de 10 ans. Les estimations utilisent les données empiriques observées dans le groupe hospitalier en question et des données de la littérature pour établir un modèle probabiliste spécifique. Les seuls bénéfices pris en compte sont les EI évités et leurs coûts de prise en charge, issus de la littérature. Les coûts pris en compte pour l'implantation de la stratégie sont tous issus des données empiriques et incluent le coût d'achat du matériel et du logiciel, ainsi que de leur mise à jour, le coût de formation du personnel, le temps « perdu » par les professionnels en début d'utilisation. Une actualisation au taux de 5 % est proposée pour les coûts et pour les bénéfices et tous les prix sont indexés aux valeurs 2004. Les résultats différentiels sont présentés sous la forme d'un ratio coût-efficacité incrémental. L'analyse de sensibilité est réalisée sur les coûts des EI, le pourcentage d'EI évités, le coût représenté par le personnel.

Les deux articles utilisant un schéma avant-après diffèrent tant par leurs objectifs et que par la portée de l'analyse. Le premier (38) propose d'évaluer les résultats d'une stratégie d'amélioration de la qualité de la prescription et de la distribution de médicaments dans les hôpitaux de l'administration des vétérans de guerre aux États-Unis (VA) basée sur la

formation du personnel. Le point de vue n'est pas précisé, mais serait celui de la VA. La participation au projet était volontaire et 27 unités de soins ont accepté de participer. Leurs caractéristiques ou celles des ES ne sont pas renseignées par les auteurs. L'efficacité est mesurée sur l'incidence d'EI médicamenteux graves. Les coûts pris en compte sont ceux de l'implantation de la politique et d'indemnisation des EI survenus, obtenus à partir des bases de la VA et les coûts de prise en charge des EI à partir de données de la littérature. Efficacité et coût sont analysés séparément. Deux analyses sont proposées : la première, basée sur les données empiriques, concerne les effets observés avant et après l'implantation et à 6 mois de sa fin. La deuxième développe un modèle pour estimer les coûts et les bénéfices du maintien d'une telle stratégie sur 3 ans. Dans cette deuxième stratégie les coûts et les bénéfices sont actualisés à 5 %. Dans les deux cas, coûts et bénéfices sont analysés séparément. Une analyse de sensibilité est proposée sur l'incidence d'EI et sur le taux d'actualisation.

L'autre étude faisant appel à un schéma avant-après (42) évalue une stratégie d'achat d'un seul antibiotique de la classe des fluoroquinolones dans un ES, dont le point de vue est adopté. L'efficacité recherchée est l'équivalence entre les taux de résistance bactérienne avant et après implantation de la stratégie et le taux d'acceptation de la mesure par les prescripteurs. Les seuls coûts pris en compte sont les dépenses en fluoroquinolones avant et après l'implantation de la stratégie. Coûts et bénéfices sont analysés séparément. Les auteurs ne proposent pas d'analyse de sensibilité.

Finalement, le seul article concernant les EI médicamenteux qui utilise une cohorte rétrospective (41) propose d'évaluer sur quelques mois les effets de différentes interventions d'un pharmacien auprès des médecins dans une unité de soins pour évaluer les prescriptions et identifier celles porteuses de risque d'EI. Sont évaluées : le suivi des visites de l'équipe médicale, la revue des dossiers cliniques, l'approbation des prescriptions, en comparant les résultats et les coûts des deux premières à la dernière. L'efficacité est mesurée en termes d'EI évités, ceci étant établi à partir de l'analyse de chacune des interventions par des pharmaciens extérieurs à l'étude. Les seuls coûts pris en compte sont ceux en rapport avec la prise en charge des EI évités, estimés à partir de données de la littérature et les coûts épargnés, soit, ceux évités par la prescription d'une forme galénique moins onéreuse que celle initialement prévue par le médecin. Le point de vue adopté est celui de l'ES. Les auteurs ne font pas d'analyse de sensibilité, mais l'efficacité estimée par les experts fait l'objet d'une analyse de reproductibilité, les résultats étant présentés dans l'article.

Les études évaluatives concernant des IAS diffèrent elles aussi tant par leurs objectifs que par leurs méthodes. Les deux études Néerlandaises (31,33) évaluent l'implantation de la stratégie nationale d'éradication des infections à staphylocoques aureus résistant à la méthiciline (SARM) au niveau d'un établissement de santé (qui est le point de vue adopté pour le volet économique) et constituent un exemple de la diversité potentielle de méthodes. Dans les deux cas, le comparateur choisi est l'absence d'intervention et l'incidence d'infection est alors estimée à partir de l'incidence observée dans des pays européens où ce type de politique est absent. L'étude la plus récente (31) propose une analyse coût-bénéfice (ACB) à partir d'un recueil prospectif sur 5 ans. La mesure d'efficacité est le nombre d'infections et de décès évités, mais ces derniers ne sont pas pris en compte dans l'ACB, réalisée à mortalité constante. Les coûts pris en compte comprennent les coûts fixes (mise en place des chambres d'isolement, gestion des déchets) et variables, soit : les dispositifs d'isolement de contact, le dépistage systématique des sujets à risque, le traitement le cas échéant des patients et des



contacts (y compris parmi les soignants), le coût des arrêts de travail des soignants contaminés. La source des données de coût est la comptabilité de l'hôpital, à l'exception du coût de traitement des infections à SARM basé sur des données publiées puisqu'aucun cas n'a été observé dans l'ES dans la période. Les valeurs sont majorées de 10 % pour couvrir les autres coûts hospitaliers non pris en compte. Le résultat est donné en bénéfice net. La deuxième étude (33), plus ancienne, proposait un recueil rétrospectif sur 10 ans dans un hôpital de taille comparable au précédent. L'estimation des coûts prenait en compte des composantes différentes : elle ne comprenait pas les frais de mise en place de la structure physique ; d'autres catégories de coûts variables ont été prises en compte : désinfection des chambres, remplacement des soignants en arrêt de travail, revenu perdu lors de la fermeture des unités de soin et de l'annulation de procédures chirurgicales, antibiothérapie. Le coût des prélèvements systématiques sur les patients à risque est enlevé aux coûts évités, ce qui permet une estimation plus exacte du bénéfice monétaire. Les résultats sont présentés en termes de coût global de la stratégie et de coûts évités, mais le bénéfice net n'est pas calculé. La comparaison des résultats des deux articles n'est pas envisageable du fait de ces différences de coût et dans la mesure où seules les estimations ponctuelles sont données. Aucun des deux articles ne fait d'actualisation des coûts ou des résultats, ni d'analyse de sensibilité.

Les deux autres articles proposent des modèles probabilistes pour analyser l'efficacité de différentes interventions. Une des études (34) propose une analyse coût-bénéfice (ACB) de la vaccination anticoquelucheuse systématique du personnel soignant d'un établissement de santé à partir d'une cohorte hypothétique de professionnels sur un suivi de 10 ans. Le modèle stochastique proposé est construit i) à partir de données empiriques, recueillies par l'ES suite à une épidémie de la maladie dans l'ES, tant en ce qui concerne la propagation de la maladie que le coût, et ii) à partir de données publiées pour ce qui concerne l'efficacité du vaccin et l'acceptabilité de la vaccination. L'estimation des coûts prend en compte les pertes de productivité et adopte comme les autres études le point de vue de l'ES, auquel est associé celui des soignants : sont alors pris en compte les coûts non remboursés supportés par les soignants en arrêt de travail et des coûts non monétisés subis (attente pour les rendez-vous, mise en isolement). Les résultats sont présents en termes de bénéfice net, en appliquant un taux d'actualisation annuelle de 3 % pour les coûts et pour les bénéfices. Une analyse de sensibilité est proposée sur le taux d'exposition, le nombre de contacts par personne vaccinée et le taux de renouvellement des professionnels dans l'ES.

L'autre étude ayant utilisé un modèle stochastique (35) propose la seule analyse coût-efficacité réalisée sur les résultats d'une stratégie implantée au niveau national que nous ayons pu trouver. La stratégie en question consiste en la fermeture alternée des unités de soins de l'ensemble des ES Anglais pour une désinfection approfondie dans le but de diminuer l'incidence d'infections associées aux soins. Le point de vue adopté est celui de l'assureur public. L'efficacité est exprimée selon deux paramètres : la réduction de l'incidence d'IAS obtenue à partir de données de la littérature et de l'avis d'experts, et l'utilité, exprimée en Qalys<sup>1</sup> gagnés par infection évitée, cette information étant issue d'études antérieurement publiées. Les coûts pris en compte sont ceux de la fermeture des unités de soins pendant la désinfection, obtenus à partir des transferts budgétaires effectués par le NHS aux ES, et les coûts évités avec la diminution de l'incidence des IN, établis à partir de la littérature. Toutes les valeurs ont été indexées à l'année fiscale 2007-2008. Les résultats différentiels sont

---

<sup>1</sup> Quality adjusted life years – années de vie ajustées sur la qualité de vie (48).

exprimés en ratio coût-utilité incrémental (ICUR, coût par Qaly gagné). Ce ratio est donné avec une fourchette dont les valeurs extrêmes sont basées sur les valeurs d'efficacité estimées alternativement par la littérature ou par les experts consultés. Une analyse de sensibilité a été réalisée sur des variables cliniques et économiques, notamment le coût d'implantation de la stratégie.

