

RAPPORT FINAL DU PROJET CLARTE

ANNEXES

[Version 2.0 du 13/12/2013]

● COORDONNATEUR DU PROJET

> **Pr Cyrille COLIN**

Pôle Information Médicale - Evaluation en Santé - Recherche Clinique

Hospices Civils de Lyon

162 Avenue Lacassagne, 69424 LYON Cedex 03

Tél : 04.72.11.57.70 - Fax : 04.72.11.57.20 - Courriel : cyrille.colin@chu-lyon.fr

● COMITE STRATEGIQUE

> **Dr Antoine DUCLOS**

Pôle Information Médicale - Evaluation en Santé - Recherche Clinique

Hospices Civils de Lyon

162 Avenue Lacassagne, 69424 LYON Cedex 03

Tél : 04.72.11.61.56 - Courriel : antoine.duclos@chu-lyon.fr

> **Dr Leïla MORET**

Pôle d'information médicale, évaluation et santé publique

Centre Hospitalier Universitaire de Nantes -Hôpital Saint-Jacques

85 rue Saint-Jacques, 44093 Nantes Cedex 1

Tél : 02.40.84.69.24 - Courriel : leila.moret@chu-nantes.fr

> **Mme Sophie VIALLE**

Comité de Coordination de l'Evaluation Clinique et de la Qualité en Aquitaine

Hôpital Xavier Arnoz, 33604 PESSAC

Tél : 05.57.65.61.35 - Courriel : sophie.vialle@ccecqa.asso.fr

INDEX DES TABLEAUX	3
INDEX DES FIGURES	5
LE PROJET CLARTE	6
1. Introduction	6
2. Structuration et fonctionnement du consortium	8
3. Etablissements expérimentateurs	10
4. Communication	13
LES INDICATEURS DE SECURITE DES SOINS HOSPITALIERS	16
1. Fiche de validation de l'indicateur PSI 7.2	16
2. Fiche de validation de l'indicateur PSI 12.2	21
3. Fiche de validation de l'indicateur PSI 13.2	30
4. Fiche de validation de l'indicateur AMBU 1	39
5. Fiche de validation de l'indicateur AMBU 2	46
INDICATEUR DE CULTURE DE SECURITE DES UNITES DE SOINS	50
1. Fiche de validation de l'indicateur Culture de sécurité des professionnels de santé	50
2. Note méthodologique : phase exploratoire	65
3. Note méthodologique : modèles d'équations structurelles (LISREL et PLS)	67
4. Note méthodologique : Sensibilité au changement	70
5. Note méthodologique : le funnel plot	74
6. Analyse des taux de participation	76
7. Résultats : phase exploratoire	78
8. Résultats : analyse factorielle confirmatoire (AFC)	81
9. Résultats : validité du construit	84
10. Résultats : Sensibilité au changement	86
11. Questionnaire Culture de Sécurité validé	91
INDICATEURS « ABSENTEISME » ET « TURN-OVER » DU PERSONNEL HOSPITALIER	92
1. Fiche de validation de l'indicateur Absentéisme global du personnel non médical	92
2. Fiche de validation de l'indicateur Absentéisme pour motifs médicaux et maternité / paternité / adoption du personnel non médical	98
3. Fiche de validation des indicateurs Absentéisme de courte durée (en période et en jours) du personnel non médical	104
4. Fiche de validation de l'indicateurs Temps de formation du personnel non médical	107
5. Fiche de validation de l'indicateur Turn-over global du personnel non médical	112
6. Fiche de validation de l'indicateur Départs volontaires du personnel non médical	119
INDICATEUR DE SATISFACTION DU PERSONNEL HOSPITALIER AU TRAVAIL	125
1. Fiche de validation de l'indicateur Satisfaction au travail du personnel hospitalier	125
2. Note méthodologique : phase exploratoire	140
3. Note méthodologique : modèles d'équations structurelles (LISREL et PLS)	142
4. Note méthodologique : Sensibilité au changement	145
5. Note méthodologique : le funnel plot	150
6. Résultats : phase exploratoire	154
7. Résultats : analyse factorielle confirmatoire (AFC)	158
8. Résultats : validité du construit	161
9. Résultats : Sensibilité au changement	166
10. Questionnaire Saphora-Job validé	172

Index des Tableaux

Tableau 1 - Panel des établissements expérimentateurs par indicateur CLARTE	11
Tableau 2 - Taux d'évènements du PSI 7.2	18
Tableau 3 - Raisons des faux positifs du PSI 7.2	18
Tableau 4 - Taux d'évènements et valeurs prédictives ajustées du PSI 7.2 et de ses évolutions.....	19
Tableau 5 - Taux d'évènements du PSI 12.2	23
Tableau 6 - Raisons des faux positifs du PSI 12.2	23
Tableau 7 - Taux d'évènements selon les évolutions du PSI 12.2.....	24
Tableau 8 - Valeurs prédictives ajustées du PSI 12.2 et de ses évolutions.....	24
Tableau 9 - Caractéristiques du modèle d'ajustement du PSI 12.2	25
Tableau 10 - Taux d'évènements du PSI 12.2 selon la catégorie d'établissement	25
Tableau 11 - Concordance entre taux bruts et ajustés du PSI 12.2	27
Tableau 12 - Association entre le taux de mortalité, la durée moyenne des séjours et le PSI12.2.....	27
Tableau 13 - Taux d'évènements du PSI 13.2	32
Tableau 14 - Raisons des faux positifs du PSI 13.2	32
Tableau 15 - Taux d'évènements des évolutions du PSI 13.2.....	33
Tableau 16 - Valeurs prédictives ajustées du PSI 13.2 et de ses évolutions.....	33
Tableau 17 - Taux d'évènements et valeur prédictive du PSI 13.2 des patients cancéreux et non cancéreux	33
Tableau 18 - Taux d'évènements et valeur prédictive du PSI 13.2 selon la catégorie majeure de diagnostic	34
Tableau 19 - Caractéristiques du modèle d'ajustement du PSI 13.2	35
Tableau 20 - Taux d'évènements du PSI 13.2 selon la catégorie d'établissement	35
Tableau 21 - Concordance entre taux bruts et ajustés du PSI 13.2	36
Tableau 22 - Association entre le taux de mortalité, la durée moyenne des séjours et le PSI13.2.....	37
Tableau 23 - Taux d'évènements de l'indicateur AMBU 1.....	40
Tableau 24 - Raisons des faux positifs de l'indicateur AMBU 1.....	41
Tableau 25 - Taux d'évènements des évolutions de l'indicateur AMBU 1	41
Tableau 26 - Valeurs prédictives ajustées des évolutions de l'indicateur AMBU 1	42
Tableau 27 - Motifs d'admission en hospitalisation complète	42
Tableau 28 - Taux d'évènements de l'indicateur AMBU 1 selon la catégorie d'établissement.....	43
Tableau 29 - Concordance entre taux bruts et ajustés de l'indicateur AMBU 1.....	44
Tableau 30 - Taux d'évènements de l'indicateur AMBU 2.....	47
Tableau 31 - Raisons des faux positifs de l'indicateur AMBU 2.....	48
Tableau 32 - Taux d'évènements des évolutions de l'indicateur AMBU 2	48
Tableau 33 - Valeurs prédictives des évolutions de l'indicateur AMBU 2	48
Tableau 34 - Motifs de réadmission	49
Tableau 35 - Répartition des établissements selon la catégorie Platines et le mode de recueil sur les échantillons de première et seconde mesures	53
Tableau 36 - Répartition des unités de travail selon la spécialité sur les échantillons de première et seconde mesures.....	54
Tableau 37 - Taux de participation à M1 et à M2 selon les trois modes de recueil proposés.....	54
Tableau 38 - Taux de participation à M1 et à M2 selon le type de recueil Papier ou Internet	54
Tableau 39 - Descriptif des taux de participation par unité de travail sur les échantillons de première et seconde mesures	55
Tableau 40 - Définition des scores de culture de sécurité.....	57
Tableau 41 - Comparaison des scores des indicateurs de Culture de Sécurité entre les deux mesures - Analyse de 29 unités de travail (taux de réponse supérieur ou égal à 60% et au moins 1 médecin, 1 IDE et 1 AS répondants)	60
Tableau 42 - Caractéristiques des unités de travail de la classe 1 : profil d'unité « Evénements rares » (N=20 unités)..	87
Tableau 43 - Caractéristiques des unités de travail de la classe 2 : profil d'unité « Evénements fréquents » (N=9 unités)	87
Tableau 44 - Descriptif des indicateurs par classe et par mesure, et évolution des indicateurs (N=29 unités de travail).....	89
Tableau 45 - Comparaison des différences des scores moyens de chaque indicateur entre les deux classes (profil « Evénements rares » vs « Evénements fréquents »)	89
Tableau 46 - Indices de sensibilité au changement	90
Tableau 47 - Complétude des sous indicateurs d'absentéisme global par catégorie professionnelle du PNM (n=75)....	95
Tableau 48 - Complétude des sous indicateurs absentéisme pour motifs médicaux et MPA par catégorie professionnelle du PNM (n=75).....	101
Tableau 49 - Complétude des sous indicateurs temps de formation par catégorie professionnelle du PNM (n=68)....	109

Tableau 50 - Complétude des sous indicateurs turn-over global par catégorie professionnelle du PNM (n=73).....	115
Tableau 51 - Complétude des sous indicateurs départs volontaires par catégorie professionnelle du PNM (n=73).....	121
Tableau 52 - Répartition des établissements selon le mode de recueil, le mode d'échantillonnage et la catégorie Platines sur les échantillons de première et seconde mesures.....	127
Tableau 53 - Descriptif des taux de participation par unité de travail sur les échantillons de première et seconde mesures	128
Tableau 54 - Définition des indicateurs et des modalités de calcul.....	130
Tableau 55 - Comparaison des scores des indicateurs de Satisfaction au travail entre les deux mesures (sur 58 établissements).....	134
Tableau 56 - Descriptif du temps passé sur les différentes de la mise en œuvre du recueil à M1	136
Tableau 57 - Répartition des établissements dans les classes A, B et C aux mesures 1 et 2	138
Tableau 58 - Répartition des établissements selon leur évolution entre les deux mesures	138
Tableau 59 - Représentation visuelle des scores des indicateurs par établissement.....	138
Tableau 60 - Descriptif des indicateurs.....	166
Tableau 61 - Description de la classe 1 - Etablissements de profil « Fort » (N=14 établissements de santé)	168
Tableau 62 - Description de la classe 2 - Etablissements de profil « Moyen » (N=22 établissements de santé)	168
Tableau 63 - Description de la classe 3 - Etablissements de profil « Faible » (N=22 établissements de santé)	168
Tableau 64 - Description des scores de satisfaction au travail (N=58 établissements de santé)	169
Tableau 65 - Comparaison des différences des scores moyens de chaque indicateur entre les trois classes (p-valeur obtenues à l'issue de test de Student)	170
Tableau 66 - Indices de sensibilité au changement	171

● Index des Figures

Figure 1 - Organigramme fonctionnel du projet CLARTE.....	10
Figure 2 - Cartographie du panel d'établissements expérimentateurs	10
Figure 3 - Funnel Plots représentant la répartition des établissements en fonction des taux ajustés de la seconde évolution du PSI 12.2 et selon les 3 catégories d'établissement.....	26
Figure 4 - Funnel Plots représentant la répartition des établissements en fonction des taux ajustés de la seconde évolution du PSI 13.2 et selon les 3 catégories d'établissement.....	36
Figure 5 - Funnel Plots représentant la répartition des établissements en fonction des taux bruts de la seconde évolution de l'indicateur AMBU 1 et selon les 3 catégories d'établissement	44
Figure 6 - taux de participation (%) par unité dans chacun des 91 établissements participant à M1.....	56
Figure 7 -Modèle final estimé par l'approche PLS sur la base de contre-validation	59
Figure 8 - Représentation graphique de l'évolution de l'indicateur Perception globale de la sécurité d'une unité de travail (■).....	63
Figure 9 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur base de confirmation : path diagram - GoF=0,30 et GoF relatif=0,93	85
Figure 10 - Modèle final estimé par PLS sur base de contre-validation : path diagram - GoF=0,32 et GoF relatif=0,93.....	85
Figure 11 - Représentation des classes selon les événements par pictogramme	88
Figure 12 - Taux d'absentéisme global du PNM (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement).....	95
Figure 13 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs taux d'absentéisme global du PNM par effectif ETP moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=75).....	96
Figure 14 - Taux d'absentéisme pour motifs médicaux et MPA du PNM (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement).....	101
Figure 15 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs taux d'absentéisme pour motifs médicaux et MPA du PNM par Effectif ETP moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=75).....	102
Figure 16 Taux de temps de formation du PNM (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement).....	109
Figure 17 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs temps de formation du PNM par effectif ETP moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=67)	110
Figure 18 - Taux de turn-over du PNM par effectif physique moyen de l'établissement après exclusion des taux de turn-over > 100 % (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement)	116
Figure 19 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs taux de turn-over du PNM par effectif physique moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=69)	116
Figure 20 - Taux de départs volontaires du PNM par effectif physique moyen de l'établissement (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement)	122
Figure 21 - Funnel-plot représentant la répartition des ES selon leurs taux de départs volontaires du PNM par effectif physique moyen de l'établissement (n=73).....	123
Figure 22 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur la base de contre-validation.....	133
Figure 23 - Représentation visuelle de la partition des établissements en trois classes, selon le pourcentage de citations par événement.....	135
Figure 24 - Funnel plot de l'indicateur global Satisfaction au travail autour de la médiane des établissements, mesure 1	137
Figure 25 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur la base de confirmation	162
Figure 26 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur la base de contre-validation.....	163
Figure 27 -Représentation pour chaque indicateur, des différences moyennes entre M1 et M2 par classe d'établissements.....	170

> 1. Introduction

Garantir la qualité, la sécurité et l'efficacité des soins représente aujourd'hui une priorité pour les autorités sanitaires, les gestionnaires d'établissements, les professionnels de santé et bien entendu les patients de nombreux pays. Améliorer la performance d'un système de soins impose d'être capable d'en évaluer chacune des dimensions par la mise en place et le suivi d'une batterie d'indicateurs validés au préalable.

En France, le Ministère des Affaires sociales et de la Santé a affiché sa volonté de voir la mesure de la performance hospitalière s'intégrer aux politiques publiques, comme enjeu majeur d'information des usagers et de régulation du système de santé, à travers le développement d'une plus grande transparence et l'objectivation de la qualité des organisations et des prestations de santé. La Haute Autorité de Santé (HAS) a également souhaité renforcer l'efficacité de la procédure de certification des établissements de santé dans un double objectif d'incitation à l'amélioration des prestations hospitalières et d'information des usagers. A terme, des indicateurs mesurant la qualité et la sécurité des prises en charge dispensées au sein de chaque établissement de soins français devraient être mis à disposition du grand public et des professionnels de santé sur des plates-formes d'information Internet institutionnelles (Site internet ScopeSanté de la HAS) ou propres aux hôpitaux.

Un appel à projets conjoint de la Direction Générale de l'Offre de Soins (DGOS) et de la HAS relatif au programme d'expérimentation des indicateurs de qualité en établissements a été lancé par la circulaire DHOS/E2/DREES/OSAM/2009/224 du 17 juillet 2009. En réponse à cet appel à projets, le Pôle Information Médicale, Evaluation, Recherche (Pôle IMER) des Hospices Civils de Lyon (HCL), le Comité de Coordination de l'Evaluation Clinique et de la Qualité en Aquitaine (CCECQA) et le Pôle Information Médicale, Evaluation, Santé Publique (PIMESP) du CHU de Nantes ont décidé de mutualiser leurs compétences et leur expérience en constituant le Consortium Loire-atlantique Aquitaine Rhône-alpes pour la production d'indicateurs en santé : CLARTE.