Les deux études portant sur l'ensemble des EI utilisent des modèles probabilistes pour des ACB : l'une porte sur l'informatisation des dossiers médicaux et des prescriptions en soins ambulatoires et adopte le point de vue d'un assureur privé (37) ; l'autre porte sur une politique nationale imposant la réduction du nombre d'heures de travail des internes en médecine (39).

La première étude modélise les coûts et les bénéfices pour une cohorte hypothétique de 2 500 patients en utilisant la technique de Monte Carlo. La réduction de l'incidence d'EI est monétarisée, de même que les autres effets escomptés : moindre prescription d'examen complémentaires et l'utilisation de génériques ou de formes galéniques moins chères pour les médicaments prescrits. Les coûts pris en compte sont issus de trois sources : les données de l'assureur, les études publiées et l'opinion d'experts. Sont pris en compte : l'achat du matériel informatique et des logiciels (y compris leurs mises à jour) et la perte de productivité en période de transition. Les prix sont indexés aux valeurs 2002 et les résultats différentiels sont donnés en valeur net. Les coûts et les bénéfices sont actualisés au taux de 5 % par an. Les auteurs proposent également une analyse de sensibilité qui porte sur la taille de la cohorte, la proportion de patients en capitation (vs patients en recours libre), le coût du dispositif papier, les coûts évités et le taux d'actualisation.

L'étude portant sur la restriction du nombre hebdomadaire d'heures de travail des internes en médecine aux États-Unis (39) se fonde sur des données publiées pour estimer le coût moyen de prise en charge d'un EI et l'effet de la politique sur l'incidence d'EI. Il adopte le point de vue de l'ES, mais y associe celui de la société. Les coûts sont représentés par la masse salariale du personnel substituant les internes et appartenant à diverses catégories professionnelles, avec des estimations réalisées séparément pour chacune d'entre elles. Les valeurs prises en compte sont indexés à l'année 2001. Le résultat recherché étant un coût nul pour la politique, le résultat différentiel est exprimé comme le seuil de réduction d'EI qu'il faudrait atteindre pour y arriver. Les auteurs proposent également une analyse de sensibilité portant sur les incidences et coûts d'EI, la réduction des EI et le coût du personnel.

Le seul article afférent à la période péri-opératoire (32) utilise un schéma avant-après pour analyser l'efficacité de l'introduction d'un protocole d'évaluation systématique et de prise en charge standardisée en physiothérapie respiratoire en période post opératoire aiguë implanté dans des unités de court-séjour chirurgical (neurologie et traumatologie) d'un ES. Seul le point de vue de l'ES est utilisé ici. L'efficacité est estimée sur le nombre de transferts en USI, la durée de séjour et la mortalité toutes causes pendant le séjour. Les coûts sont estimés à partir des tarifs, sans que la méthode de conversion tarif-coût n'ait été explicitée. Les conclusions ne sont pas présentées sous la forme de résultats différentiels, il n'y a pas d'actualisation ni d'analyse de sensibilité.

La dernière ACB est une étude portant sur les maladies musculo squelettiques d'origine professionnelle chez les soignants exerçant en maison de retraite. Elle utilise un recueil rétrospectif pour la période 1995 – 2000 dans 6 maisons de retraite aux États-Unis.

L'efficacité est mesurée par l'évolution du nombre d'épisodes de lumbago déclarés avant et après l'implantation de la stratégie. Les coûts pris en compte sont ceux de l'implantation (dont l'achat de matériel) et les coûts évités (indemnisations et arrêts de travail). Les résultats différentiels sont exprimés en valeurs nets, mais il n'y a ni indexation des prix utilisés dans le calcul, ni actualisation des coûts ou des bénéfices. Les auteurs ne proposent par ailleurs pas d'analyse de sensibilité.

## Synthèse

Notre revue de la littérature montre que peu d'études d'évaluation complètes existent dans le domaine des politiques nationales de réduction des risques associés aux soins. Lorsque des évaluations complètes sont proposées, celles-ci s'intéressent à une stratégie bien ciblée au sein d'une politique thématique générale pour laquelle un ou plusieurs indicateurs de résultats sanitaires sont définis.

Notre revue n'a permis de retrouver que deux articles qui réalisent des évaluations complètes de stratégies nationales déjà implantées (35,39). Dans les deux cas, les auteurs utilisent des modèles probabilistes construits à partir de sources de données multiples, qui peuvent inclure l'avis d'experts. L'utilisation de sources multiples pour construire ces modèles pose un problème de validité des estimations réalisées, particulièrement important en ce qui concerne les résultats sanitaires (49). Ceci a été critiqué en économie également (50,51), mais reste une alternative acceptable dans la discipline lorsque des données robustes ne sont pas disponibles à partir d'une seule source.

Nous avons par ailleurs identifié trois articles dont l'objectif est l'estimation du coût de stratégies ou de politiques de réduction du risque lié aux soins. Dans deux cas (27,29) ceci ne s'accompagne pas d'une mesure des résultats, ce qui ne leur permet pas de constituer un véritable outil d'aide à la décision. Pour l'article qui présente également le pourcentage d'établissements se conformant à la nouvelle stratégie (28), il ne s'agit pas d'une action de régulation, mais de l'implantation de recommandations issues d'une agence gouvernementale à but scientifique. Par ailleurs, les résultats mesurés ici ne sont pas des effets (*outcomes*), mais plutôt des résultats « bruts » (*outputs*).

En ce qui concerne les études faisant uniquement des estimations relatives au fardeau économique des EI, seules trois utilisent des échantillons représentatifs au niveau national (15,17,18) et deux autres études utilisent des grands échantillons non représentatifs de l'ensemble des établissements du pays (16,23). Néanmoins, deux études portant sur des petits échantillons (13,22) et une étude utilisant des estimations issues de la littérature (21) réalisent des extrapolations / estimations des coûts subis au niveau national à partir des valeurs retrouvées dans leurs échantillons, avec des biais de sélection très importants.

L'élargissement des stratégies de recherche et des critères de sélection nous a surtout permis d'identifier des études réalisées à des petites échelles, mais dont les méthodes sont susceptibles d'être utiles pour la construction de protocoles d'évaluation d'impact médico-économique au niveau d'établissements de santé en France.

Peu d'articles traitent de l'ensemble des EI : un seul pour ce qui concerne ceux faisant uniquement la description des coûts des EI (15), deux pour ce qui concerne les évaluations complètes (37,39). Dans les deux cas, ces articles évaluent des stratégies transversales de réduction du risque associé aux soins dans les établissements de santé.

Mis à part les exemples cités plus haut, le critère d'efficacité le plus souvent choisi - ou la mesure du préjudice dans le cas des descriptions de coût - est un résultat de santé (résultat sanitaire) : il s'agit de la fréquence (incidence ou prévalence) des événements indésirables liés aux soins (l'ensemble des EI ou un seul type, en fonction de l'article). Dans le cas des articles

d'évaluation complète, la totalité de l'évolution observée au cours d'une période est alors rattachée à l'action évaluée, sans essayer d'en isoler l'effet par rapport aux autres actions potentiellement mises en œuvre dans la période et pouvant avoir une influence sur les résultats de la politique / stratégie évaluée.

Aucune étude ne prend en compte le coût des séquelles temporaires ou définitives des EI, ne fait ni ne cite d'estimation relative à la fréquence de ces séquelles. Plusieurs études (n = 10) estiment la mortalité des patients atteints par un EI. Plusieurs d'entre elles estiment la différence de mortalité chez les patients atteints et non atteints d'EI (11,18-20,22,24), souvent en la définissant comme une « mortalité attribuable à l'EI ».

Ces indicateurs sanitaires sont souvent extraits de bases médico-économiques dont l'utilisation à des fins épidémiologiques est à l'origine de biais de classement et de sélection importants (52-58). L'utilisation de dossiers médicaux, une alternative également fréquemment employée (n = 8), exige des moyens très importants lorsque ceux-ci ne sont pas informatisés, ce qui oblige à une réduction des effectifs inclus et expose au risque d'un recueil peu rentable.

Pour ce qui concerne les données économiques, le seul coût estimé est le coût de la prise en charge hospitalière en aigü de chaque épisode, défini comme le coût incrémental de la prise en charge des patients atteints d'un EI par rapport aux patients non atteints. Aucune étude n'estime le coût en rapport avec les séquelles, ce qui n'est pas surprenant au vu de l'absence d'estimation de fréquence. Par contre, les décès, souvent estimés dans le volet épidémiologique, ne sont pas valorisés dans les coûts. Les estimations sont soit faites à mortalité constante (différence de mortalité entre individus atteints et non atteints considérée nulle pour les fins de l'estimation économique), soit les décès sont exclus de l'échantillon dont on analyse les coûts.

Les composantes de ce coût hospitalier constituent un facteur de variabilité importante du résultat des estimations économiques : les coûts de structure, de personnel, de traitement médicamenteux, de nursing et des indemnisations sont pris en compte de façon très inhomogène, tant en ce qui concerne la méthode d'estimation (recueil, algorithme de calcul) que la définition des composantes à l'intérieur de chacun de ces agrégats. Les sources de données les plus fréquentes pour les informations de nature économique varient avec le point de vue adopté : pour les ES il s'agit le plus souvent de données de la comptabilité analytique auxquelles sont associées les données de volume recueillies par ailleurs, par exemple le système d'information hospitalier. Lorsqu'il s'agit d'informations issues de plusieurs ES, elles sont toujours associées au codage dans les bases de données médico-économiques, d'où l'importance de disposer d'informations de cette nature pour toute estimation économique. Lorsque le point de vue de l'assureur public ou privé est associé, la valorisation est réalisée sur la base du tarif des prestations ; le cas échéant, la valorisation pour cet acteur est faite en utilisant les coûts pour l'établissement de santé.

Dans la plupart des études, les données économiques sont recueillies de façon rétrospective. Même lorsque le recueil épidémiologique est prospectif, un recueil économique rétrospectif est proposé, soit comme seule façon de relever les coûts, soit comme un complément ou un comparateur des coûts relevés en prospectif. Les méthodes les plus souvent utilisées pour l'estimation des coûts incrémentaux sont :

- Différence des coûts moyens entre personnes atteintes et non atteintes d'EI. Le plus souvent cette différence est calculée à partir d'un coût journalier appliqué à l'allongement moyen de la durée de séjour chez les patients atteints ;
- Modèles statistiques de régression multivariée, en ajustant sur les caractéristiques des patients ;
- Modèles stochastiques rassemblant des données d'origine diverse.

Les estimations proposées manquent souvent de critères de qualité méthodologique importants et déjà classiquement définis (51). Ainsi, des études ayant des recueils longs (n = 8) ne font pas l'indexation des prix relevés à une même période ni ne pratiquent l'actualisation des coûts (et encore moins souvent celle des bénéfices). Les analyses de sensibilité, qui sont un marqueur important de la robustesse des estimations réalisées sont elles aussi peu fréquentes (n = 11).

Finalement, il est important de prendre en compte le point de vue adopté. Ceci est important en évaluation économique pour mettre en évidence les enjeux pour les acteurs, en particulier lorsque l'évaluation est utilisée comme un instrument d'aide à la décision. Dans notre revue, nous avons trouvé des articles (27,29) argumentant que les ES pourraient avoir un intérêt économique dans le maintien du taux d'EI, potentiellement générateurs de recettes pour les établissements dans plusieurs pays, dans la mesure où leur prise en charge reste remboursée. Or, les études que nous avons trouvées qui associent le point de vue des établissements et celui du payeur (assureur public ou privé), ne permettent pas de trancher en la faveur de cet argument (8,35,39).

## Conclusion

Aucune méthode de référence ne se dégage à partir de la présente revue, qui fournit néanmoins des enseignements pouvant contribuer à construire un protocole d'évaluation. La plupart des études sont partielles, s'intéressent à des stratégies bien définies et sont appliquées à des petits échantillons. Évaluer une politique nationale repose sur un certain nombre d'hypothèses simplificatrices auxquelles il pourra être nécessaire de faire appel lors de la construction d'une estimation française. Ces hypothèses simplificatrices se retrouvent aussi bien dans la définition de la politique à laquelle on s'intéresse que dans l'estimation de leurs résultats ou dans l'estimation des coûts – l'estimation basée uniquement sur les EI provoquant un allongement de la durée de séjour ou l'utilisation de valeurs publiées dans la littérature internationale à défaut de données de coût fiables en constituent des exemples.

Évaluer la politique nationale de réduction des EI associés aux soins en France dans notre période d'intérêt pose tout d'abord le problème de l'absence de définition *ex ante* d'une telle politique. Ce qu'on observe en France dans cette période ce sont plutôt des politiques sectorielles de réduction des risques associés aux soins, auxquelles s'associent quelques actions de régulation transversales. Dès lors, une évaluation qui se voudrait globale pourrait à l'envers se révéler incomplète et peu informative du rôle spécifique de chacune des politiques ou stratégies prises en compte.

Évaluer l'impact de politiques sectorielles, au sens fort d'établir une relation de causalité entre une politique et son résultat sanitaire, pose plusieurs problèmes. La concomitance de stratégies et leurs calendriers décalés dans le temps rendent difficile cette évaluation et impossible la quantification de l'effet de chacune d'entre elles sur le(s) indicateur(s) défini(s). À ceci s'ajoute le fait qu'aux effets de toute politique nationale nouvelle s'associent les effets des politiques régionales, des actions conduites par les sociétés scientifiques ou par les établissements de santé individuellement ou regroupés, et par des dispositifs permanents déjà implantés sur le terrain. Il nous semble que la simplification consistant à rattacher l'ensemble de l'évolution observée à la politique que nous évaluons est valable si les autres stratégies sont citées comme ayant pu infléchir les résultats.

Pour la construction d'un protocole français une estimation des coûts de la prise en charge hospitalière initiale serait déjà un pas important, en particulier si cette estimation pouvait se faire à partir d'un échantillon de grande taille. La multiplicité des composantes des coûts qu'il est possible d'utiliser ne nous a pas permis de relever celles qu'il est indispensable d'inclure. Notre revue nous conduit à privilégier une estimation basée sur les bases de données médico-économiques nationales, surtout en considérant que la plupart des établissements ne dispose pas d'informations de comptabilité analytique pour notre période d'intérêt. Pour éviter des fourchettes trop larges et peu informatives, une stratification par mécanisme d'EI est à envisager, ainsi qu'une restriction à certains GHM dans un protocole pilote.

## Bibliographie

1. Davies P. Policy evaluation in the United Kingdom. 2004 Mai 19;
2. Elsinga E, Rutten FF. Economic evaluation in support of national health policy: : the case of The Netherlands. *Soc Sci Med*. 1997 Aoû;45(4):605-620.
3. Johannesson M. Economic evaluation of health care and policymaking. *Health Policy*. 1995 Sep;33(3):179-190.
4. Ovretveit J. Does improving quality save money? [Internet]. The Health Foundation; 2009 [cité 2010 Mar 29]. Available from: [http://www.health.org.uk/publications/research\\_reports/does\\_quality\\_save.html](http://www.health.org.uk/publications/research_reports/does_quality_save.html)
5. Stone PW, Larson E, Kwar LN. A systematic audit of economic evidence linking nosocomial infections and infection control interventions: 1990-2000. *Am J Infect Control*. 2002 Mai;30(3):145-152.
6. Stone PW, Braccia D, Larson E. Systematic review of economic analyses of health care-associated infections. *Am J Infect Control*. 2005 Nov;33(9):501-509.
7. Vasselle. Prévenir les infections nosocomiales : une exigence de qualité des soins hospitaliers [Internet]. Paris: Office Parlementaire d'évaluation des politiques de santé; 2006 [cité 2010 Jul 12]. Available from: <http://www.senat.fr/rap/r05-421/r05-42113.html>
8. Dietrich ES, Demmler M, Schulgen G, Fekec K, Mast O, Pelz K, et al. Nosocomial pneumonia: a cost-of-illness analysis. *Infection*. 2002 Avr;30(2):61-67.
9. Larue A, Loos-Ayav C, Jay N, Commun N, Rabaud C, Bollaert P. Effets sur la morbidité et les coûts des pneumopathies nosocomiales à *Staphylococcus aureus* résistant à la méthicilline en réanimation. *Presse Med*. 2009 Jan;38(1):25-33.
10. Vargas E, Terleira A, Hernando F, Perez E, Cordon C, Moreno A, et al. Effect of adverse drug reactions on length of stay in surgical intensive care units. *Crit. Care Med*. 2003 Mar;31(3):694-698.
11. Wisplinghoff H, Cornely OA, Moser S, Bethe U, Stützer H, Salzberger B, et al. Outcomes of nosocomial bloodstream infections in adult neutropenic patients: a prospective cohort and matched case-control study. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Déc;24(12):905-911.
12. Weber WP, Zwahlen M, Reck S, Feder-Mengus C, Misteli H, Rosenthal R, et al. Economic burden of surgical site infections at a European university hospital. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2008 Jul;29(7):623-629.