Le Consortium CLARTE est chargé par la DGOS et la HAS :

- D'expérimenter et de valider en vue de leur généralisation, des indicateurs de qualité et de sécurité des soins hospitaliers, à des fins de pilotage institutionnel des établissements, de management interne, de diffusion publique et de comparaisons inter-établissements nationales et internationales ;
- De proposer des modalités d'utilisation nationale et des outils d'accompagnement des indicateurs développés ;
- De mener des études complémentaires permettant d'améliorer l'état des connaissances nationales relatives aux points précédents.

Les indicateurs du « projet CLARTE » ont été sélectionnés dans deux des six domaines prioritaires définis par la DGOS et par la HAS :

- 1 – Prendre en compte le point de vue et les expériences du patient,
- 2 – Améliorer les bonnes pratiques de prise en charge pour des pathologies spécifiques,
- 3 – **Améliorer le management des ressources humaines,**

4 - Améliorer la continuité des soins et la coordination de la prise en charge des patients hospitalisés,

5 - **Améliorer la sécurité des patients,**

6 - Garantir l'accessibilité.

Les indicateurs de sécurité des patients permettront d'évaluer dans les établissements de santé français :

- La fréquence des évènements indésirables liés aux soins,
- La qualité de la prise en charge en chirurgie ambulatoire,
- La culture de sécurité chez les professionnels de santé.

Les indicateurs de management des ressources humaines en expérimentation évalueront trois dimensions de la « qualité de vie » au travail :

- Le turn-over des professionnels de santé,
- L'absentéisme des professionnels de santé,
- La satisfaction au travail des professionnels des établissements de santé.

Chacune des équipes participant au projet CLARTE a en charge l'expérimentation d'indicateurs spécifiques :

- Pôle IMER des HCL : indicateurs de sécurité des soins hospitaliers produits à partir des bases de données médico-administratives des établissements de court-séjour
 - Taux d'infections sur cathéter veineux central au cours d'un séjour en Médecine (PSI 7.21 et 7.22) ;
 - Taux de thromboses veineuses profondes ou d'embolies pulmonaires associées à la pose ou au remplacement de prothèse totale de hanche ou de genou (PSI 12.2) ;
 - Taux de sepsis associés à un acte de chirurgie conventionnelle (PSI 13.2) ;
 - Taux d'admission en hospitalisation complète après une chirurgie ambulatoire (PSI AMBU 1) ;
 - Taux de réadmission non programmée à 30 jours après une chirurgie ambulatoire (PSI AMBU 2).
- CCECQA
 - Indicateur de culture de sécurité des professionnels de santé ;
 - Indicateur de satisfaction au travail des professionnels des établissements de santé.
- PIMESP du CHU de Nantes
 - Indicateur de turn-over des professionnels de santé ;
 - Indicateur d'absentéisme des professionnels de santé.

> 2. Structuration et fonctionnement du consortium

Le Consortium CLARTÉ est composé :

- D'un coordonnateur : Pr Cyrille Colin (Coordonnateur du pôle IMER des HCL)
- D'un comité stratégique : Pr Cyrille Colin, Dr Leïla Moret (Chef du PIMESP du CHU de Nantes), Dr Philippe Michel (Directeur du CCECQA) et Sophie Vialle (chef de projet CCECQA)
- D'un comité opérationnel transversal :
 - Pôle IMER des HCL : Dr Marie Annick Le Pogam relayée par le Dr Antoine Duclos depuis décembre 2012 (chef de projet CLARTE-PIMER), François Chollet (chargé d'étude), Adrien Beauveil (attaché de recherche clinique) ;
 - CCECQA : Sophie Vialle (chef de projet CLARTE-CCECQA), Mélanie Maugeais (attachée de recherche clinique) ;
 - PIMESP du CHU de Nantes: Dr Cécile Paillé (chef de projet CLARTE-PIMESP, praticien au PIMESP et expert au sein du réseau QualiSanté), Christelle Delmas (chargée d'étude).
- De trois équipes de recherche-développement d'indicateurs :
 - Pôle IMER des HCL : Pr Cyrille Colin, Dr Marie Annick Le Pogam relayée par le Dr Antoine Duclos, Dr Sandrine Couray-Targe (Responsable de l'Unité d'Analyse de l'Information Médicale et Economique), Audrey Bestion (statisticienne), François Chollet, Adrien Beauveil, Muriel Rabilloud (Biostatisticienne), Mad-Hélénie Guerrin (Biostatisticienne), Jean Marie Januel (expert PSI), Isabelle Simand (cadre administratif), Neziha Bensalem (secrétaire), Fabienne Goutille (chargée d'étude jusqu'à fin 2011); Diane Moreau (attachée de recherche clinique jusqu'à mars 2013)
 - CCECQA : Dr Philippe Michel, Sophie Vialle, Dr Catherine Pourin (responsable médical « évaluation de la satisfaction »), Dr Jean Luc Quenon (responsable médical « gestion des risques »), Sandrine Domecq (statisticienne), Marion Izotte (statisticienne), Ahmed Djihoud (responsable Plateforme e-Forap), Mélanie Maugeais relayée par Caroline Erignoux d'octobre 2012 à mars 2013, Maryse Piscarel (cadre administratif) ;
 - PIMESP du CHU de Nantes: Dr Leïla Moret, Pierre Lombrail (2010-2012), Dr Cécile Paillé, Emmanuelle Anthoine (statisticienne), Imen Fellah (attachée de recherche clinique), Isabelle Bouhier (technicienne), Noémie Terrien (chargée de mission réseau QualiSanté), Isabelle Olivier (cadre administratif), Christelle Delmas.
- D'un conseil scientifique externe dont les membres sont :
Pr Bernard Burnand (Institut Universitaire de Médecine Sociale et Préventive à Lausanne, Suisse), Chantal Couris (Canadian Institute for Health Information à Toronto, Canada), Pr William Ghali et Pr Hude Quan (Calgary Institute for Population and Public Health à Calgary, Canada), Anne-Lise Guisset (OMS-Europe à Barcelone, Espagne), Pr Niek Klazinga (Département de Médecine Sociale à l'Université d'Amsterdam, Hollande), Pr Patrick Romano (Université de Californie à Sacramento, US).
- D'un conseil scientifique de cliniciens pour la validation des PSI (Comité Ad hoc du 7/11/2011):
I. Durieu, A. Savey, F. Delahaye, V. Cottin, A. Viste JC. Lifante, T. Fassier)
- D'un conseil scientifique en information médicale :
S. Couray-Targe, C. Colin, A. Duclos, MA. Le Pogam, JM. Januel AS. Berges, Dr C. Piégay, S. Dargent, M. Sindezingue, V. Cottin, A. Viste, JC. Lifante, T. Fassier)
- De représentants de sociétés savantes :

Dr A. Lortat Jacob (SOFcot – 12/01/2012), A. Sautet (SOFcot – 2013), Dr Martin (CFAR – 18/01/2012), Dr Samama (18/01/2012 et 04/2013), Dr D. Benhamou (SFAR – 04/2013), Dr C. Paugam-Burtz (SFAR – 04/2013), Dr B. Millat (FCVD – 07/02/2012 et 04/2013),

- D'un comité de suivi technique, composé de représentants de la DGOS et de la HAS, des membres du comité stratégique (ou de leur représentant) et du chef de projet CLARTE qui se réunit périodiquement afin de :
 - Suivre régulièrement l'état d'avancement du projet et d'en valider les différentes étapes ;
 - Donner un avis sur l'orientation des travaux, et notamment sur l'évolution des indicateurs ;
 - Instruire les dossiers permettant au comité de pilotage national sur la généralisation des indicateurs qualité des établissements de santé de se prononcer sur la généralisation des indicateurs développés.

Les huit comités de suivi technique du projet CLARTE ont eu lieu aux dates suivantes : 12 Janvier 2011, 12 mai 2011, 27 septembre 2011, 16 décembre 2011, 19 mars 2012, 3 juillet 2012, 09 octobre 2012, 19 mars 2013.

- D'un comité de pilotage national chargé de la généralisation des indicateurs de qualité des établissements de santé (réunions des 18 mai 2010, 17 décembre 2010, 22 avril 2011, 24 mai 2012, 11 octobre 2012, 31 mai 2013)
- De comités de suivi de projet spécifiques :
 - COPIL RH regroupant le bureau Ressources Humaines de la DGOS et chargé du pilotage des indicateurs de ressources humaines (réunions des 21 septembre et 19 octobre 2012) ;
 - COSPIN réunissant les CCLINs et représentants des fédérations hospitalières, chargé du pilotage de la lutte contre les infections nosocomiales (réunions des 24 juin et 12 décembre 2012) ;
 - GDR Chirurgie Ambulatoire travaillant sur la gestion des risques en chirurgie ambulatoire (réunions des 12 avril et 19 décembre 2012).

Conformément à l'accord encadrant le projet CLARTE, les équipes constituant le Consortium ont mis en commun, outre leurs compétences et leurs expériences complémentaires, le panel d'établissements expérimentateurs, les ressources financières et le personnel nécessaire au recueil des données. Les liens fonctionnels et organisationnels du consortium sont garantis par des réunions téléphoniques mensuelles du comité stratégique, des réunions mensuelles du comité opérationnel et par des échanges permanents entre les équipes (téléphone, courriel).

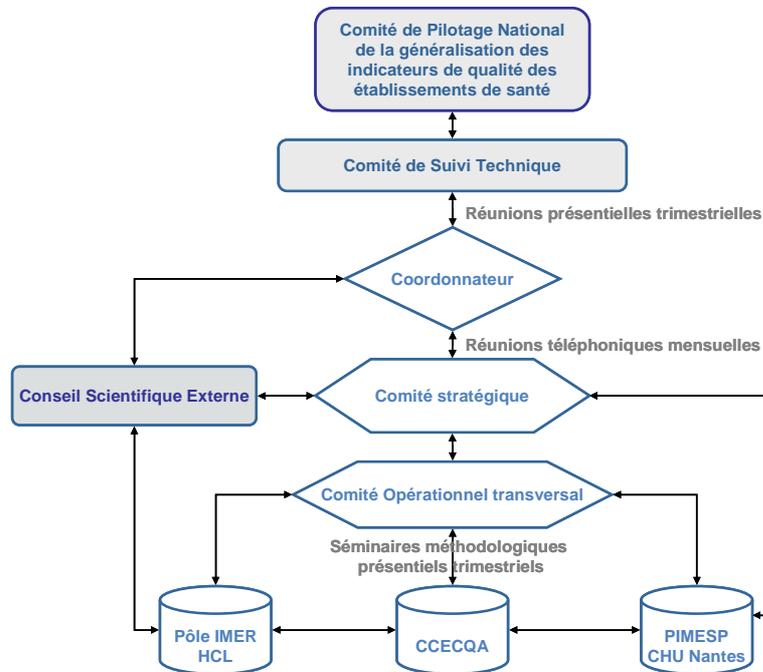
La cohésion scientifique du Consortium est assurée par la tenue de séminaires méthodologiques réunissant périodiquement les trois équipes. Ces séminaires constituent un temps d'échange et de prise de décisions collectives sur les méthodes de développement et de validation des différents indicateurs. Ils permettent également de faire état des connaissances nationales et internationales sur les thématiques de recherche des trois équipes, d'identifier des perspectives de recherche communes et des axes de communications scientifiques.

Sept séminaires d'une journée chacun (09h-17h) ont eu lieu au cours du projet :

- Séminaire n°1 (29 mars 2011): « Méthodes de validation des indicateurs CLARTE »
- Séminaire n°2 (20 septembre 2011) : « Définitions et méthodes de mesure de la sensibilité au changement des indicateurs »
- Séminaire n°3 (07 décembre 2011) : « Ajustement des définitions et des méthodes de validation des indicateurs CLARTE » et « Définitions et méthodes de mesure de la sensibilité au changement des indicateurs »
 - Discussion des définitions et des méthodes de validation des différents indicateurs
 - Revue de la littérature sur les indices de mesure de la sensibilité au changement

- Séminaire n°4 (14 mars 2012): « Etude de la sensibilité au changement, Modalités de restitution des résultats aux ES »
- Séminaire n°5 (5 juillet 2012) : « PSI – Cas cliniques codage, Résultats intermédiaires »
- Séminaire n°6 (23 novembre 2012) : « Etudes sur la Chirurgie Ambulatoire, Représentation graphique des résultats de comparaison ES »
- Séminaire n°7 (16 Avril 2013) : « Modalités de validation et de représentation des indicateurs CLARTE ».

Figure 1 - Organigramme fonctionnel du projet CLARTE



> 3. Etablissements expérimentateurs

Le panel des établissements expérimentateurs est composé de 147 établissements de soins, publics et privés, de taille variable, couvrant l'ensemble du territoire national. Celui-ci a été constitué à la suite de l'« Appel à participation des établissements de santé au panel de validation du consortium CLARTE » adressé par la DGOS aux Agences Régionales de Santé, en date du 19 janvier 2011.

Figure 2 - Cartographie du panel d'établissements expérimentateurs

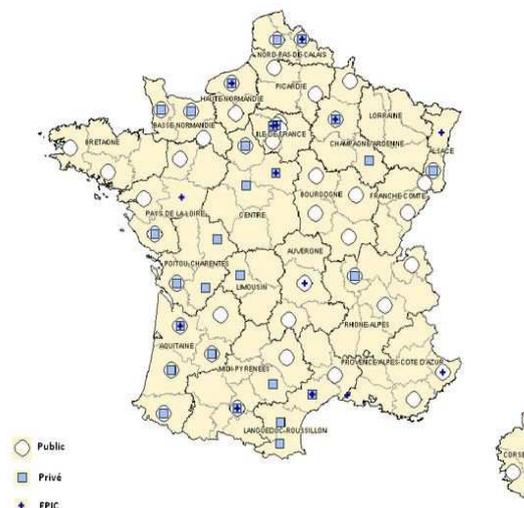


Tableau 1 - Panel des établissements expérimentateurs par indicateur CLARTE

Code ES	intitulé juridique	ville	PSI	Absent éisme	Turn Over	Sapho ra Job	CS	Catégories
02 01	CH de Saint-Quentin	Saint-Quentin	X				X	Grands CH
06 01	CHU de Nice	Nice	X	X	X	X	X	CHU/CHR
06 02	Centre Antoine Lacassagne	Nice	X	X	X	X	X	CLCC
06 03	CH Antibes	Antibes	X	X	X		X	Grands CH
06 41	Groupe DOMUSVI	Cannes	X					Rgrpt de cliniques
06 42	Groupe DOMUSVI	Nice	X					Rgrpt de cliniques
06 43	Groupe DOMUSVI	Grasse	X					Rgrpt de cliniques
06 44	Groupe DOMUSVI	Cannes la Boca	X					Rgrpt de cliniques
08 01	CH de Charleville Mezieres	Charleville-Mézières	X				X	Grands CH
11 01	Polyclinique le Languedoc	Narbonne	X	X	X	X		Grosses cliniques
12 01	CH de Millau	Millau		X	X	X		Petits CH
12 02	CH Villefranche de Rouergue	Villefranche de Rouergue	X	X	X	X	X	Petits CH
13 01	APHM	Marseille	X	X		X	X	CHU/CHR
13 02	Institut Paoli Calmettes	Marseille	X	X	X		X	CLCC
14 01	CH Universitaire de Caen	Caen	X	X	X	X	X	CHU/CHR
14 02	SA Polyclinique du Parc	Caen		X	X		X	Grosses cliniques
14 03	CH Robert Bisson	Lisieux	X	X	X	X	X	Grands CH
15 01	CH Henry Mondor	Aurillac	X					Grands CH
16 01	SA Clinique de Cognac	Cognac	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
17 01	CH de La Rochelle	La Rochelle	X				X	Grands CH
17 02	Clinique Pasteur	Royan	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
20 01	Hôpital Local de Sartène	Sartène		X	X	X	X	Petits CH
21 01	CHU de Dijon	Dijon	X	X	X	X	X	CHU/CHR
24 01	CH de Bergerac	Bergerac	X	X	X	X		Petits CH
24 02	CH Jean Leclaire	Sarlat La Caneda	X	X		X	X	Petits CH
24 03	CH Chenard	St Aulaye		X	X	X		Petits CH
25 01	CH de Pontarlier	Pontarlier	X	X	X		X	Petits CH
25 02	CH Paul Nappéz	Morteau		X	X	X	X	Petits CH
27 01	Pôle sanitaire du Vexin	Gisors	X	X	X	X	X	Petits CH
28 01	CH de Dreux	Dreux	X	X	X	X	X	Grands CH
28 02	Nouvelle Clinique Saint François	Mainvilliers	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
29 01	CH de Quimperlé	Quimperlé		X	X	X	X	Petits CH
30 01	CHU de Nîmes	Nîmes	X	X	X	X	X	CHU/CHR
30 02	CH de Bagnols-sur-cèze	Bagnols-sur-Cèze	X	X	X	X	X	Petits CH
31 01	CH Universitaire de Toulouse	Toulouse	X	X	X	X	X	CHU/CHR
31 02	SAS Medipole Garonne	Toulouse	X	X	X		X	Petites clinique
31 03	Institut Claudius Regaud	Toulouse	X	X	X		X	CLCC
31 04	CH Comminges Pyrénées	Saint-Gaudens	X	X	X	X	X	Petits CH
33 01	Institut Bergonié	Bordeaux	X	X	X	X	X	CLCC
33 02	SA nouvelle Polyclinique Bordeaux Nord Aquitaine	Bordeaux	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
33 03	SA Clinique d'Arcachon	Arcachon	X	X	X	X	X	Petites clinique
33 04	SA Clinique Sainte-Anne	Langon	X	X	X	X	X	Petites clinique
33 05	CH d'Arcachon	La Teste de Buch	X	X	X	X	X	Petits CH
33 06	Polyclinique Bordeaux Rive Droite	Lormont	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
33 07	CH Saint Nicolas (Blaye)	Blaye	X	X	X	X	X	Petits CH
33 08	Maison de Santé Protestante de Bordeaux Bagatelle	Talence	X	X	X	X	X	Petits CH
33 09	Asso. "les amis de l'œuvre de Wallerstein"	Arès	X	X	X	X	X	Petits CH
34 01	Clinique Médicale du Mas de Rochet	Castelnau-le-Lez	X	X	X	X	X	Petits CH
34 02	Languedoc-Santé Clinique Saint Louis	Ganges	X	X	X	X	X	Petits CH
34 03	CRLC Val d'Aurelle	Montpellier	X	X	X	X	X	CLCC
34 04	AIDER	Grabels		X	X	X	X	Asso. loi 1901
38 01	CH de Voiron	Voiron	X	X	X	X	X	Petits CH
40 01	CH de Mont de Marsan	Mont de Marsan	X	X	X		X	Grands CH
40 02	CH de Dax - Côte d'Argent	Dax		X	X	X		Grands CH
40 03	Clinique Saint Vincent	Dax	X			X	X	Petites clinique
41 01	Sa Polyclinique de Blois	La Chaussée	X	X	X		X	Grosses cliniques
44 01	CHU de Nantes	Nantes	X	X	X			CHU/CHR
45 01	Clinique de la Reine Blanche	Orléans	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
45 02	Asso. Bapterosses- Hôpital Saint-Jean	Briare	X	X	X	X	X	Petits CH
45 03	Polyclinique des longues allées	Saint-Jean-De-Braye	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
47 01	CH d'Agen	Agen	X	X	X	X	X	Grands CH
47 02	Clinique Esquirol Saint Hilaire	Agen	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
47 03	Hospitalisation à Domicile du Lot et Garonne	Boe		X	X	X	X	Asso. loi 1901
49 11	Institut de Cancérologie de l'Ouest	Angers	X	X	X	X	X	CLCC
49 12	Institut de Cancérologie de l'Ouest	Nantes	X	X	X	X	X	CLCC
50 01	Polyclinique de la Manche	St-Lô		X			X	Petites clinique
50 02	CH mémorial de Saint-Lô	Saint-Lô	X	X	X	X	X	Grands CH
51 01	CH Chalons en champagne	Chalons en Champagne	X	X	X			Petits CH
51 02	Institut Jean Godinot, CLCC de Reims	Reims	X	X	X		X	CLCC
51 03	Polyclinique Saint-André	Reims	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
51 04	SA Polyclinique de Courlancy	Reims	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
52 01	Centre Médico chirurgical de Chaumont le bois	Chaumont	X		X	X		Petits CH
53 01	CH du Haut Anjou	Château Gontier	X	X	X	X	X	Petits CH
56 01	CH Bretagne Atlantique	Vannes		X	X			Grands CH
58 01	CH de l'agglomération de Nevers	Nevers	X			X	X	Grands CH

59 02	Institut catholique de Lille	Lille	X	X	X	X	X	Grands CH
59 03	Centre Oscar Lambret	Lille	X			X	X	CLCC
59 04	CH de Roubaix	Roubaix	X				X	Grands CH
59 05	CH de Valenciennes	Valenciennes	X	X	X			Grands CH
59 06	Clinique du Cambrésis	Cambrai	X	X	X			Petites clinique
59 07	CH d'Armentières	Armentières	X	X	X	X	X	Petits CH
59 08	CH de Seclin	Seclin	X	X	X	X	X	Petits CH
59 09	CH de Sambre-Avesnois	Maubeuge	X	X	X	X	X	Grands CH
59 11	Hôpital Prive Metropole	Tourcoing	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
59 12	Hôpital Prive Metropole	Roubaix	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
59 13	Hôpital Prive Metropole	Tourcoing	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
59 14	Hôpital Prive Metropole	Lille	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
59 15	Hôpital Prive Metropole	Lille	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
59 16	Hôpital Prive Metropole	Marcq en Baroeul	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
59 17	Hôpital Prive Metropole	Lambersart	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
59 18	Hôpital Prive Metropole	Lesquin	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
61 01	CH Jacques Monod	Flers	X	X	X	X	X	Petits CH
62 01	CH de L'arrondissement de Montreuil/mer	Rang-Du-Fliers	X	X	X	X	X	Petits CH
62 02	CH Dr Schaffner	Lens	X	X			X	Grands CH
62 03	SARL Clinique Ambroise Pare	Beuvry	X	X	X	X	X	Petites clinique
63 01	CHU de Clermont Ferrand	Clermont-Ferrand	X	X	X	X	X	CHU/CHR
63 02	Centre Jean Perrin- CRLCC	Clermont Ferrand	X	X	X	X	X	CLCC
64 01	Clinique Princess	Pau		X	X	X	X	Petites clinique
64 02	SAS Polyclinique de Navarre	Pau	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
64 03	Santé Service Bayonne et Région	Bayonne		X	X	X	X	Asso. loi 1901
64 04	CH général d'Oloron Sainte Marie	Oloron Sainte Marie	X	X	X	X	X	Petits CH
66 01	SA Clinique ST-Pierre	Perpignan	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
66 02	Union technique mutualiste Catalane	Perpignan		X	X	X		Petits CH
67 01	CLCC Paul Strauss	Strasbourg	X	X	X		X	CLCC
68 01	Fondation de la Maison du Diaconat	Mulhouse	X	X	X	X	X	Petits CH
68 02	CH Hasenrain	Mulhouse	X	X	X	X	X	Grands CH
69 01	Clinique du Parc Lyon	Lyon	X					Grosses cliniques
69 02	SA Polyclinique Rillieux	Rillieux La Pape	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
69 03	CH de Tarare	Tarare		X	X	X	X	Petits CH
69 04	Hospices Civils de Lyon	Lyon	X	X	X	X	X	CHU/CHR
69 05	CH de Villefranche sur Saône	Villefranche sur Saône		X	X	X	X	Grands CH
71 01	CH de Cluny	Cluny		X	X		X	Petits CH
71 02	CH William Morey Chalonsur/saone	Chalon sur Saône	X				X	Grands CH
74 01	CHI des Hôpitaux du Pays du Mont Blanc	Sallanches	X				X	Petits CH
75 01	Asso. Maison de santé Saint-Jean de Dieu	Paris					X	Petits CH
75 03	Institut Mutualiste Montsouris	Paris	X	X	X		X	Grands CH
75 21	APHP (St Antoine)	Paris		X	X		X	CHU/CHR
75 22	APHP (Tenon)	Paris		X	X		X	CHU/CHR
75 23	APHO (Rothschild)	Paris		X	X		X	CHU/CHR
75 24	APHP (Trousseau-La Roche Goyon)	Paris		X	X		X	CHU/CHR
76 01	Centre Henri Becquerel	Rouen	X	X	X	X	X	CLCC
76 02	CHU hôpitaux de Rouen	Rouen	X	X	X	X	X	CHU/CHR
76 03	Clinique de l'Europe	Rouen	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
76 04	CH de Dieppe	Dieppe	X	X	X	X	X	Grands CH
76 05	Groupe Hospitalier du Havre	Le Havre	X	X	X		X	Grands CH
80 01	CHU Amiens Picardie	Amiens	X	X	X	X	X	CHU/CHR
81 01	Centre MCO Claude Bernard	Albi	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
83 01	CH de la Dracénie	Draguignan	X	X	X	X	X	Petits CH
	CH Dép. multisite							
85 01	La Roche sur Yon- Lucon - Montaigu	La Roche sur Yon	X	X	X		X	Grands CH
85 02	Clinique Sud Vendée	Fontenay Le Comte	X	X	X	X	X	Petites clinique
85 03	Asso. HAD Vendée	La Roche sur Yon		X	X	X	X	Asso. loi 1901
86 01	SA Clinique de Châtelleraut	Châtelleraut	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
87 01	Clinique François Chenieux	Limoges	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
89 01	CH de Tonnerre	Tonnerre				X	X	Petits CH
90 01	CH de Belfort Montbéliard	Belfort	X	X	X	X	X	Grands CH
91 01	CH Sud francilien	Corbeil-Essonnes	X	X	X	X	X	Grands CH
92 01	Société du centre chirurgical Ambroise Paré	Neuilly-sur-seine	X	X	X	X	X	Grosses cliniques
92 02	Œuvre du perpétuel secours	Levallois-Perret	X	X	X	X	X	Petits CH
92 03	Santé Service HAD Île de France	Puteaux				X	X	Asso. loi 1901
93 01	CH Intercommunal André Grégoire	Montreuil sous Bois		X	X	X	X	Grands CH
94 01	CH Intercommunal de Créteil	Créteil	X	X	X	X	X	Grands CH
94 02	APHP (Henri Mondor)	Créteil	X	X	X	X	X	CHU/CHR
94 04	Les Hôpitaux de Saint Maurice	Saint Maurice	X	X	X	X	X	Rgrpt de cliniques
94 31	APHP (Brousse, Bicêtre, Bécélère)	Villejuif	X	X	X	X	X	CHU/CHR
94 32	APHP (Brousse, Bicêtre, Bécélère)	Le Kremlin bicêtre	X	X	X	X	X	CHU/CHR
94 33	APHP (Brousse, Bicêtre, Bécélère)	Clamart	X	X	X	X	X	CHU/CHR
95 01	Hôpital Simone Veil - CH Eaubonne / Montmorency	Montmorency	X	X	X	X	X	Grands CH
			121	127	124	106	129	

NB. : CH de Périgueux est un établissement qui a été rajouté en cours d'étude sur Culture Sécurité et qui ne figurait pas dans la liste officielle communiquée à la DGOS et HAS.

Différents outils et supports de communication avec les établissements de santé expérimentateurs ont été mis en place au cours du projet:

- Un site internet (www.clarte-sante.fr);
- Une journée de lancement nationale le 29 mars 2011 à l'Hôpital Européen Georges Pompidou (Paris) ;
- Trois lettres d'informations générales sur le déroulement du projet CLARTE : mars 2011, avril 2011, mai 2011, octobre 2011
- Des lettres d'informations par indicateurs présentant les expérimentations et le rôle des établissements
- Deux plaquettes de présentation du projet CLARTE aux établissements
 - Une plaquette de lancement
 - Une plaquette « où en sommes-nous ? »
- Des réunions d'information et de formation spécifiques à certains indicateurs
- Des documents de communication avec les établissements spécifiques à chaque indicateur (cahier des charges, procédure de recueil, affiches, power point, foire aux questions)
- Des rapports individuels ou globaux présentant aux établissements les résultats préliminaires du projet CLARTE
- Des échanges permanents par courriel (<http://clarte-sante.fr/accueil/qui-sommes-nous/contacter-clarte/>) et par téléphone jusqu'à la mise en place d'une assistance téléphonique pour certains indicateurs
- La communication externe vers le public a été assurée via des communiqués et articles de presse :
 - Quatre dépêches Hospimedia : août 2010, janvier 2011, avril 2011 et septembre 2012
 - Deux dépêches cadresante.com : février et mars 2011
 - Une dépêche Revue Hospitalière de France (RHF) : octobre 2012
 - Mention du projet CLARTE dans la New Letters de l'association de Coordination pour l'évaluation des pratiques professionnelles en santé en Rhône-Alpes (CEPPRAL) : Février 2011
 - Une dépêche Agence de Presse Médicale (APM) : décembre 2010

La communication scientifique du Consortium CLARTE a reposé sur des communications orales ou écrites lors de congrès nationaux et internationaux, ainsi que la publication d'articles dans des revues scientifiques internationales :

- Congrès – communications orales
 - C Delmas, C Paillé, E Anthoine, L Moret Absenteeism and turnover of non-medical staff: several indicators developed by the French CLARTE project. International Forum on Quality and Safety in Healthcare Conference, 17.04.2013, London, UK
 - L Moret, E Anthoine, C Delmas, S Vialle, A Duclos, C Colin. Développement et validation d'indicateurs d'absentéisme et de turn-over du personnel non médical dans le programme national de recherche CLARTE. Congrès ADEL-EMOIS, 03 et 04.04.2013, Paris, France.
 - Le Pogam MA, Januel JM, Chollet F, Couray-Targe S, Colin C. Refinement and validation of 3 AHRQ patient-safety indicators (PSIS) adapted to the French diagnosis and procedure coding systems: the CLARTE research project. The International Society for Quality in Health Care 29th International

Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.