13. Plowman R, Graves N, Griffin MA, Roberts JA, Swan AV, Cookson B, et al. The rate and cost of hospital-acquired infections occurring in patients admitted to selected specialties of a district general hospital in England and the national burden imposed. *J. Hosp. Infect.* 2001 Mar;47(3):198-209.
14. Gianino MM, Vallino A, Minniti D, Abbona F, Mineccia C, Silvaplane P, et al. A model for calculating costs of hospital-acquired infections: an Italian experience. *J Health Organ Manag.* 2007;21(1):39-53.
15. Hoonhout LHF, de Bruijne MC, Wagner C, Zegers M, Waaijman R, Spreeuwenberg P, et al. Direct medical costs of adverse events in Dutch hospitals. *BMC Health Serv Res.* 2009;9:27.
16. Kilgore M, Brossette S. Cost of bloodstream infections. *Am J Infect Control.* 2008 Déc;36(10):S172.e1-3.
17. de Lissovoy G, Fraeman K, Hutchins V, Murphy D, Song D, Vaughn BB. Surgical site infection: incidence and impact on hospital utilization and treatment costs. *Am J Infect Control.* 2009 Jun;37(5):387-397.
18. Eber MR, Laxminarayan R, Perencevich EN, Malani A. Clinical and economic outcomes attributable to health care-associated sepsis and pneumonia. *Arch. Intern. Med.* 2010 Fév 22;170(4):347-353.
19. Herwaldt LA, Cullen JJ, Scholz D, French P, Zimmerman MB, Pfaller MA, et al. A prospective study of outcomes, healthcare resource utilization, and costs associated with postoperative nosocomial infections. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2006 Déc;27(12):1291-1298.
20. Cosgrove SE, Qi Y, Kaye KS, Harbarth S, Karchmer AW, Carmeli Y. The impact of methicillin resistance in *Staphylococcus aureus* bacteremia on patient outcomes: mortality, length of stay, and hospital charges. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2005 Fév;26(2):166-174.
21. Scott R. The direct medical costs of healthcare-associated infections in U.S. hospitals and the benefits of prevention. CDC; 2009.
22. Kim T, Oh PI, Simor AE. The economic impact of methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in Canadian hospitals. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2001 Fév;22(2):99-104.
23. Graves N, Nicholls TM, Morris AJ. Modeling the costs of hospital-acquired infections in New Zealand. *Infect Control Hosp Epidemiol.* 2003 Mar;24(3):214-223.
24. Sánchez-Velázquez LD, Ponce de León Rosales S, Rangel Frausto MS. The burden of nosocomial infection in the intensive care unit: Effects on organ failure, mortality and costs. A nested case-control study. *Arch. Med. Res.* 2006 Avr;37(3):370-375.

25. Sheng W, Chie W, Chen Y, Hung C, Wang J, Chang S. Impact of nosocomial infections on medical costs, hospital stay, and outcome in hospitalized patients. *J. Formos. Med. Assoc.* 2005 Mai;104(5):318-326.
26. Wilson SJ, Knipe CJ, Zieger MJ, Gabehart KM, Goodman JE, Volk HM, et al. Direct costs of multidrug-resistant *Acinetobacter baumannii* in the burn unit of a public teaching hospital. *Am J Infect Control.* 2004 Oct;32(6):342-344.
27. Fukuda H, Imanaka Y, Hirose M, Hayashida K. Economic evaluations of maintaining patient safety systems in teaching hospitals. *Health Policy.* 2008 Déc;88(2-3):381-391.
28. Stone PW, Hasan S, Quiros D, Larson EL. Effect of guideline implementation on costs of hand hygiene. *Nurs Econ.* 2007 Oct;25(5):279-284.
29. Fukuda H, Imanaka Y, Hayashida K. Cost of hospital-wide activities to improve patient safety and infection control: a multi-centre study in Japan. *Health Policy.* 2008 Jul;87(1):100-111.
30. Collins JW, Wolf L, Bell J, Evanoff B. An evaluation of a "best practices" musculoskeletal injury prevention program in nursing homes. *Inj. Prev.* 2004 Aoû;10(4):206-211.
31. Van Rijen MML, Kluytmans JAJW. Costs and benefits of the MRSA Search and Destroy policy in a Dutch hospital. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 2009 Oct;28(10):1245-1252.
32. Harbrecht BG, Delgado E, Tuttle RP, Cohen-Melamed MH, Saul MI, Valenta CA. Improved outcomes with routine respiratory therapist evaluation of non-intensive-care-unit surgery patients. *Respir Care.* 2009 Jul;54(7):861-867.
33. Vriens M, Blok H, Fluit A, Troelstra A, Van Der Werken C, Verhoef J. Costs associated with a strict policy to eradicate methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* in a Dutch University Medical Center: a 10-year survey. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.* 2002 Nov;21(11):782-786.
34. Calugar A, Ortega-Sánchez IR, Tiwari T, Oakes L, Jahre JA, Murphy TV. Nosocomial pertussis: costs of an outbreak and benefits of vaccinating health care workers. *Clin. Infect. Dis.* 2006 Avr 1;42(7):981-988.
35. Brown C, Lilford R. Should the UK government's deep cleaning of hospitals programme have been evaluated? *Journal of Infection Prevention.* 2009;10(4).
36. Karnon J, McIntosh A, Dean J, Bath P, Hutchinson A, Oakley J, et al. Modelling the expected net benefits of interventions to reduce the burden of medication errors. *J Health Serv Res Policy.* 2008 Avr;13(2):85-91.

37. Wang SJ, Middleton B, Prosser LA, Bardon CG, Spurr CD, Carchidi PJ, et al. A cost-benefit analysis of electronic medical records in primary care. *Am. J. Med.* 2003 Avr 1;114(5):397-403.
38. Weeks WB, Mills PD, Dittus RS, Aron DC, Batalden PB. Using an improvement model to reduce adverse drug events in VA facilities. *Jt Comm J Qual Improv.* 2001 Mai;27(5):243-254.
39. Nuckols TK, Escarce JJ. Residency work-hours reform. A cost analysis including preventable adverse events. *J Gen Intern Med.* 2005 Oct;20(10):873-878.
40. Wu RC, Laporte A, Ungar WJ. Cost-effectiveness of an electronic medication ordering and administration system in reducing adverse drug events. *J Eval Clin Pract.* 2007 Jun;13(3):440-448.
41. Kopp BJ, Mrsan M, Erstad BL, Duby JJ. Cost implications of and potential adverse events prevented by interventions of a critical care pharmacist. *Am J Health Syst Pharm.* 2007 Déc 1;64(23):2483-2487.
42. Rapp RP, Evans ME, Martin C, Ofotokum I, Empey KL, Armitstead JA. Drug costs and bacterial susceptibility after implementing a single-fluoroquinolone use policy at a university hospital. *Curr Med Res Opin.* 2004 Avr;20(4):469-476.
43. Klevens RM, Edwards JR, Richards CL, Horan TC, Gaynes RP, Pollock DA, et al. Estimating health care-associated infections and deaths in U.S. hospitals, 2002. *Public Health Rep.* 2007 Avr;122(2):160-166.
44. Coignard B, Lacavé L, Maugat S, Thiolet J, Fischer A. Enquête nationale de prévalence, France, juin 2006. Volume 1 - Méthodes, résultats, perspectives [Internet]. Paris: Institut National de Veille Sanitaire; 2006. Available from: [http://apheis.net/publications/2009/enquete\\_prevalence\\_infections\\_nosocomiales/enquete\\_prevalence\\_infections\\_nosocomiales\\_voll.pdf](http://apheis.net/publications/2009/enquete_prevalence_infections_nosocomiales/enquete_prevalence_infections_nosocomiales_voll.pdf)
45. Gertman PM, Restuccia JD. The appropriateness evaluation protocol: a technique for assessing unnecessary days of hospital care. *Med Care.* 1981 Aoû;19(8):855-871.
46. Wakefield DS, Pfaller MA, Hammons GT, Massanari RM. Use of the appropriateness evaluation protocol for estimating the incremental costs associated with nosocomial infections. *Med Care.* 1987 Jun;25(6):481-488.
47. Or Z, Renaud T. Analyse comparative du coût de la prise en charge de neuf pathologies et interventions courantes dans le secteur public hospitalier. Exploitation seconde de la base de l'Etude nationale des coûts (ENC), DREES; 2009.
48. Gudex C, Kind P. The Qaly toolkit [Internet]. 1988 [cité 2010 Jul 21]; Available from: <http://www.york.ac.uk/media/che/documents/papers/discussionpapers/CHE Discussion Paper 38.pdf>