- Januel JM, Vader JP, Colin C, Burnand B. Across country comparisons of venous thromboembolism events occurring in patients undergoing hip arthroplasty using an external benchmark. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.
 - Wasserfallen JB, Vialle S, Michel P, Peytremann-Bridevaux I. Safety culture in a university hospital: results of a questionnaire survey. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.
 - Colin C, Le Pogam MA, Paille C, Moret L, Tricaud-Vialles S, Michel P. Développement d'indicateurs de management des ressources humaines et de sécurité des patients hospitalisés, France. Congrès ADEL-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.
 - Le Pogam MA, Chollet F, Goutille F, Bestion A, Couray-Targe S, Colin C. Développement d'indicateurs de sécurité des patients hospitalisés à partir des bases de données médico-administratives hospitalières : le projet PSI-CLARTE, Congrès ADEL-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.
 - Le Pogam M.A., Colin, C., Couray-Targe S., Januel J.M., Michel P., Tricaud-Vialle S., Pourin C., Lombraïl P., Paillé C., Moret L. Consortium Loire-atlantique Aquitaine Rhône-alpes pour la production d'indicateurs en santé: clarté, congrès de la Société Française de Santé Publique (SFSP), 02-04 Nov 2011, Lille
 - Paillé C. Le projet CLARTE : volet satisfaction au travail, culture qualité/sécurité au travail, absentéisme, turn-over. Etat des lieux. Perspectives, Journées Internationales de la Qualité Hospitalière et en Santé, 28-29 novembre 2011, Paris
 - Paillé C, Moret L, Anthoine E, Lombraïl P. Indicateurs de management des ressources humaines, CALASS, Lausanne, Septembre 2011
 - Pourin C, Tricaud S, Michel P. Indicateurs de management des RH- Satisfaction au travail, CALASS à Lausanne, Septembre 2011
 - Le Pogam MA, Colin C. Cadre général, projet PSI-France , Congrès de l'Association Latine pour l'Analyse des Systèmes de Santé à Lausanne, Septembre 2011
 - Colin C, Le Pogam MA, Couray-Targe S, Januel JM, Michel P, Tricaud-Vialle S, Pourin C, Quenon JL, Lombraïl P, Paillé C, Moret M. CLARTE, CRAIM à Lyon, Juin 2011
 - Le Pogam MA. Présentation de CLARTE, IMECCHI, Toronto, Octobre 2010
 - Tricaud-Vialle S, Morineau A. Amélioration des propriétés de mesure d'un questionnaire de satisfaction des patients hospitalisés: application d'un modèle de mesure à variable latente centrale. 42èmes Journées de la Société Française de Statistique ; 24-28 mai 2010 ; Marseille.
- Communications orales invitées lors de réunions ou colloques scientifiques
 - Colin C. Les enseignements du projet CLARTE, 27 Nov 2013, Colloque HAS, Paris, France.
 - S. Vialle, S. Domecq et le Consortium CLARTE. Présentation du projet CLARTE : Satisfaction au travail. 11èmes Journées Nationales d'Etudes. Association Française des Directeurs des Soins, 2-4 octobre 2013, Angers.
 - Colin C. Indicateurs de Ressources Humaines, 15 Nov 2012, CHU de Saint-Etienne, France.
 - Colin C. Patient Safety Indicators. WHO Quality and Safety topic advisory group, 4-6 Nov 2012, New-

York, US.

- Michel P. Indicateurs de Ressources Humaines, juin 2012, CHU de Toulouse, France
- Le Pogam MA, Januel JM, Colin C. Modalité d'utilisation et de diffusion des PSI dans les pays de l'OCDE - Etat de l'art. HAS 05 Juin 2012, Paris, France.

- Congrès - posters
 - Paille-Ricolleau C, Anthoine E, Lombrail P, Moret L. Developing indicators concerning hospital staff management: the French CLARTE Research Project. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.

- Publications dans revues scientifiques
 - Januel JM, Chen G, Ruffieux C, Quan H, Douketis JD, Crowther MA, Colin C, Ghali WA, Burnand B; IMECCHI Group. Symptomatic in-hospital deep vein thrombosis and pulmonary embolism following hip and knee arthroplasty among patients receiving recommended prophylaxis: a systematic review. JAMA. 2012 Jan 18;307(3):294-303. doi: 10.1001/jama.2011.2029.
 - Moret L, Anthoine E, Paillé C, Tricaud-Vialle S, Gerbaud L, Giraud-Roufast A, Michel P, Lombrail P. Relationship between inpatient satisfaction and nurse absenteeism: an exploratory study using WHO-PATH performance indicators in France. BMC Res Notes. 2012 Jan 31;5:83. doi: 10.1186/1756-0500-5-83.
 - Januel JM, Couris CM, Luthi JC, Halfon P, Trombert-Paviot B, Quan H, Drosler S, Sundararajan V, Pradat E, Touzet S, Wen E, Shepherd J, Webster G, Romano PS, So L, Moskal L, Tournay-Lewis L, Sundaresan L, Kelley E, Klazinga N, Ghali WA, Colin C, Burnand B; International Methodology Consortium for Coded Health Information (IMECCHI). [ICD-10 adaptation of 15 Agency for Healthcare Research and Quality patient safety indicators]. Rev Epidemiol Sante Publique. 2011Oct;59(5):341-50. doi: 10.1016/j.respe.2011.04.004.

> 1. Fiche de validation de l'indicateur PSI 7.2

Présentation

Définition	Mesure du taux d'infections sur cathéter veineux central survenues au cours d'un séjour en Médecine par établissement.
Type d'indicateur	Indicateur de résultat
Nature de l'indicateur	Indicateur calculé à partir des bases de données médico-administratives du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et exprimé sous forme de taux de séjours présentant un évènement parmi 1000 séjours à risque.
Population	Patient adulte, non immunodéprimé, présentant une infection sévère au cours d'un séjour en médecine avec pose de cathéter veineux central.
Calcul	$\text{PSI 7.2} = \frac{\text{Séjours de patients présentant un sepsis, choc septique, syndrome de réponse inflammatoire systémique d'origine infectieuse, bactériémie ou une infection consécutive à une injection thérapeutique}}{\text{Séjours de patients adultes en médecine avec pose de cathéter veineux central}} \times 1000$

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	Données issues de la base nationale PMSI de l'année 2010
Nombre d'établissements	917 établissements dont 33 participants au retour au dossier
Nombre d'individus	50 782 séjours de patients à risque, 10367 séjours détectés comme présentant un évènement dont 448 séjours ayant fait l'objet d'un retour au dossier
Revue de la littérature	<p>McDonald K, Romano P, Geppert J, Davies SM, Duncan BW, Shojania KG, Hansen A. <i>Measures of Patient Safety Based on Hospital Administrative Data - The Patient Safety Indicators. Technical Review 5</i> (Prepared by the University of California San Francisco-Stanford Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-97-0013). AHRQ Publication No. 02-0038. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. 2002. Document disponible à l'adresse suivante: http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/psi/psi.pdf</p> <p>Tekis PP, McCulloch P, Steger AC, Benjamin IS, Poloniecki JD. Mortality control charts for comparing performance of surgical units: validation study using hospital mortality data. <i>BMJ</i>. 2003 Apr 12;326(7393):786-8.</p> <p>Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. <i>Stat Med</i>. 2005 Apr 30;24(8):1185-202.</p> <p>DL. Streiner, GR. Norman. <i>Health measurement scales : a practical guide to their development and use</i>. 4th Ed. Oxford University Press 2008. New York.</p> <p>Quan H., Drosler S., Sundararajan V., Wen E., Burnand B., Couris CM., Halfon P., Januel JM.,</p>

Kelley E., Klazinga N, Luthi J.C., Moskal L., Pradat E., Romano P.S., Shephard J., So L., Sundaresan L., Tournay-Lewis L., Trombert-Paviot B., Webster G., Ghali W.A., for the IMECCHI Investigators. *Adaptation of AHRQ Patient safety Indicators for use in ICD-10 administrative data by an international consortium. AHRQ Advances in Patient safety 2 : News Directions and Alternatives Approaches. Vol 1. Assessment. Taxonomies and Measurement.* Agency for Health Care Research and Quality Publication 2008. Document disponible à l'adresse suivante: http://www.ahrq.gov/downloads/pub/advances2/vol1/Advances-Quan_52.pdf.

Januel JM, Duclos A, Couray-Targe S, Bestion A, Touzet S, Amamra N, Le Pogam MA, Colin C. *Développement d'indicateurs de la sécurité des soins (PSI) à partir des bases de données médico-administratives hospitalières.* Série Sources et Méthodes - Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES), mai 2011 : 85 pages. Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1055802/rapport-psi-patient-safety-indicators-indicateurs-de-securite-des-soins

Pronovost PJ, Marsteller JA, Goeschel CA. Preventing bloodstream infections: a measurable national success story in quality improvement. *Health Affairs.* 2011;30(4):628–634.

Rosen AK, Itani KM, Cevasco M, et al. Validating the patient safety indicators in the Veterans Health Administration: do they accurately identify true safety events? *Med Care.* 2012;50(1):74-85.

Le Pogam MA, Januel JM, Colin C. *Modalités d'utilisation et de diffusion des PSI (indicateurs de sécurité des soins hospitaliers) dans les pays de l'OCDE.* Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1262821/fr/modalites-dutilisation-et-de-diffusion-des-psi-indicateurs-de-securite-des-soins-hospitaliers-dans-les-pays-de-locde-juin-2012

Qualités métrologiques

Validité de contenu Depuis la première dénomination du PSI 7 par l'AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) en 2002 « Infection liée aux soins médicaux », celle-ci a été modifiée deux fois :

- Infection spécifique liée aux soins médicaux (Selected infection due to medical care) - IMECCHI 2006
- Infection (du système sanguin) liée au cathéter (ILC) (Catheter-related Bloodstream infection) – OCDE 2009

Cette dernière dénomination correspondait au nombre de patients adultes présentant une infection liée à un cathéter vasculaire parmi 1000 séjours en médecine ou chirurgie, non immunodéprimés, non cancéreux, sans diagnostic infectieux à l'admission et dont le séjour dure au moins 2 jours. La détection de cet événement dans le PMSI reposait initialement sur 3 codes diagnostics correspondant à des infections iatrogènes (T80.2 : Infections consécutives à une injection thérapeutique, perfusion, transfusion ; T82.7 : Infections ou réponse immunitaire dues à prothèses implants greffes cardiaques ; T88.0 : infections consécutives à la vaccination). Suite aux recommandations faites par l'OCDE et à la consultation des sociétés savantes, des évolutions ont été proposées dans le cadre du projet CLARTE PSI :

- Cibler les patients à risque (dénominateur de l'indicateur) comme ceux ayant eu une pose de cathéter veineux central, cancéreux ou non, lors d'un séjour d'au moins 3 jours.
- Elargir la détection des événements (numérateur de l'algorithme) à d'autres codes diagnostiques que ceux décrivant uniquement une infection d'origine iatrogène

Validité de l'algorithme La transposition du nouveau cadre nosologique en un algorithme de détection d'évènements à partir du PMSI a été réalisée par des médecins d'information médicale. La population de patients à risque se limitait aux séjours de patients ayant donné lieu à la pose ou l'ajustement d'un cathéter veineux central. La détection de l'évènement reposait sur le seul code d'infection iatrogène présent dans la précédente version de l'algorithme (T80.2) ainsi que sur l'ajout de nombreux autres codes relatifs au diagnostic de sepsis, syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS), choc septique et bactériémie.

Le taux d'infection sur cathéter veineux central obtenu à partir du panel d'établissements CLARTE (234,2‰) était proche de celui observé dans la base nationale (204,1‰). Comme

attendu, ces taux particulièrement élevés n'étaient pas comparables à ceux obtenus avec l'algorithme initial du PSI7.1 (proche de 0,4%) du fait des profondes modifications apportées à l'algorithme de calcul.

Tableau 2 - Taux d'évènements du PSI 7.2

Population d'analyse	Numérateur	Dénominateur	Taux d'évènement (% séjours)	IC95%
Base Nationale PMSI 2010 (917 établissements)	10 367	50 782	204,1	[200,7 - 207,7]
Etablissements CLARTE (117 établissements)	3 297	14 078	234,2	[227,2 - 241,2]

Validité de critère

Une analyse intermédiaire des résultats nous a permis d'estimer la VPP du PSI7.2. Constatant une valeur prédictive particulièrement basse, la décision d'arrêter le recueil de cet indicateur a été prise le 06 septembre 2012, puis validée le 09 octobre 2012 lors du Comité de suivi technique n°8. L'analyse par retour au dossier patient a donc portée sur 448 séjours réalisés par 33 établissements. Parmi ces séjours, seulement 55 présentaient une infection sur cathéter veineux central, soit une valeur prédictive positive brute de l'indicateur de 12,3% (55/448). L'analyse des 393 faux positifs a permis d'identifier les raisons pour lesquelles un évènement était détecté à partir de la base nationale PMSI sans pour autant figurer dans le dossier du patient. La principale raison de ces faux positifs était la présence d'une infection à l'admission (56,7% des cas). L'autre cause importante de faux positif (26,2% des cas) était la survenue d'une autre infection au cours du séjour, telle une infection urinaire.

Tableau 3 - Raisons des faux positifs du PSI 7.2

Raisons des faux positifs	n	%
Facteurs d'exclusion (<i>Immunodépression, absence de chirurgie, Grossesse, Durée de Séjour < 3j</i>)	19	4,8
Absence de cathéter veineux central	10	2,5
Absence d'infection au cours du séjour	38	9,7
Infection liée au cathéter veineux central à l'admission	17	4,3
Infection à l'admission autre qu'une infection liée au cathéter veineux central	206	52,4
Autre infection au cours du séjour (<i>ex : infection urinaire</i>)	103	26,2

La première évolution apportée à l'algorithme a donc consisté à réduire la sélection erronée d'infections à l'admission. Une méthodologie identique à celle de l'AHRQ a été utilisée afin d'exclure tous les séjours dont le diagnostic principal du premier résumé d'unité médicale (RUM) était un code diagnostique d'infection. Réduisant fortement la population d'analyse, cette correction s'est accompagnée d'une diminution du nombre d'infections à l'admission permettant d'améliorer légèrement la valeur prédictive positive de l'indicateur à 14,3% (46/321) tout en réduisant sa prévalence.

La seconde étape d'amélioration a consisté à exclure du dénominateur de l'algorithme tout code diagnostique présentant une valeur prédictive positive insuffisante. Au terme de cette étape d'optimisation, seuls 3 codes diagnostics ayant les meilleures valeurs prédictives (Autres sepsis et sepsis à candida (A41, B377) et le code T802) ont été conservés, ne permettant pas d'améliorer la valeur prédictive positive de l'indicateur au-delà de 20,1% (34/169) tout en réduisant sa prévalence.

Tableau 4 - Taux d'évènements et valeurs prédictives ajustées du PSI 7.2 et de ses évolutions

PSI 7.2	Description	Etablissements base nationale 2010				33 établissements CLARTE		
		Numérateur	Dénominateur	Nb d'établissement	Taux d'évènements (%)	Nb Vrai Positif	Nb Patient	Valeur prédictive positive brute (%)
Algorithme initial	'Définition élargie'	10 367	50 782	917	204,1	55	448	12,3
Evolution 1	'Suppression de DP infectieux'	7073	41 993	900	168,4	46	321	14,3
Evolution 2	'Uniquement A41 B377 et T802'	3975	41 903	900	94,9	34	169	20,1

Face à une validation de critère insuffisante, nous n'avons pas poursuivi davantage les différentes étapes de validation de l'algorithme.

Faisabilité

La production des indicateurs de type PSI est optimale puisqu'ils sont calculés à partir des bases de données médico-administratives nationales du PMSI qui est alimentée en routine pour chaque séjour d'hospitalisation réalisé dans un établissement de santé français et facilement disponible.

Pertinence

La pertinence de l'indicateur apparaît élevée compte tenu du risque inhérent à la pose de cathéter veineux central, de la gravité d'un sepsis et de la possibilité d'agir pour en prévenir la survenue.

Préconisations

Les qualités métrologiques de l'indicateur ne permettent pas d'envisager la généralisation de cet indicateur en dépit de sa pertinence clinique et d'une faisabilité optimale pour sa production automatisée. L'analyse des raisons expliquant un nombre très élevé de faux positifs détectés dans la base PMSI suggère la présence d'erreurs de codage fréquentes à la fois sur les actes servant à la détermination de la population à risque (dénominateur basé sur la pose d'un cathéter veineux central rarement codée dans le PMSI) et sur les diagnostics permettant de détecter la survenue de l'évènement au cours du séjour (numérateur). Il s'agit d'erreurs difficilement contrôlables par le seul recours aux informations actuellement disponibles dans les bases PMSI.

Publications et communications

Publications

Januel JM, Couris CM, Luthi JC, Halfon P, Trombert-Paviot B, Quan H, Drosler S, Sundararajan V, Pradat E, Touzet S, Wen E, Shepherd J, Webster G, Romano PS, So L, Moskal L, Tournay-Lewis L, Sundaresan L, Kelley E, Klazinga N, Ghali WA, Colin C, Burnand B; International Methodology Consortium for Coded Health Information (IMECCHI). [ICD-10 adaptation of 15 Agency for Healthcare Research and Quality patient safety indicators]. Rev Epidemiol Sante Publique. 2011Oct;59(5):341-50. doi: 10.1016/j.respe.2011.04.004.

Communications orales

- Le Pogam MA. Présentation de CLARTE, IMECCHI, Toronto, Octobre 2010
- Colin C, Le Pogam MA, Couray-Targe S, Januel JM, Michel P, Tricaud-Vialle S, Pourin C, Quenon JL, Lombrail P, Paillé C, Moret M. CLARTE, CRAIM à Lyon, Juin 2011
- Le Pogam MA, Colin C. Cadre général, projet PSI-France, Congrès de l'Association Latine

pour l'Analyse des Systèmes de Santé à Lausanne, Septembre 2011

- Le Pogam M.A., Colin, C., Couray-Targe S., Januel J.M., Michel P., Tricaud-Vialle S., Pourin C., Lombraill P., Paillé C., Moret L. Consortium Loire-atlantique Aquitaine Rhône-alpes pour la production d'indicateurs en santé: clarté, congrès de la Société Française de Santé Publique (SFSP), 02-04 Nov 2011, Lille
- Colin C, Le Pogam MA, Paille C, Moret L, Tricaud-Vialles S, Michel P. Développement d'indicateurs de management des ressources humaines et de sécurité des patients hospitalisés, France. Congres ADEL-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.
- Le Pogam MA, Chollet F, Goutille F, Bestion A, Couray-Targe S, Colin C. Développement d'indicateurs de sécurité des patients hospitalisés à partir des bases de données médico-administratives hospitalières : le projet PSI-CLARTE, Congres ADEL-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.
- Le Pogam MA, Januel JM, Colin C. Modalité d'utilisation et de diffusion des PSI dans les pays de l'OCDE - Etat de l'art. HAS 05 Juin 2012, Paris, France.
- Le Pogam MA, Januel JM, Chollet F, Couray-Targe S, Colin C. Refinement and validation of 3 AHRQ patient-safety indicators (PSIS) adapted to the French diagnosis and procedure coding systems: the CLARTE research project. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.
- Colin C. Patient Safety Indicators. WHO Quality and Safety topic advisory group, 4-6 Nov 2012, New-York, US.

> 2. Fiche de validation de l'indicateur PSI 12.2

Présentation

Définition	Mesure du taux de thromboses veineuses profondes ou d'embolies pulmonaires associées à la pose de prothèse totale de hanche ou de genou par établissement.
Type d'indicateur	Indicateur de résultat
Nature de l'indicateur	Indicateur calculé à partir des bases de données médico-administratives du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et exprimé sous forme de taux de séjours présentant un évènement parmi 1000 séjours à risque.
Population	Patient adulte admis en hospitalisation conventionnelle pour pose de prothèse totale de hanche ou de genou
Calcul	$\text{PSI 12.2} = \frac{\text{Séjours de patient présentant un code diagnostique de thrombose veineuse profonde ou d'embolie pulmonaire}}{\text{Séjours de patients adultes en chirurgie conventionnelle ayant bénéficié d'une pose de prothèse totale de hanche ou de genou}} \times 1000$

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	Données extraites de la base nationale PMSI de l'année 2010
Nombre d'établissements	816 établissements dont 34 établissements participants au retour au dossier médical
Nombre d'individus	167 730 séjours de patients à risque, 4447 séjours détectés comme présentant un évènement dont 467 patients ayant fait l'objet d'un retour au dossier médical
Revue de la littérature	<p>McDonald K, Romano P, Geppert J, Davies SM, Duncan BW, Shojania KG, Hansen A. <i>Measures of Patient Safety Based on Hospital Administrative Data - The Patient Safety Indicators. Technical Review 5</i> (Prepared by the University of California San Francisco-Stanford Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-97-0013). AHRQ Publication No. 02-0038. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. 2002. Document disponible à l'adresse suivante: http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/psi/psi.pdf</p> <p>Tekkis PP, McCulloch P, Steger AC, Benjamin IS, Poloniecki JD. Mortality control charts for comparing performance of surgical units: validation study using hospital mortality data. <i>BMJ</i>. 2003 Apr 12;326(7393):786-8.</p> <p>Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. <i>Stat Med</i>. 2005 Apr 30;24(8):1185-202.</p> <p>Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, Saunders LD, Beck CA, Feasby TE, Ghali WA: Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. <i>Med Care</i> 2005; 43:1130-9.</p> <p>DL. Streiner, GR. Norman. Health measurement scales : a practical guide to their development and use. 4th Ed. Oxford University Press 2008. New York.</p> <p>Quan H., Drosler S., Sundararajan V., Wen E., Burnand B., Couris CM., Halfon P., Januel JM., Kelley E., Klazinga N, Luthi J.C., Moskal L., Pradat E., Romano P.S., Shephard J., So L., Sundaresan L., Tournay-Lewis L., Trombert-Paviot B., Webster G., Ghali W.A., for the IMECCHI Investigators. <i>Adaptation of AHRQ Patient safety Indicators for use in ICD-10 administrative</i></p>

data by an international consortium. *AHRQ Advances in Patient safety 2 : News Directions and Alternatives Approaches. Vol 1. Assessment. Taxonomies and Measurement.* Agency for Health Care Research and Quality Publication 2008. Document disponible à l'adresse suivante: http://www.ahrq.gov/downloads/pub/advances2/vol1/Advances-Quan_52.pdf.

Romano PS, Mull HJ, Rivard PE, et al. Validity of selected AHRQ patient safety indicators based on VA National Surgical Quality Improvement Program data. *Health Serv Res.* 2009;44(1):182-204.

Januel JM, Duclos A, Couray-Targe S, Bestion A, Touzet S, Amamra N, Le Pogam MA, Colin C. *Développement d'indicateurs de la sécurité des soins (PSI) à partir des bases de données médico-administratives hospitalières.* Série Sources et Méthodes - Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES), mai 2011 : 85 pages. Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1055802/rapport-psi-patient-safety-indicateurs-indicateurs-de-securite-des-soins

SFAR - Recommandations pour la pratique clinique « Prévention de la maladie thromboembolique veineuse périopératoire et obstétricale » - 2005 : Texte court 48p. Document disponible à l'adresse suivante : <http://www.sfar.org/docs/articles/209-RPC%20MVTE.pdf>

Rosen AK, Itani KM, Cevasco M, et al. Validating the patient safety indicators in the Veterans Health Administration: do they accurately identify true safety events? *Med Care.* 2012;50(1):74-85.

Le Pogam MA, Januel JM, Colin C. *Modalités d'utilisation et de diffusion des PSI (indicateurs de sécurité des soins hospitaliers) dans les pays de l'OCDE.* Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1262821/fr/modalites-dutilisation-et-de-diffusion-des-psi-indicateurs-de-securite-des-soins-hospitaliers-dans-les-pays-de-locde-juin-2012

Qualités métrologiques

Validité de contenu	Développé par l'AHRQ en 2002, la dénomination initiale du PSI 12 était « Embolie pulmonaire et thrombose veineuse profonde postopératoire ». Ce PSI correspondait au nombre de patients adultes présentant une thrombose veineuse profonde ou une embolie pulmonaire postopératoire parmi 1000 séjours en chirurgie d'au moins 2 jours, sans acte en relation avec mise en place d'un filtre cave. En France, le taux d'évènements correspondant au PSI 12.1 (1 ^{ère} génération de PSI français) s'élevait à 5.35‰ séjours et 5.55‰ séjours pour les années 2005 et 2006. Compte tenu d'un risque thromboembolique particulièrement élevé et de leur fréquence à l'hôpital, nous avons choisi de raffiner le dénominateur du PSI 12.1 en ciblant plus particulièrement la population des patients ayant bénéficié de la pose de prothèse totale de hanche ou de genou.
Validité de l'algorithme	La transposition du cadre nosologique en un algorithme de détection d'évènements à partir de la base de données PMSI a été réalisée par des médecins d'information médicale. Seuls les séjours de patients ayant eu un acte CCAM de pose ou remplacement de prothèse totale de hanche ou de genou ont été retenus. La notion d'absence d'actes en relation avec la pose d'un filtre cave n'a pas été conservée dans la détermination du dénominateur. Le taux de thromboses veineuses profondes ou d'embolies pulmonaires associées à la pose ou au remplacement de prothèse totale de hanche ou de genou (PSI 12.2) obtenu à partir du panel d'établissements CLARTE (25,2‰) était comparable à celui observé dans la base nationale (26,5‰). Comme escompté, ces taux supérieurs à ceux obtenus en utilisant le PSI12.1 confirment que les patients admis pour une pose de prothèse totale de hanche ou de genou présentaient un risque thromboembolique postopératoire particulièrement élevé.

Tableau 5 - Taux d'évènements du PSI 12.2

Population d'analyse	Numérateur	Dénominateur	Taux d'évènement (%o séjours)	IC95%
Base Nationale PMSI 2010 (816 établissements)	4447	167763	26,5	[25,7 - 27,3]
Etablissements CLARTE (98 établissements)	753	29877	25,2	[23,4 - 27,0]

Validité de critère

Au sein du panel d'établissement du projet CLARTE, 34 établissements ont participé à l'étude permettant ainsi le retour à 467 dossiers complets et analysables. Pour chacun de ces séjours détectés comme présentant un évènement thromboembolique dans la base PMSI, nous avons vérifié la présence de cet évènement dans le dossier du patient. Ainsi, nous avons établi que 334 des 467 dossiers notifiaient effectivement la survenue d'une thrombose veineuse profonde ou d'une embolie pulmonaire au cours du séjour, soit une valeur prédictive positive brute de l'indicateur de 71,5%.

L'analyse des 133 faux positifs a permis d'identifier les raisons pour lesquelles un évènement était détecté à partir de la base nationale sans pour autant figurer dans le dossier médical du patient. La raison principale de faux positifs était une absence de l'évènement étudié au cours du séjour, le dossier du patient précisant qu'il s'agissait d'un antécédent de thrombose veineuse profonde ou d'embolie pulmonaire (72,2 % des cas). Cette erreur de codage était retrouvée de manière systématique dans deux des centres du panel expérimentateur responsables à eux seuls de 52 des 133 cas de faux positifs détectés.

Tableau 6 - Raisons des faux positifs du PSI 12.2

Raisons des faux positifs	n	%
Facteurs d'exclusion (Absence de pose ou remplacement de PTH ou PTG, Grossesse, Durée de Séjour < 2j)	3	2,3
Absence d'évènement thromboembolique durant le séjour	9	6,8
Absence d'évènement thromboembolique durant le séjour mais antécédent d'évènement thromboembolique	96	72,2
Evènement thromboembolique à l'admission	9	6,8
Autre évènement thromboembolique (antérieur à la chirurgie, thrombose superficielle, membre supérieur, suspicion non confirmée)	16	12,0

Une première évolution de l'algorithme a été menée sur la base de l'analyse des faux positifs. La valeur prédictive positive de la sous population de patients venus pour un remplacement de prothèse totale de hanche ou de genou étant inférieure à celle venue pour une pose de prothèse (VPP 45% vs 75%), nous avons choisi de cibler l'algorithme uniquement sur les poses de prothèse totale de hanche ou de genou. Cette modification de l'algorithme a permis d'augmenter la valeur prédictive positive brute du PSI à 75,0% (309/412) sans pour autant en changer le taux moyen national (26,6%o).

La seconde évolution avait pour but d'exclure les codes diagnostics de thromboses ou d'embolies imprécis ou relatifs à des thromboses sur veines superficielles ou non spécifiées (I803, I808, I809, I828, I829) en raison de leur manque de pertinence. L'analyse a mis ainsi en évidence que ces codes inappropriés présentaient une valeur prédictive positive de 60,0% (69/115) contre 80,8% (240/297) pour les autres codes restants. Ce raffinement du numérateur du PSI a entraîné la diminution du taux moyen national à 19.7%o.

Tableau 7 - Taux d'évènements selon les évolutions du PSI 12.2

PSI 12.2	Description	Etablissements de la base nationale 2010			
		Numérateur	Dénominateur	Nb d'établissement au dénominateur	Taux d'évènements (% _o séjours)
Algorithme initial	'Pose et remplacement'	4447	167730	816	26,5
Evolution 1	'Pose uniquement'	3986	149702	814	26,6
Evolution 2	'Pose uniquement et DAS spécifiques'	2956	149702	814	19,7

Le nombre de dossiers détectés comme positifs par établissement n'étant pas identique, nous avons ajusté la valeur prédictive positive obtenue à l'aide d'un modèle mixte permettant de tenir compte de la structure hiérarchique des données. Comme deux établissements de l'échantillon étudié présentaient des valeurs prédictives positives très faibles en raison d'une erreur systématique de codage (antécédents de thromboses ou d'embolies), nous avons fait le choix de présenter nos résultats de valeur prédictive positive ajustée sans ces 2 établissements en considérant que ces erreurs seraient corrigées l'année qui suivrait la généralisation de l'indicateur. Au final, la valeur prédictive moyenne ajustée de l'algorithme était de 90,1% pour les 32 établissements sans erreur systématique de codage.

Tableau 8 - Valeurs prédictives ajustées du PSI 12.2 et de ses évolutions

PSI 12.2	34 établissements CLARTE			32 établissements CLARTE (sans erreur systématique de codage)		
	Nb Vrai Positif	Nb Patient	Valeur prédictive positive brute (%)	Valeur prédictive positive brute (%)	Valeur prédictive positive ajustée (%)	IC de la valeur prédictive positive ajustée (%)
Algorithme initial	334	467	71,5	80,7	82,7	[68,4 - 91,3]
Evolution 1	309	412	75,0	83,9	85,1	[70,9 - 93,1]
Evolution 2	240	297	80,8	86,3	90,1	[75,9 - 96,4]

D'autres modifications possibles de l'algorithme ont été testées mais n'ont finalement pas été retenues. Tout d'abord, nous avons mis en évidence que la sous population de patients admis pour une pose de prothèse totale de genou avait une meilleure valeur prédictive positive brute que celle des patients venus pour prothèse totale de hanche (82,4% vs 59,3% ; $p < 0,0001$ en prenant en compte l'évolution 1 et 88,2% vs 66,0% ; $p < 0,0001$ en prenant en compte l'évolution 2). Toutefois, nous avons fait le choix de conserver les deux types de chirurgie afin de ne pas réduire la population à risque et le nombre d'établissement concerné par l'indicateur. Nous avons également observé que les patients présentant une thrombose veineuse profonde avaient une meilleure valeur prédictive positive brute que ceux ayant uniquement une embolie pulmonaire (78,3% vs 58,1% ; $p = 0,004$ en prenant en compte l'évolution 1 et 87,4% vs 58,1% ; $p < 0,0001$ en prenant en compte l'évolution 2). Pour les mêmes raisons, nous avons également choisi de conserver les patients présentant une embolie pulmonaire dans l'algorithme.

Suite à cette validation de critère, le choix a été fait de poursuivre les étapes suivantes de validation du PSI12.2 sur les évolutions 1 et 2 uniquement, c'est-à-dire sur la population de patients ayant eu une pose de prothèse totale de hanche ou de genou uniquement et, pour la seconde évolution, en ciblant les codes diagnostiques spécifiques d'une thrombose veineuse profonde ou d'une embolie pulmonaire.