49. Rumeau-Rouquette C, Blondel B, Kaminski M, Bréart G. *Epidémiologie, méthodes et pratique*. 4 éd. Paris: Médecine-Sciences Flammarion; 2005.
50. Anderson R. Systematic reviews of economic evaluations: utility or futility? *Health Econ*. 2010 Mar;19(3):350-364.
51. Drummond M, Sculpher M, Torrance G, O'Brien B, Stoddart G. *Methods for the economic evaluation of health care programs*. 3 éd. Oxford: Oxford University Press; 2005.
52. Klompas M, Yokoe DS. Automated surveillance of health care-associated infections. *Clin. Infect. Dis*. 2009 Mai 1;48(9):1268-1275.
53. Jhung MA, Banerjee SN. Administrative coding data and health care-associated infections. *Clin. Infect. Dis*. 2009 Sep 15;49(6):949-955.
54. Januel J. Développement d'indicateurs de la sécurité des soins (PSI) à partir des bases de données médico-administratives hospitalières: Évaluation et validation d'une sélection d'indicateurs. DREES; 2009.
55. Leal J, Laupland KB. Validity of electronic surveillance systems: a systematic review. *J. Hosp. Infect*. 2008 Jul;69(3):220-229.
56. Kaafarani HMA, Rosen AK. Using administrative data to identify surgical adverse events: an introduction to the Patient Safety Indicators. *Am. J. Surg*. 2009 Nov;198(5 Suppl):S63-68.
57. Romano PS, Chan BK, Schembri ME, Rainwater JA. Can administrative data be used to compare postoperative complication rates across hospitals? *Med Care*. 2002 Oct;40(10):856-867.
58. Sands KE, Yokoe DS, Hooper DC, Tully JL, Horan TC, Gaynes RP, et al. Detection of postoperative surgical-site infections: comparison of health plan-based surveillance with hospital-based programs. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2003 Oct;24(10):741-743.

# Annexe 1 - Fiche de lecture standardisée

Fiche de lecture - n°

*Bruna ALVES DE REZENDE – Interne de Santé Publique*

---

1. Références de l'article
2. Champ de l'étude
  - 2.1. Objectif
  - 2.2. Point de vue
3. Description de l'intervention/politique évaluée
4. Méthodes
  - 4.1. Type d'étude
  - 4.2. Echantillon
5. Indicateurs non économiques
6. Coût
  - 6.1. Lesquels ?
  - 6.2. Méthode d'estimation
    - 6.2.1. Actualisation ?
    - 6.2.2. Analyse de sensibilité ?
  - 6.3. Résultats
7. Résultat différentiel (ICER, BSE, impact)
  - 7.1. Calculé ?
  - 7.2. Valeur ?
8. Limites (identifiés par l'auteur)
9. Commentaires (limites supplémentaires, avantages)

---

Page 1

## Annexe 2 - Grilles de lecture des articles

Fiche N° (réf. Biblio)	Champ	Type d'évaluation	Pays	Méthode				Intervention évaluée	Mesure de résultats sanitaires	Coût			Aspects méthodologiques			
				Type de recueil, schéma	Période étudiée	Échantillon	Méthode statistique employée			Pris en compte	Source	Mode de calcul	Résultat différentiel	Point de vue	Actualisation / Indexation	Analyse de sensibilité
01 (16)	Infections	Description des coûts d'EI	États-Unis	Rétrospectif, cas-témoin	5 ans (mars 2001 - janvier 2006)	55 ES volontaires. 1 355 647 séjours, bactériémies identifiées avec un instrument validé.	Modèle linéaire généralisé : régression logistique multivariée	Aucune	Incidence de bactériémies nosocomiales	Prise en charge hospitalière	Comptabilité de l'ES (coûts fixes & variables), données des laboratoires	Modèle linéaire multivarié en ajustant sur le DRG (régression absorbante). Les autres variables d'ajustement n'ont pas été précisées	Non concerné	Non	Non concerné par l'actualisation. Indexation aux prix 2006	Oui. Sur la borne supérieure de la durée de séjour pour inclusion
02 (31)	Infections	Analyse coût-bénéfice	Pays-Bas	Prospectif, cohorte	5 ans (2001 - 2006)	1 ES de niveau tertiaire, universitaire, 1370 lits. Moyenne annuelle de 39 943 patients et 282 585 JH dans la période.	Nombre d'EI évités : scénario hypothétique extrapolé de la littérature et de données empiriques. Comparaison de la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires dans les deux situations	Politique nationale d'éradication de SARM dans un pays à faible incidence	Incidence de patients à risque, de colonisation par SARM (hospitalisés et externes), de bactériémies, mortalité, cas évités	Implantation de l'intervention (dont structure), Coûts hospitaliers (cultures, mise en isolement, matériel d'isolement de contact et respiratoire, traitements). Coûts évités	Volumes : service d'hygiène hospitalière, valeurs : Comptabilité de l'ES (coûts fixes & variables)	Pour l'intervention : procédures réalisées + JH perdues pour fermeture d'unités (prix moyen de la journée), coûts évités : [(coûts estimés d'après la littérature) - (coûts des cultures systématiques avec la stratégie actuelle)]	Oui, bénéfice net	l'ES	Non	Non
03 (17)	Infections	Description des coûts d'EI	États-Unis	Rétrospectif, cas-témoin	1 an (2005)	Échantillon représentatif de 90 % des séjours aux États-Unis, 723 490 séjours du DRG "complications post chirurgicales" ou ayant un code CIM les signalant	Comparaison des groupes par la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires chez les individus avec et sans EI	Aucune	Incidence d'ISO et part de séjour attribuable aux ISO. Estimation de valeurs nationales	Prise en charge hospitalière	Données de facturation/tarif (National Inpatient Sample (NIS))	Coût = Tarif*coefficient par type d'établissement; Un coefficient de pondération supplémentaire s'applique à chaque séjour pour les valorisations nationales (coefficients fournis par le NIS)	Non concerné	Non	Non concerné	Non
04 (18)	Infections	Description des coûts d'EI	États-Unis	Rétrospectif, cas-témoin	8 ans (1998 - 2006)	Échantillon représentatif de 90 % des séjours aux États-Unis, 58 701 608 séjours	Comparaison des groupes par la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires chez les individus avec et sans EI	Aucune	Incidence, part de séjour et mortalité attribuables aux septicémies et pneumopathies infectieuses d'origine nosocomiale. Estimation de valeurs nationales	Prise en charge hospitalière	Données de facturation/tarif (National Inpatient Sample (NIS))	Coût = Tarif*coefficient par type d'établissement; Un coefficient de pondération supplémentaire s'applique à chaque séjour pour les valorisations nationales (coefficients fournis par le NIS)	Non concerné	l'ES	Non concerné par l'actualisation. Indexation aux prix 2006	Oui. Sur la méthode d'estimation de la part de séjour et du coût attribuables aux EI, sur les critères d'appariement, en conservant les décès.

05 (8)	Infections	Description des coûts d'EI	Allemagne	Mixte : une série prospective et une série rétrospective	Rétrospective sur séjours complets : 2 ans (février 97 à décembre 98) ; Prospective avec censure à droite à 30j : 1 an (mai 98 à mars 99)	1 ES. Série rétrospective : 2 UdS, 435 patients éligibles, 37 pairs ; Série prospective : 6 unités, 199 patients éligibles, 29 pairs	Comparaison des groupes par la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires chez les individus avec et sans EI	Aucune	Part de séjour attribuable à l'IN (USI et séjour complet), consommation d'ATB (DJD), catégorie et temps incrémental de nursing dû à l'IN	Prise en charge hospitalière (coût moyen par JH en USI et unités de court-séjour)	Pdv ES : Volumes : dossiers cliniques + recueil standardisé ad hoc des actes de diagnostic, de l'antibiothérapie et de nursing, valeurs : comptabilité de l'ES. Pdv assureur publique : données de facturation/tarif	Non précisé	Non concerné	l'ES, l'assureur public	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexation des prix	Non
06 (9)	Infections	Description des coûts d'EI	France	Rétrospectif, cas-témoin	1 an (2004)	1 ES, 6 UdS (USI médicale et chirurgicale), 21 cas de pneumopathie à SARM	Comparaison des groupes par la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires chez les individus avec et sans EI	Aucune	Incidence, durée incrémentale d'isolement et de séjour, consommation de soins et d'actes diagnostiques et thérapeutiques, mortalité	Prise en charge hospitalière (actes diagnostiques et thérapeutiques, personnel exclu)	Volumes : dossiers cliniques, valeurs : calculées (score) sauf médicaments et PSL (valeurs de l'Appel d'offres 2003-05)	Score oméga (€) (Chaix, 1999) = $[(45 (\Omega 1) + 106 (\Omega 2) + 16(\Omega 3) + 4703 K + 191] * 1,2$ , où K = 1 si acte de chirurgie ou médecine interventionnelle + médicaments	Non concerné	l'ES	Non concerné par l'actualisation. Le calcul du score aboutit à une indexation aux prix 1999	Non
07 (32)	Péri opératoire	Analyse coût-efficacité	États-Unis	Rétrospectif, avant-après	8 mois avant et 8 mois après mise en place d'une intervention en juillet 2003	1 ES, 1 UdS post chirurgicale, 2230 admissions avant intervention et 2805 après	Comparaison des valeurs moyennes des indicateurs de résultat sanitaire choisis avant et après l'intervention	Evaluation systématique des patients en postopératoire ± début d'un protocole de traitement standardisé en fonction du risque de développer des complications respiratoires, sous l'initiative du physiothérapeute	Nombre incrémental de traitement respiratoires pratiqués, incidence de transferts en USI, durée de séjour, mortalité	Prise en charge hospitalière	Volumes : dossiers cliniques, valeurs : comptabilité de l'ES	Non détaillé	Non	l'ES	Non	
08 (24)	Infections	Description des coûts d'EI	Mexique	Rétrospectif, cas-témoin	1 an (1998)	1 ES, 1 UdS (USI polyvalente), 695 patients éligibles, 43 cas identifiés, 94 % d'appariement réussi	Comparaison des groupes par la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires chez les individus avec et sans EI	Aucune	Part de séjour et mortalité attribuables (en USI et sur l'ensemble du séjour), utilisation incrémentale de ressources et incidence incrémentale de défaillances d'organe chez les individus avec IN	Prise en charge hospitalière (coût moyen par JH en USI et unités de court-séjour)	Volumes : dossiers cliniques, valeurs : non précisée	Le coût attribuable aux IN = différence entre le coût moyen des patients atteints et non atteints, pondérés par la durée de séjour.	Non concerné	Non	Non concerné	Non