Validité du modèle d'ajustement

L'ajustement des taux bruts au moyen d'un modèle de régression logistique avait pour but de contrôler certains facteurs pouvant influencer le résultat des soins en dépit de leur qualité (caractéristiques liées au patient ou à sa prise en charge). Les variables d'ajustement choisies pour le PSI12.2 comprenaient l'âge, le sexe des patients et certaines comorbidités spécifiques associées à un risque thromboembolique accru. Ces comorbidités devaient être pertinentes cliniquement sur l'avis de sociétés savantes (SFAR, SOFCOT et FCVD) et identifiables dans le PMSI à l'aide d'algorithmes internationaux valides (index d'Elixhauser). Les comorbidités finalement retenues comprenaient : insuffisance cardiaque congestive, hypertension, paralysie cérébrale, bronchopneumopathie chronique, coagulopathie, obésité et cancer. Les caractéristiques du modèle d'ajustement sont décrites dans le tableau ci-dessous. Le pouvoir discriminant du modèle ajusté était équivalent pour les deux évolutions de l'algorithme (c-stat 0,68 vs. 0,68).

Tableau 9 - Caractéristiques du modèle d'ajustement du PSI 12.2

Variable d'ajustement	Evolution 1			Evolution 2		
	OR	IC 95% (Wald)		OR	IC 95% (Wald)	
Sexe F vs H	1,438	1,340	1,542	1,435	1,323	1,557
Age	1,016	1,013	1,020	1,017	1,013	1,021
PTG 1 vs 0	3,150	2,937	3,380	3,167	2,919	3,436
CHF 1 vs 0	1,298	1,069	1,576	1,386	1,117	1,718
PARAL 1 vs 0	0,915	0,471	1,778	1,092	0,540	2,208
CPD 1 vs 0	1,182	1,021	1,368	1,178	0,997	1,393
COAG 1 vs 0	2,549	1,957	3,321	2,965	2,235	3,933
OB 1 vs 0	0,922	0,837	1,014	0,941	0,843	1,050
HYPHER 1 vs 0	1,024	0,959	1,094	1,114	1,033	1,202
CANCER 1 vs 0	1,755	1,331	2,313	1,872	1,375	2,548

Validité discriminante

Stratification des résultats

Afin de tenir compte de certains facteurs de variabilité supplémentaires de l'indicateur liés au codage PMSI et à la structure de prise en charge, deux types de stratification des résultats ont été envisagés successivement à l'échelle de l'établissement: la catégorie d'établissement (Catégorie 1 : CHU-CLCC ; Catégorie 2 : Privé lucratif ; Catégorie 3 : Public et PSPH) et le nombre moyen de diagnostics secondaires codés par l'établissement.

Le choix de différencier hôpitaux universitaires (CHRU et CLCC), hôpitaux publics (CH, PSPH et HL) et hôpitaux privés (cliniques privées à but lucratif) a été guidé par l'obtention de catégories avec des effectifs d'établissements suffisamment importants et comparables entre hôpitaux publics et privés. De plus, ce mode de catégorisation est couramment observé dans la littérature internationale (teaching hospitals, public hospitals, private hospitals).

Les différences de taux observées entre certaines catégories d'établissements ont conforté la nécessité d'une présentation stratifiée des résultats sur 3 sous populations différentes. Cependant, le nombre de diagnostic associé moyen par établissement ne différait pas en fonction des taux observés et n'a donc pas été retenu.

Tableau 10 - Taux d'évènements du PSI 12.2 selon la catégorie d'établissement

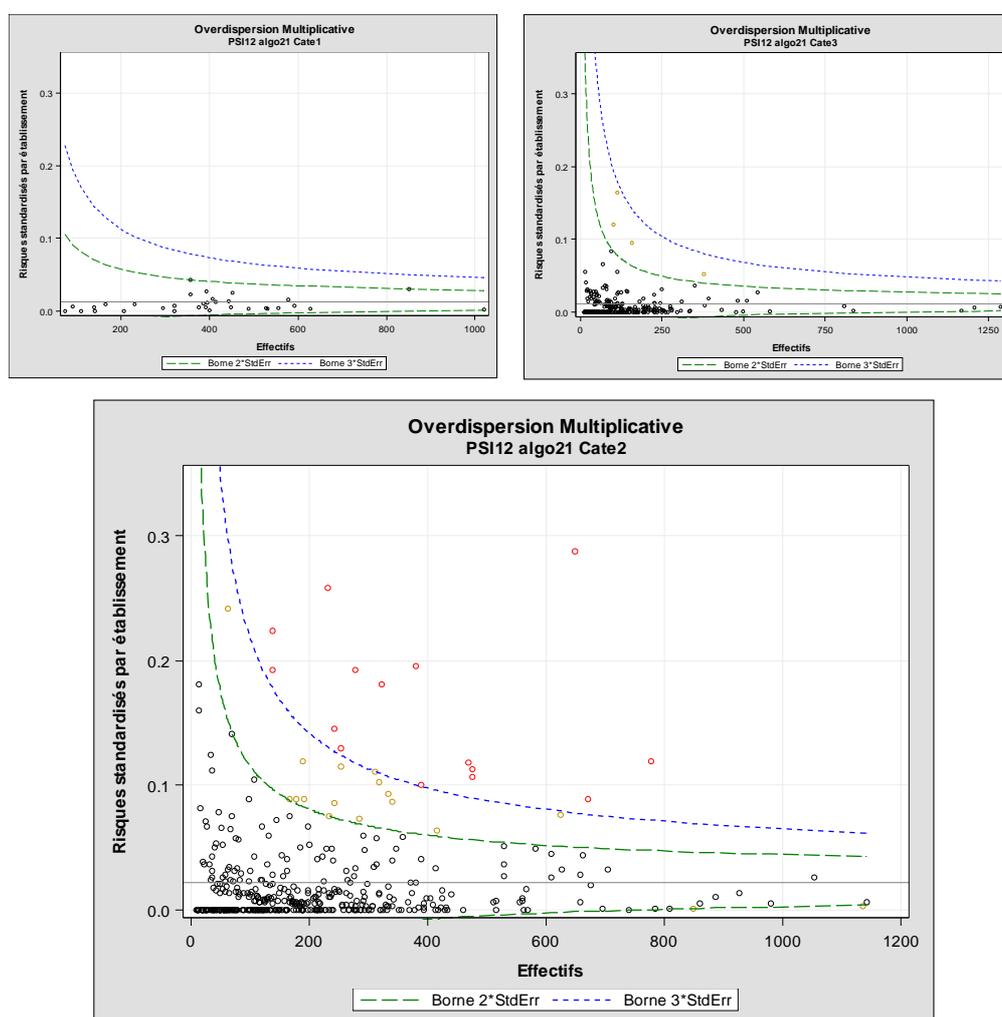
Strates	Nb d'ES	Evolution 1		Evolution 2	
		Taux ajustés moyens (‰)	IC 95% (‰)	Taux ajustés moyens (‰)	IC 95% (‰)
Catégorie 1	33	23,9	[13,7 - 34,0]	13,1	[8,4 - 17,8]
Catégorie 2	429	29,8	[25,4 - 34,1]	21,7	[17,9 - 25,5]
Catégorie 3	313	17,9	[14,4 - 21,5]	12,1	[9,1 - 15,0]

Représentation graphique des taux sous forme de funnel plots

La répartition des taux du PSI par établissement a été représentée graphiquement à l'échelle nationale en fonction de leurs volumes d'activités respectifs. Nous n'avons pas pris en compte les établissements présentant moins de 10 séjours puisque le calcul d'un risque standardisé semblait peu pertinent pour ces établissements (exclusions de 38 établissements). De même, les hôpitaux regroupés sous l'entité juridique de l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris n'ont pas été retenus dans l'analyse en raison d'un nombre de séjours extrêmement important par rapport aux autres établissements.

Un funnel plot a été produit pour chacune des trois strates définies précédemment en utilisant la méthode de Wilson pour le calcul des bornes, complété de l'approche développée par Spiegelhalter pour tenir compte d'une possible surdispersion des résultats.

Figure 3 - Funnel Plots représentant la répartition des établissements en fonction des taux ajustés de la seconde évolution du PSI 12.2 et selon les 3 catégories d'établissement



Enfin, afin d'évaluer l'effet de l'ajustement sur l'interprétation des résultats, nous avons mesuré la concordance de positionnement des hôpitaux sur le funnel plot sur la base de leur taux de PSI brut et ajusté. Ainsi, suite à l'ajustement le nombre d'établissements hors bornes à 2 déviations standards (DS) augmentait de 3 établissements pour l'évolution 1 alors qu'il diminuait de 5 pour l'évolution 2. En revanche, l'ajustement permettait de réduire le nombre hors bornes à 3DS pour les 2 algorithmes. Une forte concordance était observée entre la répartition des établissements selon leurs taux bruts et celles selon leurs taux ajustés et ce quelle que soit l'évolution de l'algorithme utilisée.

Tableau 11 - Concordance entre taux bruts et ajustés du PSI 12.2

PSI 12.2	775 établissements de la base nationale 2010					
	Taux bruts		Taux ajustés		C-stat	Kappa pondéré [IC95%]
	Nb ES > 2DS	Nb ES > 3DS	Nb ES > 2DS	Nb ES > 3DS		
Evolution 1	46	20	49	17	0,676	0,82 [0,76 - 0,89]
Evolution 2	41	19	36	15	0,679	0,861 [0,79 - 0,96]

Validité de construit Nous avons estimé les associations entre la survenue d'un évènement et le risque de décès ou l'allongement de la durée de séjour. Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous montrent une association significative entre ces différents évènements.

Tableau 12 - Association entre le taux de mortalité, la durée moyenne des séjours et le PSI12.2

PSI 12.2	Taux de mortalité [IC95%]			Durée moyenne de séjour [IC95%]		
	PSI + (%)	PSI - (%)	p	PSI + (jours)	PSI - (jours)	p
Evolution 1	1,00 [0,74 - 1,36]	0,30 [0,27 - 0,33]	<0,0001	11,31 [11,11 - 11,50]	9,54 [9,52 - 9,57]	<0,0001
Evolution 2	1,32 [0,97 - 1,80]	0,30 [0,27 - 0,33]	<0,0001	11,53 [11,29 - 11,78]	9,55 [9,53 - 9,57]	<0,0001

Faisabilité et acceptabilité

Faisabilité La production des indicateurs de type PSI est optimale puisqu'ils sont calculés à partir des bases de données médico-administratives nationales du PMSI qui est alimentée en routine pour chaque séjour d'hospitalisation réalisé dans un établissement de santé français et facilement disponible.

Acceptabilité L'utilisation du funnel plot pour interpréter de manière anonyme la performance individuelle des établissements de santé permet à chacun d'entre eux de se comparer par rapport à une moyenne nationale jugée acceptable.

Pertinence

La thrombose veineuse profonde et l'embolie pulmonaire sont 2 évènements indésirables graves associés aux soins et potentiellement évitables. La généralisation d'un indicateur de résultat mesurant le taux de ces évènements devrait notamment inciter à l'application des recommandations de prévention des évènements thromboemboliques veineux.

Préconisations

Nous préconisons l'utilisation de la seconde évolution du PSI 12.2 compte tenu de sa pertinence clinique, sa valeur prédictive positive satisfaisante (>75%) associée à un taux d'évènement suffisamment élevé et sa faisabilité optimale pour une production automatisée. Les différentes analyses menées ont également montré la capacité de l'indicateur ajusté à discriminer les établissements, sa concordance acceptable avec le calcul d'un taux brut et sa validité externe.

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les établissements de santé, nous recommandons l'utilisation du funnel plot car :

- Le funnel plot permet à chaque établissement de se comparer à une moyenne acceptable dans sa catégorie plutôt que de se positionner par rapport à d'autres établissements aux caractéristiques et modes de recrutement peu comparables.
- La détermination arbitraire d'un objectif quantifié en termes de taux d'évènement s'avérant particulièrement délicate pour un indicateur de résultat donné à un instant donné, le funnel plot permet de fixer cet objectif national à une moyenne jugée acceptable et supposée s'améliorer au fil des ans. Plutôt que de placer les établissements en position de concurrence directe, l'objectif est de parvenir à réduire progressivement le taux du PSI pour l'ensemble des établissements français, ceux s'écartant du taux moyen de manière significative étant repérés et investigués.
- Le funnel plot permet de représenter de manière synthétique les résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique et en fonction de leur volumes d'activités respectifs, révélant le caractère peu pertinent du nombre de séjours pour évaluer la performance d'un établissement.
- Les bornes apparaissant sur le funnel plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Plutôt que de les classer ou de fixer un seuil arbitraire distinguant les bons des mauvais établissements, les bornes du funnel plot sont déterminées statistiquement et autorisent au sein de chaque catégorie d'établissement l'identification d'hôpitaux très performants (-3SD), performants (-3DS à -2DS), dans la norme (-2SD + 2DS), peu performants (+2DS + 3DS) ou très peu performants (+3DS). Surtout, elles autorisent la détection d'hôpitaux déviants où il convient d'aller investiguer pour identifier les causes d'une potentielle dégradation de la sécurité de soins (+DS) ou à l'inverse les raisons de soins très sûrs. Toutefois, avant de pouvoir statuer sur la sécurité des soins dispensés au sein de ces établissements, il convient d'abord d'écarter toute influence de la qualité du codage PMSI sur la mesure du PSI.

Publications et communications

Publications

- Januel JM, Couris CM, Luthi JC, Halfon P, Trombert-Paviot B, Quan H, Drosler S, Sundararajan V, Pradat E, Touzet S, Wen E, Shephard J, Webster G, Romano PS, So L, Moskal L, Tournay-Lewis L, Sundaresan L, Kelley E, Klazinga N, Ghali WA, Colin C, Burnand B; International Methodology Consortium for Coded Health Information (IMECCHI). [ICD-10 adaptation of 15 Agency for Healthcare Research and Quality patient safety indicators]. *Rev Epidemiol Sante Publique*. 2011Oct;59(5):341-50. doi: 10.1016/j.respe.2011.04.004.
- Januel JM, Chen G, Ruffieux C, Quan H, Douketis JD, Crowther MA, Colin C, Ghali WA, Burnand B; IMECCHI Group. Symptomatic in-hospital deep vein thrombosis and pulmonary embolism following hip and knee arthroplasty among patients receiving recommended prophylaxis: a systematic review. *JAMA*. 2012 Jan 18;307(3):294-303. doi: 10.1001/jama.2011.2029.

Communications orales

- Le Pogam MA. Présentation de CLARTE, IMECCHI, Toronto, Octobre 2010
- Colin C, Le Pogam MA, Couray-Targe S, Januel JM, Michel P, Tricaud-Vialle S, Pourin C, Quenon JL, Lombrail P, Paillé C, Moret M. CLARTE, CRAIM à Lyon, Juin 2011
- Le Pogam MA, Colin C. Cadre général, projet PSI-France, Congrès de l'Association Latine pour l'Analyse des Systèmes de Santé à Lausanne, Septembre 2011
- Le Pogam M.A., Colin C., Couray-Targe S., Januel J.M., Michel P., Tricaud-Vialle S., Pourin C., Lombrail P., Paillé C., Moret L. Consortium Loire-atlantique Aquitaine Rhône-alpes pour la production d'indicateurs en santé: clarté, congrès de la Société Française de Santé Publique (SFSP), 02-04 Nov 2011, Lille
- Colin C, Le Pogam MA, Paille C, Moret L, Tricaud-Vialles S, Michel P. Développement d'indicateurs de management des ressources humaines et de sécurité des patients hospitalisés, France. Congrès ADEL-F-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.
- Le Pogam MA, Chollet F, Goutille F, Bestion A, Couray-Targe S, Colin C. Développement d'indicateurs de sécurité des patients hospitalisés à partir des bases de données médico-

administratives hospitalières : le projet PSI-CLARTE, Congres ADEL-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.