09 (19)	Infections	Description des coûts d'EI	États-Unis	Prospectif, cohorte	3 ans (avril 1995 - janvier 1998)	1 ES de niveau tertiaire, 3 UdS de spécialités chirurgicales, 3864 patients éligibles, 11,3 % d'IN	Modèle linéaire généralisé : régression logistique multivariée	Aucune	Part de séjour et mortalité attribuables aux IN, utilisation de ressources (diagnostics ou thérapeutiques, dont ATB), taux de réadmission	Prise en charge hospitalière	Littérature	Non précisé	Non concerné	Non	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexation des prix	Non
10 (10)	Médicaments	Description des coûts d'EI	Espagne	Prospectif, cohorte	2 ans (mai 1997 - décembre 1999)	1 ES, 3 UdS de spécialités chirurgicales, 401 patients éligibles, 3 697 prescriptions, 37 cas (39 EI observés)	Modèle linéaire généralisé : régression logistique multivariée	Aucune	Part de séjour attribuable à l'EI, médicaments le plus souvent en cause, description des effets le plus graves et des plus fréquents	Prise en charge hospitalière	Volumes : Dossiers cliniques & passages de l'enquêteur dans les unités, valeurs : non réalisée	Pas d'estimation	Non concerné	Non	Non concerné	Non
11 (26)	Infections	Description des coûts d'EI	États-Unis	Rétrospectif, avant-après	juillet 2000 - août 2001	1 ES de niveau tertiaire, 1 UdS médicale (grands brûlés) confrontée à l'émergence de A. baumannii multi-résistant (MDRAB), 34 patients atteints éligibles (16 % du total), 27 cas inclus, et appariés à 27 témoins admis avant émergence de MDRAB (1999)	Comparaison des valeurs moyennes des indicateurs de résultat sanitaire choisis avant et après l'intervention	Aucune	Incidence d'infections à MDRAB (globalement et par site), durée de séjour	Prise en charge hospitalière	Données de facturation/tarif	Application d'un coefficient de conversion tarif-coût pour le service. Présentation d'un coût moyen	Non concerné	IES	Non concerné par l'actualisation. Indexation aux prix 2001	Oui, sur le coefficient de conversion tarif-coût
12 (33)	Infections	Analyse coût-efficacité	Pays-Bas	Rétrospectif	10 ans (1991 - 2000)	1 ES de niveau tertiaire, universitaire, 1045 patients identifiés à risque de colonisation par SARM, 38 patients hospitalisés et 16 patients externes infectés, 16 situations d'épidémie	Nombre d'EI évités : scénario hypothétique extrapolé de la littérature et de données empiriques. Comparaison de la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires dans les deux situations	Politique nationale d'éradication de SARM dans un pays à faible incidence	Nombre de patients identifiés à risque, de patients colonisés (hospitalisés et externes), nombre de situations d'épidémie	Implantation de l'intervention, coûts hospitaliers, pertes de productivité, coûts évités	Volumes : Laboratoires & services d'entretien et de pharmacie, Valeurs : comptabilisés de l'ES	Intervention : Coût des procédures réalisées + JH perdues pour fermeture d'unités (coût moyen) ; Evités : [(coûts de prise en charge (littérature)) - (coûts des cultures systématiques avec la stratégie actuelle)]	Non	IES	Non	Non
13 (20)	Infections	Description des coûts d'EI	États-Unis	Prospectif, cohorte	3 ans (juillet 1997 - juin 2000)	1 ES de niveau tertiaire, 630 lits, 40 000 admissions/an, 348 patients infectés par <i>S. aureus</i>	Pas d'estimation statistique. Calcul des valeurs moyennes pour chaque indicateur de résultat sanitaire pour décrire l'échantillon	Aucune	Part de séjour et mortalité attribuables à la métilicillino-résistance	Prise en charge hospitalière (laboratoire, diagnostic, traitement)	Données de facturation/tarif	Application d'un coefficient tarif-coût pour l'hôpital et présentation des valeurs médianes pour les 2 types de <i>S. aureus</i> . Le coût attribuable = différence entre le coût total et le coût à partir de la détection de l'infection	Oui, ratio de coût séjours SARM/séjours SASM	IES	Non	Non



14 (34)	Infections	Analyse coût-bénéfice	États-Unis	Modélisation stochastique	10 ans	Données empiriques d'IES : 1 cas de coqueluche (enfant), 17 soignants infectés, 307 contacts identifiés + données de la littérature	Modèle linéaire probabiliste (développé par l'auteur)	Vaccination systématique des soignants (comparée au contrôle de l'épidémie)	Pour la vaccination systématique : taux de couverture, nombre de cas évités, nombre de complications évitées. Pour l'épidémie : toutes les activités de contrôle de la propagation	Prise en charge hospitalière, pertes de productivité, autres secteurs	Volumes : service d'hygiène & littérature, valeurs : comptabilité de l'ES, professionnels [pertes de productivité, coûts "non monétisés"]	Modèle stochastique (non détaillé) utilisant l'ensemble de sources.	Oui, bénéfique net	L'ES, les soignants	Actualisation des coûts et bénéfices à 3 %. Indexation aux prix 2004	Oui. Sur le taux d'exposition, le nombre de contacts, le taux de renouvellement des personnels
15 (28)	Infections	Description des coûts d'une politique	États-Unis	Transversal	1 an (2002)	40 ES volontaires participant au réseau de surveillance d'IN du CDC (NNIS)	Calcul des valeurs moyennes pour chaque indicateur de résultat sanitaire pour décrire l'échantillon	Implantation des recommandations du CDC pour le lavage des mains, depuis les recommandations de 2002, qui incluent les SHA	Taux de lavage des mains et d'utilisation de SHA conformément aux recommandations	Implantation de la stratégie (consommation de matériel et produits pour le lavage des mains [au savon ou SHA], temps du personnel, information)	Comptabilité de l'ES, service d'hygiène	Coût pour 100 lits estimé pour chaque établissement et comparé d'après l'observation des recommandations (tests de Mann-Whitney)	Non concerné	Non	Non concerné	Non
16 (23)	Infections	Description des coûts d'EI	Nouvelle Zélande	Modélisation stochastique	1 an	Données empiriques des ES du groupe gestionnaire : 32 179 séjours médicaux, 24 899 séjours chirurgicaux + données empiriques nationales : 162 879 séjours médicaux et 245 130 séjours chirurgicaux + données de la littérature	Modèle linéaire probabiliste (Markov par technique de Monte Carlo)	Aucune	Nombre de JH provoqués par des IN (à partir du prolongement moyen de la durée de séjour attribuable aux IN d'après la littérature)	Prise en charge hospitalière	Comptabilité de l'ES	Coût moyen : $A*B*C$ où $A$ = incidence des IN ; $B$ = prolongement de séjour attribuable à l'IN (en nombre de JH) ; $C$ = « coût d'opportunité » par JH (prix de journée).	Non concerné	Le gestionnaire des établissements	Non. Indexation aux prix 1999	Oui. Sur les valeurs des variables de type "input", pour calculer un "coefficient de sensibilité pour chaque variable de type "output".
17 (25)	Infections	Description des coûts d'EI	Taiwan	Rétrospectif, cas-témoin	6 mois (juin 2001 - décembre 2001)	1 ES de niveau tertiaire, universitaire, 2000 lits, 60 000 - 70 000 séjours annuels éligibles. Inclus : 50 % des cas d'IAS diagnostiqués	Modèle linéaire généralisé : régression logistique multivariée	Aucune	Part de séjour attribuable aux IN, RC de la prévalence de complications cliniques et de la mortalité chez les cas	Prise en charge hospitalière (hébergement, examens complémentaires, personnel, soins de réhabilitation, diététique)	Volumes : dossiers cliniques, valeurs : comptabilité de l'ES	Application des coûts relevés aux volumes consommés, présentation des valeurs moyennes	Non concerné	Non	Non concerné	Non
18 (11)	Infections	Description des coûts d'EI	Allemagne	Prospectif, séries appariées	1 an (mai 1997 - avril 1998), évaluation du critère principal à 3 mois de la sortie	1 ES, 1 UdS médicale (oncologie/hématologie) de 77 lits, 586 admissions, 417 patients éligibles	Comparaison des groupes par la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires chez les individus avec et sans EI	Aucune	Pour les septicémies : Incidence, part de séjour attribuable, mortalité hospitalière et globale attribuables	Prise en charge hospitalière	Non précisée	Non précisé	Non concerné	Non	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexation des prix	Non
19 (12)	Infections	Description des coûts d'EI	Suisse	Mixte : prospectif (identification des EI) + rétrospectif, cas-	1 an (01 janvier 2000 - 31 janvier 2001)	1 ES, 3 UdS chirurgicales, 6283 séjours éligibles (ISO 3 - 5 %), 186 cas d'ISO, 183 inclus	Comparaison des groupes par la différence entre les valeurs moyennes des résultats sanitaires chez les individus avec et	Aucune	Durée de séjour en USI, après acte chirurgical, durée d'utilisation d'ATB,	Prise en charge hospitalière	Données de facturation/tarif	Méthode automatisée de conversion tarif-coût qui relie les dépenses aux frais facturés aux patients	Non concerné	l'ES, les patients	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexa-	Non