- Le Pogam MA, Januel JM, Colin C. Modalité d'utilisation et de diffusion des PSI dans les pays de l'OCDE - Etat de l'art. HAS 05 Juin 2012, Paris, France.
- Januel JM, Vader JP, Colin C, Burnand B. Across country comparisons of venous thromboembolism events occurring in patients undergoing hip arthroplasty using an external benchmark. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.
- Le Pogam MA, Januel JM, Chollet F, Couray-Targe S, Colin C. Refinement and validation of 3 AHRQ patient-safety indicators (PSIS) adapted to the French diagnosis and procedure coding systems: the CLARTE research project. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.
- Colin C. Patient Safety Indicators. WHO Quality and Safety topic advisory group, 4-6 Nov 2012, New-York, US.

> 3. Fiche de validation de l'indicateur PSI 13.2

Présentation

Définition	Mesure du taux de sepsis associés à un acte de chirurgie conventionnelle par établissement.
Type d'indicateur	Indicateur de résultat
Nature de l'indicateur	Indicateur calculé à partir des bases de données médico-administratives du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et exprimé sous forme de taux de séjours présentant un évènement parmi 1000 séjours à risque.
Population	Patient adulte admis en hospitalisation conventionnelle pour un acte de chirurgie pour un séjour de plus de 2 nuits
Calcul	<p>Séjours de patients présentant un sepsis, choc septique, syndrome de réponse inflammatoire systémique d'origine infectieuse, bactériémie ou infections et réactions inflammatoires dues à prothèse ou implants</p> $\text{PSI 13.2} = \frac{\text{Séjours de patients adultes en chirurgie, non immunodéprimé}}{\text{Séjours de patients adultes en chirurgie, non immunodéprimé}} \times 1000$

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	Données issues de la base nationale PMSI de l'année 2010
Nombre d'établissements	1035 établissements dont 49 établissements participants au retour au dossier
Nombre d'individus	1 556 469 patients à risque, 38 354 détectés comme présentant un évènement dont 699 patients ayant fait l'objet d'un retour au dossier
Revue de la littérature	<p>McDonald K, Romano P, Geppert J, Davies SM, Duncan BW, Shojania KG, Hansen A. <i>Measures of Patient Safety Based on Hospital Administrative Data - The Patient Safety Indicators. Technical Review 5</i> (Prepared by the University of California San Francisco-Stanford Evidence-based Practice Center under Contract No. 290-97-0013). AHRQ Publication No. 02-0038. Rockville, MD: Agency for Healthcare Research and Quality. 2002. Document disponible à l'adresse suivante: http://www.ahrq.gov/downloads/pub/evidence/pdf/psi/psi.pdf</p> <p>Tekkis PP, McCulloch P, Steger AC, Benjamin IS, Poloniecki JD. Mortality control charts for comparing performance of surgical units: validation study using hospital mortality data. <i>BMJ</i>. 2003 Apr 12;326(7393):786-8.</p> <p>Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. <i>Stat Med</i>. 2005 Apr 30;24(8):1185-202.</p> <p>Quan H, Sundararajan V, Halfon P, Fong A, Burnand B, Luthi JC, Saunders LD, Beck CA, Feasby TE, Ghali WA: Coding algorithms for defining comorbidities in ICD-9-CM and ICD-10 administrative data. <i>Med Care</i> 2005; 43:1130-9.</p> <p>DL. Streiner, GR. Norman. Health measurement scales : a practical guide to their development and use. 4th Ed. Oxford University Press 2008. New York.</p> <p>Quan H., Drosler S., Sundararajan V., Wen E., Burnand B., Couris CM., Halfon P., Januel JM., Kelley E., Klazinga N, Luthi J.C., Moskal L., Pradat E., Romano P.S., Shephard J., So L., Sundaresan L., Tournay-Lewis L., Trombert-Paviot B., Webster G., Ghali W.A., for the IMECCHI</p>

Investigators. *Adaptation of AHRQ Patient safety Indicators for use in ICD-10 administrative data by an international consortium. AHRQ Advances in Patient safety 2 : News Directions and Alternatives Approaches. Vol 1. Assessment. Taxonomies and Measurement.* Agency for Health Care Research and Quality Publication 2008. Document disponible à l'adresse suivante: http://www.ahrq.gov/downloads/pub/advances2/vol1/Advances-Quan_52.pdf.

Romano PS, Mull HJ, Rivard PE, et al. Validity of selected AHRQ patient safety indicators based on VA National Surgical Quality Improvement Program data. *Health Serv Res.* 2009;44(1):182-204.

ATIH - Conseils de codage Fascicule VII : maladies infectieuses - 2010. Document disponible à l'adresse suivante : <http://www.atih.sante.fr/?id=000650000EFF>

Januel JM, Duclos A, Couray-Targe S, Bestion A, Touzet S, Amamra N, Le Pogam MA, Colin C. *Développement d'indicateurs de la sécurité des soins (PSI) à partir des bases de données médico-administratives hospitalières.* Série Sources et Méthodes - Direction de la Recherche, des Etudes, de l'Evaluation et des Statistiques (DREES), mai 2011 : 85 pages. Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1055802/rapport-psi-patient-safety-indicators-indicateurs-de-securite-des-soins

Rosen AK, Itani KM, Cevasco M, et al. Validating the patient safety indicators in the Veterans Health Administration: do they accurately identify true safety events? *Med Care.* 2012;50(1):74-85.

Le Pogam MA, Januel JM, Colin C. *Modalités d'utilisation et de diffusion des PSI (indicateurs de sécurité des soins hospitaliers) dans les pays de l'OCDE.* Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1262821/fr/modalites-utilisation-et-de-diffusion-des-psi-indicateurs-de-securite-des-soins-hospitaliers-dans-les-pays-de-locde-juin-2012

Qualités métrologiques

Validité de contenu	<p>Développé par l'AHRQ en 2002, la dénomination du PSI 13 « Postoperative sepsis » a été traduite initialement en septicémie post opératoire. Le terme septicémie n'étant plus utilisé par les infectiologues et dans la 10^e version de la classification internationale des maladies, la nouvelle dénomination du PSI 13 est sepsis postopératoire.</p> <p>Le cadre nosologique de ce PSI de première génération (PSI 13.1) correspondait au nombre de patients adulte avec un sepsis postopératoire parmi 1000 séjours en chirurgie, non immunodéprimés, non cancéreux, sans diagnostic infectieux à l'admission et dont le séjour durait au moins 4 jours. La détection des événements dans le PMSI reposait uniquement sur 3 codes diagnostics : A40 – A41 (Différents Sepsis), R57.8 (Autres chocs) et T81.1 (Choc pendant ou après un acte à visée diagnostique et thérapeutique, non classé ailleurs).</p> <p>En France, le taux lié au PSI 13.1 produit pour les années 2005 et 2006 était respectivement de 5,19‰ et 5,63‰ séjours avec une valeur prédictive positive de 25.9% en raison de la présence de nombreux chocs hypovolémiques ou hémorragiques codés à tort en « Autres chocs » (R57.8). Le cadre nosologique de la nouvelle génération du PSI13 conserve désormais les patients cancéreux tout en excluant les patients arrivant par les urgences ou admis en réanimation.</p>
Validité de l'algorithme	<p>La transposition du cadre nosologique en un algorithme de détection d'évènement à partir de la base de données PMSI a été réalisée par des médecins d'information médicale en prenant en compte les nouvelles recommandations de codage de l'ATIH relatives aux maladies infectieuses. La sélection des séjours avec choc septique s'est basée sur l'exclusion du code imprécis R57.8 « autres chocs » à l'origine de la majorité des faux positifs du PSI13.1 remplacé par le code R57.2 « choc septique » et sur l'ajout des nouveaux codes du syndrome de réponse inflammatoire systémique (SIRS) décrivant la survenue d'un sepsis en association avec un code de bactériémie. Enfin, plusieurs codes en T correspondant aux infections et réactions inflammatoires dues à prothèse ou implants ont été ajoutés.</p> <p>Comparativement à l'estimation obtenue en 2005-2006 à l'aide de l'algorithme du PSI 13.1, le taux du PSI 13.2 mesuré sur la base nationale 2012 était largement supérieur, suggérant une meilleure sensibilité de l'indicateur en raison de l'augmentation du nombre de codes recherchés au numérateur.</p>

Tableau 13 - Taux d'évènements du PSI 13.2

Population d'analyse	Numérateur	Dénominateur	Taux d'évènement (% séjours)	IC95%
Base Nationale PMSI 2010 (1035 établissements)	38354	1556469	24,6	[24,4 - 24,9]
Etablissements CLARTE (116 établissements)	9519	318991	29,8	[29,2 - 30,4]

Validité de critère

Au sein du panel d'établissement du projet CLARTE, 49 établissements ont participé à l'étude permettant ainsi le retour à 699 dossiers complets et analysables. Pour chacun de ces dossiers détectés comme présentant un sepsis postopératoire dans la base PMSI, nous avons vérifié la présence de cet évènement dans le dossier patient. Ainsi, nous avons établi que 252 des 699 dossiers notifiaient effectivement la survenue d'un sepsis au cours du séjour, soit une valeur prédictive positive brute de l'indicateur de 36,1%. Cette faible valeur prédictive observée était prévisible étant donné l'ajout de nombreux nouveaux codes de diagnostics associés secondaires et nécessitait d'optimiser l'algorithme en vue d'une éventuelle généralisation de l'indicateur.

L'analyse des 447 faux positifs a permis d'identifier les raisons pour lesquelles un évènement était détecté à partir de la base nationale sans pour autant figurer dans le dossier médical du patient. La principale raison de ces faux positifs était la présence d'une infection à l'admission (44,1% des cas). La seconde raison était les infections postopératoires sans signes systémiques, telles que les infections du site opératoire superficielles ou profondes et les infections urinaires (24,6% des cas).

Tableau 14 - Raisons des faux positifs du PSI 13.2

Raisons des faux positifs	n	%
Facteurs d'exclusion (Urgences, Immunodéprimés, absence de Chirurgie)	52	11,6
Absence Infection au cours du séjour	68	15,2
Infection à l'admission	197	44,1
Infection préopératoire ou peropératoire	9	2,0
Infection postopératoire non systémique (Infection du site opératoire superficielle ou profonde, infection urinaire, simple identification bactérienne sur prélèvement)	110	24,6
Non classable	11	2,5

Une première évolution de l'algorithme a donc consisté à exclure les infections présentes à l'admission. Une méthodologie identique à celle de l'AHRQ a été utilisée afin d'exclure tous les séjours dont le diagnostic principal du premier résumé d'unité médicale (RUM) était un code diagnostique d'infection. Cette correction a permis de réduire substantiellement le nombre d'infection à l'admission, augmentant ainsi la valeur prédictive positive brute de l'indicateur à 44,5% (236/530) tout en diminuant son taux national à 19,5%.

La seconde évolution reposait sur la mesure de la valeur prédictive positive liée à chaque code diagnostique inclus dans l'algorithme. Cette mesure a révélé que les séjours de patients pour lesquels la détection se faisait par un code de bactériémie (A49) ou un code de complications de soins chirurgicaux et médicaux (T80-88) présentaient une valeur prédictive positive plus faible que ceux détectés par un code de sepsis, SIRS ou choc septique. L'algorithme a donc été optimisé en ciblant uniquement certains codes diagnostics spécifiques, ce qui a entraîné une amélioration de la valeur prédictive positive de l'indicateur à 69,2% mais également une réduction importante du nombre d'évènement détecté par l'algorithme avec un taux à 6,8%. Au final, l'ajout des codes en T correspondant aux infections iatrogènes dans cette nouvelle version de l'algorithme s'est révélé insuffisamment valide pour qu'ils puissent être conservés.

Tableau 15 - Taux d'évènements des évolutions du PSI 13.2

PSI 13.2	Description	Etablissements de la base nationale 2010			
		Numérateur	Déno- minateur	Nb d'établissement au dénominateur	Taux d'évènements (‰ séjours)
Algorithme initial	'Définition élargie'	38 354	1 556 469	1035	24,6
Evolution 1	'Suppression de DP infectieux'	28 661	1 472 434	1031	19,5
Evolution 2	'Suppression des bactériémies et codes en T'	10 086	1 472 504	1031	6,8

La valeur prédictive positive obtenue pour chacune des deux évolutions de l'indicateur a finalement été ajustée à l'aide d'un modèle mixte permettant de tenir compte de la structure hiérarchique des données.

Tableau 16 - Valeurs prédictives ajustées du PSI 13.2 et de ses évolutions

PSI 13.2	CLARTE 2010 – 49 établissements				
	Nb Vrai Positif	Nb Patient	Valeur prédictive positive brute (%)	Valeur prédictive positive ajustée (%)	IC de la valeur prédictive positive ajustée (%)
Algorithme initial	252	699	36,1	36,0	[30,9 - 41,4]
Evolution 1	236	530	44,5	44,7	[39,1 - 50,3]
Evolution 2	128	185	69,2	70,2	[61,3 - 77,7]

Des analyses complémentaires ont ensuite été menées afin de décrire la sous population des patients cancéreux qui a été ajoutée à l'algorithme initial. Ainsi, les patients cancéreux représentent près de 40% de l'effectif au dénominateur du PSI 13.2. Quelle que soit l'évolution de l'algorithme retenue, la prévalence de l'évènement ainsi que la valeur prédictive positive de l'indicateur étaient supérieures pour les séjours de patients cancéreux comparativement aux autres. Le choix de les conserver dans l'algorithme a été maintenu sous réserve d'une prise en compte de cette variable dans le modèle d'ajustement de l'indicateur.

Tableau 17 - Taux d'évènements et valeur prédictive du PSI 13.2 des patients cancéreux et non cancéreux

PSI 13.2		Patients cancéreux	Patients non cancéreux	p
Evolution 1	Taux (‰) [IC95%]	42,9 [42,0 - 43,7]	15,0 [16,9 - 17,9]	<0,001
	VPP (%) [IC95%]	59,2 [52,2 - 65,8]	35,9 [31,0 - 41,2]	<0,001
Evolution 2	Taux (‰) [IC95%]	17,4 [14,8 - 15,2]	4,8 [4,7 - 5,0]	<0,001
	VPP (%) [IC95%]	85,9 [76,0 - 92,2]	58,8 [49,6 - 67,4]	<0,001

Des analyses complémentaires ont également été menées afin de décrire les catégories majeures de diagnostic (CMD) présentant les meilleures valeurs prédictives positives. Ainsi, le tableau ci-après présente la valeur prédictive positive de chacune des évolutions du PSI 13.2 en fonction des principales CMD représentées dans la base nationale 2010 (plus de 50 000 séjours à risque en 2010). Les CMD qui présentaient les taux les plus élevés et les meilleures valeurs prédictives positives (propriété extrinsèque de l'algorithme) étaient les suivantes : affections de l'appareil circulatoire (5), du tube digestif (6), système hépatobiliaire et pancréas (7), et du

rein et des voies urinaires (11). En particulier, la valeur prédictive positive de la seconde évolution de l'indicateur était de 76,7% [64,6 – 85,6] en ne conservant que les 2 CMD correspondant à la chirurgie abdominale (CMD 6 et 7).