				témoïn (données économiques)			sans EI		mortalité						tion des prix	
20 (35)	Infections	Analyse coût-efficacité	Angleterre	Modélisation stochastique	2 ans (2007 - 2008)	Données empiriques : 15 experts britanniques + données de la littérature	Modèle linéaire probabiliste (développé par l'auteur)	Décontamination des surfaces dans toutes les UdS de tous les ES du pays en 2007 et 2008	EI évités, QALYs gagnés par EI évité	Prise en charge hospitalière (IN identifiées, implantation de la politique, coût d'opportunité [fermeture de lits pour nettoyage], coûts évités)	Données officielles (budget spécifique) + transferts NHS (fermeture des unités) + littérature (coûts évités)	Coûts de la stratégie = (coûts d'implantation + manque à gagner pour les UdS), autres coûts sublis = traitement des IAS subies, coûts évités = coût moyen des IN évités	Oui, QALYs par infection évitée, coût évité par infection évitée	l'ES, l'assureur public	Pas d'actualisation. Indexation aux prix 2007	Oui. Sur des données cliniques et économiques (non précisées)
21 (36)	Médicaments	Analyse coût-bénéfice	Angleterre	Modélisation stochastique	5 ans (base 2006)	Données de la littérature	Modèle linéaire probabiliste (Markov par technique de Monte Carlo)	Considérées séparément : prescription informatique (1), participation de pharmaciens cliniques aux visites dans les unités (2), codes-barres pour la dispensation de médicaments (3)	EI évités, QALYs gagnés par EI évité	Prise en charge hospitalière, coûts évités	Littérature	Implantation des stratégies : modélisation stochastique avec des valeurs "hauts" et "bas" publiées, EI médicamenteux : modélisation avec des valeurs moyennes dont une seule concernant les séjours sans allongement de durée	Oui, bénéfique et coût nets	l'ES	Pas d'actualisation. Indexation aux prix 2006	Non
22 (29)	Tous les EI	Analyse coût-bénéfice	États-Unis	Modélisation stochastique	5 ans (base 2002)	Modèle construit pour une cohorte (hypothétique) de 2 500 patients de soins primaires + données de la littérature	Modèle linéaire probabiliste (développé par l'auteur)	Informatisation des dossiers médicaux et des prescriptions dans des structures ambulatoires (soins primaires)	Valorisation monétaire de la réduction d'EI médicamenteux	Implantation de la stratégie (machines, achat et support du logiciel, pertes de productivité lors de la transition), coûts évités dont moindre prescription d'exams complémentaires et de médicaments chers	Données de l'assureur, littérature, avis d'experts	Modélisation stochastique	Oui, bénéfique net	L'assureur privé	Actualisation des coûts et bénéfices à 5 %. Indexation aux prix 2002.	Oui. Sur la taille de l'échantillon, la proportion de patients "capitalisés", les coûts du dispositif papier, les coûts évités, le taux d'actualisation
23 (37)	Infections, gestion des risques	Description des coûts d'une politique	Japon	Transversal	1 an (2004)	7 ES de niveau tertiaire, universitaires	Calcul des valeurs moyennes pour chaque indicateur de résultat sanitaire pour décrire l'échantillon	Activités transversales de gestion des risques liés aux soins, activités de gestion du risque infectieux	Activités transversales de gestion de risque réalisées, par type.	Implantation de la politique (matériel + structure physique + salaire du personnel)	Questionnaires retournés à l'enquêteur + entretiens	Estimation des coûts moyens à partir des informations saisies par les répondants.	Non concerné	l'ES	Non concerné	Non
24 (13)	Infections	Description des coûts d'EI	Angleterre	Prospectif, séries appariées	1 an (Avril 1994 - Mai 1995)	1 ES de niveau secondaire, 579 lits, 5 909 admissions d'adultes (68 % recrutés), 309 cas IAS (7,8 %).	Modèle linéaire généralisé : régression linéaire multivariée	Aucune	Incidence d'IN. Estimation de valeurs nationales	Prise en charge hospitalière (soins, matériel, nursing, examens complémentaires, hébergement)	Volumes : dossiers cliniques, valeurs : comptabilité de l'ES	Calcul d'un coût moyen par JH dans l'échantillon. Coût au niveau national = $NIC(r-1)$ où N = nombre de patients hospitalisés, i = incidence d'IN, r = ratio de coût pour les patients infectés (p/r aux non infectés).	Oui, ratio de coût séjours avec IN/séjours sans IN, par type	Non	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexation des prix	Non

25 (38)	Médicaments	Analyse coût-efficacité	États-Unis	Rétrospectif, avant-après ; modélisation stochastique	empirique : 13 mois entre 1999 et 2000 ; modélisation sur 3 ans	Administration des vétérans de guerre, 172 ES éligibles, 27 UdS volontaires inclus	Empirique : Comparaison des valeurs moyennes des indicateurs de résultat sanitaire choisis avant et après l'intervention puis modèle linéaire probabiliste pour estimer les effets et les coûts à 3 ans	Implantation d'un programme d'amélioration de la qualité de prescription et de distribution de médicaments dans les UdS	Nombre d'EI médicamenteux graves ou menaçant le pronostic vital évités	Implantation de la politique, coûts hospitaliers (prise en charge des EI, indemnisation), coûts indirects	Indemnisation et implantation de la politique : bases du payeur, prise en charge hospitalière : littérature	Non détaillé	Non	Non	Pour la modélisation, actualisation des coûts et des bénéfices à 5 %. Indexation des prix (année non précisée)	Oui. Sur l'incidence d'EI, le taux d'actualisation
26 (30)	Autres (maladies professionnelles)	Analyse coût-bénéfice	États-Unis	Rétrospectif, avant-après	3 ans avant et 3 ans après mise en place d'une intervention en janvier 1998	6 maisons de retraite	Comparaison des valeurs moyennes des indicateurs de résultat sanitaire choisis avant et après l'intervention	Stratégie de prévention des lésions musculo-squelettique chez les soignants paramédicaux	Incidence de lumbago avant et après l'implantation de la stratégie	Implantation de la politique (achat de matériel, formation), coûts évités (différence d'indemnité des professionnels atteints avant et après l'implantation)	Comptabilité de l'ES	Non détaillé	Oui, bénéfice net	Non	Non	Non
27 (21)	Infections	Description des coûts d'EI	États-Unis	Bibliographique	Non énoncé	Données de la littérature	Pas d'estimation statistique.	Aucune	Incidence d'IN. Estimation de valeurs nationales	Prise en charge hospitalière, coûts évitables avec la prévention	Littérature	Utilisation de valeurs moyennes minimum et maximum publiées, en les appliquant aux données d'incidence	Non concerné	l'ES	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexation des prix	Non
28 (14)	Infections	Description des coûts d'EI	Italie	Modélisation stochastique	1 an (2000)	Données empiriques : surveillance des IN pour une région d'Italie.	Modèle linéaire probabiliste (développé par l'auteur)	Aucune	Incidence d'IN et part de séjour attribuable à l'IN (estimée avec un instrument validé, l'AEP).	Prise en charge hospitalière (coût moyen par JH si allongement observé ou dans le cas contraire, coûts des médicaments, nursing, dispositifs médicaux)	Comptabilité de l'ES	Application des coûts relevés aux volumes consommés d'après les dossiers cliniques. Présentation des coûts moyens.	Non concerné	l'ES	Non concerné	Non
29 (27)	Gestion des risques	Description des coûts d'une politique	Japon	Transversal	1 an (2004)	Gestionnaires et responsables hygiène de l'ensemble des ES avec fonction d'enseignement au niveau national éligibles (n = 1 039), taux de réponse 40,2 %	Pas d'estimation statistique. Calcul des valeurs moyennes pour chaque indicateur de résultat sanitaire pour décrire l'échantillon	Activités transversales de gestion des risques liés aux soins	Activités transversales de gestion de risque réalisées, par type.	Prise en charge hospitalière (personnels impliqués [responsables + temps dédié des équipes soignants]). Coût pour ramener le niveau d'activité de gestion de risque à la moyenne pour l'ensemble des hôpitaux en dessous de cette valeur	Questionnaires retournés à l'enquêteur	Temps moyen*effectif moyen (par catégorie professionnelle)*salaire moyen pour chaque catégorie au Japon*taux de conversion en USD.	Non concerné	l'ES, l'assureur public	Non concerné	Non

30 (26)	Tous les EI	Description des coûts d'EI	Pays-Bas	Rétrospectif	1 an (2004)	Échantillon représentatif au niveau national, 21 ES randomisés (1/5) et stratifiés par type, sélection aléatoire de 200 admissions de patients non décédés et 200 patients décédés de chaque hôpital	Pas d'estimation statistique. Calcul des indicateurs de résultat sanitaire choisis à partir d'estimations faites par des experts pour chaque cas observé.	Aucune	Incidence d'EI et part de séjour attribuable à l'EI. Estimation de valeurs nationales.	Prise en charge hospitalière des EI évitables (coût moyen par JH + actes diagnostiques et thérapeutiques)	Sources officielles (coût des procédures), valeurs 2003	Application des prix relevés aux volumes estimés par les médecins évaluateurs. Pour les réadmissions, la moyenne de la durée nationale a été appliquée.	Non concerné	l'ES	Non concerné par l'actualisation. Indexation aux prix 2004	Oui, sur la méthode d'estimation de la part de séjour attribuable aux EI
31 (22)	Infections	Description des coûts d'EI	Canada	Rétrospectif	2 ans (avril 1996 - mars 1998)	1 ES de niveau tertiaire, 1 100 lits, 16 800 séjours annuels, 4 % des patients prélevés colonisés ou infectés par SARM, 94 patients inclus	Pas d'estimation statistique. Utilisation d'une méthode validée (AEP) pour définir la valeur des indicateurs de résultat choisis	Aucune	Incidence de colonisations et d'infections à SARM, mortalité attribuable, part de séjour attribuable à l'infection (calculée avec l'AEP). Estimation de valeurs nationales	Prise en charge hospitalière (coût moyen par JH si allongement de séjour ou coûts de diagnostic, isolement et traitement dans le cas contraire), maintien du dépistage systématique des patients définis à risque (15 % des admissions)	Système d'information hospitalier, comptabilité de ES	Méthode informatique d'extraction des volumes consommés par patient avec affectation du coût pour l'établissement. Calcul d'un coût moyen par journée additionnelle d'hospitalisation affecté aux séjours avec allongement de durée	Non concerné	l'ES	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexation des prix	Non
32 (39)	Tous les EI	Analyse coût-bénéfice	États-Unis	Modélisation stochastique	1 an (2001)	Données de la littérature	Modèle linéaire probabiliste (développé par l'auteur)	Régulation du nombre d'heures de travail des internes de médecine dans les hôpitaux, avec affectation des tâches à d'autres professionnels.	EI évités	Prise en charge hospitalière (salaire du personnel qui substitue les internes) + coûts pour le patient après sortie d'hospitalisation	Littérature, sources officielles pour le salaire moyen des professionnels remplaçant les internes	Coût de la réforme = ((réduction d'heures par interne * nombre d'internes) * (salaire moyen de la catégorie professionnelle remplaçant l'interne)) ; EI (subis et évités) : incidence et coûts extrapolés d'estimations au Colorado et Utah en 1996	Oui, seuil d'efficacité permettant d'avoir des coûts nets nuls	l'ES, la société	Non concerné par l'actualisation. Indexation aux prix 2001	Oui. Sur les incidences et coûts d'EI, sur le taux de réduction des EI, sur le coût du personnel
33 (40)	Médicaments	Analyse coût-efficacité	Canada	Modélisation stochastique	10 ans	Données empiriques : 1 groupe hospitalier totalisant 700 lits, 27 800 séjours/an, tous les patients admis + données de la littérature	Modèle linéaire probabiliste (développé par l'auteur)	Implantation d'un système informatisé de prescription et de contrôle de la distribution de médicaments pour les patients hospitalisés	EI évités	Coûts d'implantation des deux systèmes, coût de formation du personnel à son utilisation, temps additionnel des professionnels	Coûts d'implantation (dt personnel) : données du groupe hospitalier responsable de l'étude. Coût des EI : littérature	Modélisation stochastique	Oui, ratio coût-efficacité incrémental	l'ES	Actualisation des coûts et bénéfices à 5 %. Indexation aux prix 2004	Oui. Sur les incidences et coûts d'EI, sur le taux de réduction des EI, sur le coût du personnel
34 (41)	Médicaments	Analyse coût-efficacité	États-Unis	Rétrospectif, cohorte	4,5 mois (mi-octobre 2003 - février 2004)	1 ES de niveau tertiaire, universitaire, 360 lits, 1 UdS (USI médico-chirurgicale) 16 lits, tous les patients admis	Pas d'estimation statistique. Calcul des indicateurs de résultat sanitaire choisis à partir d'estimations faites par des experts pour chaque cas observé.	Interventions d'un pharmacien clinique sur l'activité médicale de l'unité : suivi des visites médicales, revue des dossiers, approbation des prescriptions	EI évités	Coûts évités (en rapport avec la prise en charge des EI évités) ; coûts épargnés (en rapport avec le choix d'une forme galénique moins onéreuse)	Coûts : Littérature ; efficacité potentielle des interventions : évaluateurs extérieurs à l'étude	Non précisé	Oui, coût évité par type d'intervention	l'ES	Non concerné par l'actualisation. Indexation des prix (année non précisée)	Non
35 (42)	Médicaments	Analyse coût-efficacité	États-Unis	Rétrospectif, avant-après	1 an (mai 2001 - mai 2002)	1 ES de niveau tertiaire, 430 lits, toutes les admissions	Comparaison des valeurs moyennes des indicateurs de résultat sanitaire choisis avant et après l'intervention	Politique d'achat/préscription d'un seul antibiotique de la classe des fluoroquinolones	Sensibilité des micro-organismes détectés à l'ATB choisi, acceptation de la politique	Dépenses en fluoroquinolone avant et après l'implantation de la stratégie	Comptabilité de l'ES	Coûts épargnés : volume consommé de la molécule choisie * coût unitaire moyen épargné (à partir du coût des ATB avant implantation de la stratégie)	Non	l'ES	Non concerné par l'actualisation. Pas d'indexation des prix	Non

### **Annexe 3 - Abréviations utilisées**

ARH : Agence régionale d'hospitalisation

CME : Commission médicale d'établissement

COMEDIM : Commission du médicament et des dispositifs médicaux stériles

DGOS : Direction générale de l'offre de soins

DHOS : Direction de l'hospitalisation et de l'organisation des soins

DM : Dispositifs médicaux (stériles)

DMS : Durée moyenne de séjour

EI(G) : Événement indésirable (grave) lié aux soins

ENCC : Étude nationale de coûts à méthodologie commune

ENEIS : Enquête(s) nationale(s) sur les événements indésirables graves liés aux soins

ES : Établissement(s) de santé

HCSP : Haut conseil de la santé publique

PST : Hôpital-Patients-Santé-Territoires, acronyme de la Loi 2009-879

IAS : Infection(s) associée(s) aux soins

ICALIN : Indicateur composite des activités de lutte contre les infections nosocomiales

ICATB : Indicateur de suivi de la consommation d'antibiotiques (indicateur composite mesurant la politique de bon usage des antibiotiques)

ICSHA : Indicateur de consommation de solution hydro-alcooliques

ISO : Infections du site opératoire

JH : Journées d'hospitalisation

LIN : Lutte contre les infections associées aux soins (le « N » faisant référence à la dénomination « nosocomiale » consacrée historiquement). Pour des raisons historiques également et sauf mention contraire, ce terme fait référence au dispositif de gestion du risque infectieux dans les établissements de santé uniquement.

LOLF : Loi organique n° 2001-692 relative aux lois de finances

LSP : Loi n° 2004-806 du 9 août 2004 relative à la politique de santé publique

ONIAM : Office national d'indemnisation des accidents médicaux

PMSI : Programme de médicalisation du système d'information

SIH : Système d'information hospitalier

SIOS : Schéma inter régional d'organisation sanitaire

SURVISO : Indicateur de surveillance des infections du site opératoire