Tableau 18 - Taux d'évènements et valeur prédictive du PSI 13.2 selon la catégorie majeure de diagnostic

Catégorie Majeures de diagnostic		Evolution 1			Evolution 2		
		Effectif	Taux (%)	VPP (%) [IC95%]	Effectif	Taux (%)	VPP (%) [IC95%]
1	Affections du système nerveux	52495	14,4	37,5 [13,5 - 61,4]	52498	4,5	62,5 [30,6 - 86,3]
5	Affections de l'appareil circulatoire	111323	34,4	46,0 [35,9 - 56,4]	111340	15,7	70,0 [54,6 - 81,9]
6	Affections du tube digestif	172903	47,0	51,2 [42,6 - 59,6]	172906	18,3	76,6 [62,8 - 86,4]
7	Affections du système hépatobiliaire et du pancréas	52442	26,8	51,6 [34,8 - 68,0]	52442	13,4	76,9 [49,7 - 91,8]
8	Affections et traumatismes de l'appareil musculo-squelettique et du tissu conjonctif	513161	9,2	23,5 [15,6 - 33,8]	513187	1,8	50,0 [26,8 - 73,2]
9	Affections de la peau, des tissus sous-cutanés et des seins	93039	9,2	27,3 [9,8 - 56,6]	93042	1,8	-
10	Affections endocriniennes, métaboliques et nutritionnelles	71065	8,8	66,7 [35,4 - 87,9]	71065	2,8	100,0 [51,0 – 100,0]
11	Affections du rein et des voies urinaires	84545	32,1	48,9 [35,3 - 62,8]	84548	13,6	66,7 [45,4 - 82,8]
12	Affections de l'appareil génital masculin	84332	20,4	20,0 [8,1 – 41,6]	84332	5,4	40,0 [11,8 – 76,9]
13	Affections de l'appareil génital féminin	130230	9,1	51,7 [34,4 - 68,6]	130230	2,4	55,6 [26,7 – 81,1]

Suite aux résultats obtenus lors de cette validation de critère, nous avons fait le choix de poursuivre les étapes suivantes de validation du PSI13.2 sur les évolutions 1 et 2 uniquement.

Validité du modèle d'ajustement

L'ajustement des taux bruts au moyen d'un modèle de régression logistique avait pour but de contrôler certains facteurs pouvant influencer le résultat des soins en dépit de leur qualité (caractéristiques liées au patient ou à sa prise en charge). Les variables d'ajustement choisies pour le PSI13.2 comprenaient l'âge, le sexe des patients et certaines comorbidités spécifiques associées à un risque infectieux accru. Ces comorbidités ont été choisies pour leur pertinence clinique sur l'avis de sociétés savantes (SFAR, SOFCOT et FCVD) et leur possible identification dans le PMSI à l'aide d'algorithmes internationaux valides (index d'Elixhauser). Les comorbidités finalement retenues comprenaient : insuffisance cardiaque congestive, insuffisance hépatique, SIDA/HIV, coagulopathie, obésité, perte de poids, anémie par carence en fer secondaire à une perte de sang, alcoolisme, toxicomanie, diabète, cancer. Les caractéristiques du modèle d'ajustement sont décrites dans le tableau ci-après. Le pouvoir discriminant du modèle ajusté était supérieur pour la seconde évolution de l'algorithme (c-stat 0.71 et 0,79).

Tableau 19 - Caractéristiques du modèle d'ajustement du PSI 13.2

Variable d'ajustement	Evolution 1			Evolution 2		
	OR	IC 95% (Wald)		OR	IC 95% (Wald)	
Sexe F vs H	0,687	0,67	0,704	0,56	0,537	0,584
Age	1,018	1,017	1,018	1,019	1,017	1,02
CHF 1 vs 0	2,053	1,963	2,147	3,166	2,978	3,365
LIVER 1 vs 0	2,146	1,983	2,321	2,837	2,553	3,152
AIDS 1 vs 0	1,658	0,975	2,818	1,61	0,702	3,693
COAG 1 vs 0	3,335	3,101	3,586	5,087	4,636	5,581
OB 1 vs 0	1,484	1,425	1,546	1,661	1,555	1,774
WLOSS 1 vs 0	5,558	5,315	5,813	8,008	7,541	8,505
BLANEMIA 1 vs 0	2,44	2,245	2,652	2,684	2,373	3,036
OH 1 vs 0	1,592	1,485	1,707	1,673	1,514	1,848
DRUG 1 vs 0	1,791	1,415	2,267	1,654	1,137	2,406
DIABETE 1 vs 0	1,381	1,334	1,429	1,442	1,365	1,522
CANCER 1 vs 0	2,785	2,698	2,876	3,46	3,295	3,632

Validité discriminante

Stratification des résultats

Afin de tenir compte de certains facteurs de variabilité supplémentaires de l'indicateur liés au codage PMSI et à la structure de prise en charge, deux types de stratification des résultats ont été envisagés successivement à l'échelle de l'établissement: la catégorie d'établissement (Catégorie 1 : CHU-CLCC ; Catégorie 2 : Privé lucratif ; Catégorie 3 : Public et PSPH) et le nombre moyen de diagnostics secondaires codés par l'établissement.

Le choix de différencier hôpitaux universitaires (CHRU et CLCC), hôpitaux publics (CH, PSPH et HL) et hôpitaux privés (cliniques privées à but lucratif) a été guidé par l'obtention de catégories avec des effectifs d'établissements suffisamment importants et comparables entre hôpitaux publics et privés. De plus, ce mode de catégorisation est couramment observé dans la littérature internationale (teaching hospitals, public hospitals, private hospitals).

Les différences de taux observées entre certaines catégories d'établissements ont conforté la nécessité d'une présentation stratifiée des résultats sur 3 sous populations différentes. Par contre, le nombre de diagnostic associé moyen par établissement ne différait pas en fonction des taux observés et n'a donc pas été retenu.

Tableau 20 - Taux d'évènements du PSI 13.2 selon la catégorie d'établissement

Strates	Nb d'établissements	Evolution 1			Evolution 2		
		Taux national moyen (‰)	IC 95%		Taux national moyen (‰)	IC 95%	
Catégorie 1	54	25,4	22,0	28,9	11,1	9,0	13,3
Catégorie 2	524	15,3	14,2	16,4	3,8	3,4	4,3
Catégorie 3	388	16,3	15,0	17,7	6,8	6,0	7,6

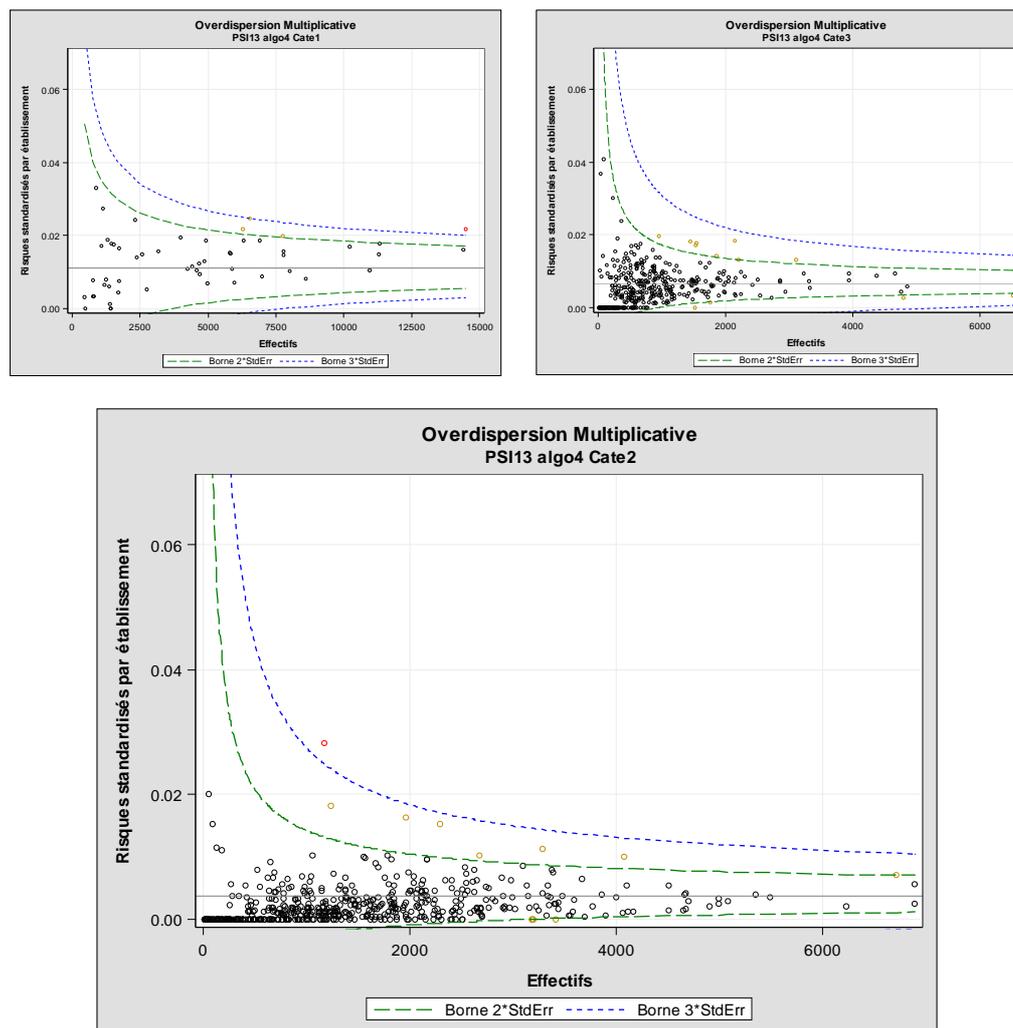
Représentation graphique des taux sous forme de funnel plots

La répartition des taux du PSI par établissement a été représentée graphiquement à l'échelle nationale en fonction de leurs volumes d'activités respectifs. Nous n'avons pas pris en compte les établissements présentant moins de 10 séjours puisque le calcul d'un risque standardisé semblait peu pertinent pour ces établissements (exclusions de 38 établissements). De même, les hôpitaux regroupés sous l'entité juridique de l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris n'ont pas été retenus dans l'analyse en raison d'un nombre de séjours extrêmement important par rapport aux autres établissements.

Un funnel plot a été produit pour chacune des trois strates définies précédemment en utilisant

la méthode de Wilson pour le calcul des bornes, complété de l'approche développée par Spiegelhalter pour tenir compte d'une possible surdispersion des résultats.

Figure 4 - Funnel Plots représentant la répartition des établissements en fonction des taux ajustés de la seconde évolution du PSI 13.2 et selon les 3 catégories d'établissement



Enfin, afin d'évaluer l'effet de l'ajustement sur l'interprétation des résultats, nous avons mesuré la concordance de positionnement des hôpitaux sur le funnel plot sur la base de leur taux de PSI brut et ajusté. Ainsi, l'ajustement a permis de diminuer le nombre d'établissements supérieur à la borne 2 DS pour l'évolution 1 de 101 à 78 et de 64 à 28 pour l'évolution 2. En revanche, seule l'évolution 1 a vu son nombre d'établissement supérieur à la borne 3DS diminuer.

Une faible concordance était observée entre la répartition des établissements selon leurs taux bruts et celles selon leurs taux ajustés, en particulier pour l'évolution 2 de l'algorithme.

Tableau 21 - Concordance entre taux bruts et ajustés du PSI 13.2

PSI 13.2	966 établissements de la base nationale 2010					C-stat	Kappa pondéré [IC95%]
	Taux bruts		Taux ajustés				
	Nb ES > 2DS	Nb ES > 3DS	Nb ES > 2DS	Nb ES > 3DS			
Evolution 1	101	31	78	14	0,708	0,68 [0,61 - 0,75]	
Evolution 2	64	13	28	15	0,787	0,41 [0,30 - 0,52]	

Validité de construit Nous avons estimé les associations entre la survenue d'un évènement et le risque de décès ou l'allongement de la durée de séjour. Les résultats présentés dans le tableau ci-dessous montrent une association significative entre ces différents évènements.

Tableau 22 - Association entre le taux de mortalité, la durée moyenne des séjours et le PSI13.2

PSI 13.2	Taux de mortalité [IC95%]			Durée moyenne de séjour [IC95%]		
	PSI + (%)	PSI - (%)	p	PSI + (jours)	PSI - (jours)	p
Evolution 1	8,03 [7,72 – 8,35]	0,47 [0,46 – 0,48]	<0,0001	23,29 [23,04 – 23,53]	6,94 [6,93 – 6,95]	<0,0001
Evolution 2	18,36 [17,62 – 19,13]	0,49 [0,48 – 0,50]	<0,0001	30,12 [29,61 – 30,63]	7,11 [7,10 – 7,12]	<0,0001

Faisabilité et acceptabilité

Faisabilité La production des indicateurs de type PSI est optimale puisqu'ils sont calculés à partir des bases de données médico-administratives nationales du PMSI qui est alimentée en routine pour chaque séjour d'hospitalisation réalisé dans un établissement de santé français et facilement disponible.

Acceptabilité L'utilisation du funnel plot pour interpréter de manière anonyme la performance individuelle des établissements de santé permet à chacun d'entre eux de se comparer par rapport à une moyenne nationale jugée acceptable.

Pertinence

Les sepsis postopératoires sont des évènements indésirables graves associés aux soins et potentiellement évitables en respectant les recommandations d'hygiène et d'antibioprophylaxie. La généralisation d'un indicateur de résultat mesurant le taux de ces évènements devrait favoriser l'application des recommandations de prévention des infections postopératoires

Préconisations

Malgré sa pertinence clinique, sa capacité à discriminer les établissements et sa faisabilité optimale pour une production automatisée et une bonne validité externe, nous ne recommandons pas l'utilisation du PSI 13.2 en l'état compte tenu de sa valeur prédictive positive insuffisante (<75%), d'un taux d'évènement particulièrement bas et de la faible concordance observée entre taux ajusté et taux brut. La généralisation de l'indicateur requiert idéalement une amélioration du codage des sepsis postopératoires ainsi que l'ajout d'un marqueur « Présent à l'Admission » pour chaque diagnostic renseigné dans les bases PMSI. Par ailleurs, nous recommandons de cibler la mesure de l'indicateur sur une population davantage homogène de patients opérés, en particulier sur ceux bénéficiant d'une chirurgie abdominale.

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les établissements de santé, nous recommandons l'utilisation du funnel plot car :

- Le funnel plot permet à chaque établissement de se comparer à une moyenne acceptable dans sa catégorie plutôt que de se positionner par rapport à d'autres établissements aux caractéristiques et modes de recrutement peu comparables.
- La détermination arbitraire d'un objectif quantifié en termes de taux d'évènement s'avérant particulièrement délicate pour un indicateur de résultat donné à un instant donné, le funnel plot permet de fixer cet objectif national à une moyenne jugée acceptable et supposée s'améliorer au fil des ans. Plutôt que de placer les établissements en position de concurrence directe, l'objectif est de parvenir à réduire progressivement le taux du PSI pour l'ensemble des établissements français, ceux s'écartant du taux moyen de manière significative étant repérés et investigués.

- Le funnel plot permet de représenter de manière synthétique les résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique et en fonction de leur volumes d'activités respectifs, révélant le caractère peu pertinent du nombre de séjours pour évaluer la performance d'un établissement.
- Les bornes apparaissant sur le funnel plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Plutôt que de les classer ou de fixer un seuil arbitraire distinguant les bons des mauvais établissements, les bornes du funnel plot sont déterminées statistiquement et autorisent au sein de chaque catégorie 'établissement l'identification d'hôpitaux très performants (-3SD), performants (-3DS à -2DS), dans la norme (-2SD + 2DS), peu performants (+2DS + 3DS) ou très peu performants (+3DS). Surtout, elles autorisent la détection d'hôpitaux déviants où il convient d'aller investiguer pour identifier les causes d'une potentielle dégradation de la sécurité de soins (+DS) ou à l'inverse les raisons de soins très sûrs. Toutefois, avant de pouvoir statuer sur la sécurité des soins dispensés au sein de ces établissements, il convient d'abord d'écarter toute influence de la qualité du codage PMSI sur la mesure du PSI.

Publications et communications

Publications

Januel JM, Couris CM, Luthi JC, Halfon P, Trombert-Pavot B, Quan H, Drosler S, Sundararajan V, Pradat E, Touzet S, Wen E, Shepherd J, Webster G, Romano PS, So L, Moskal L, Tournay-Lewis L, Sundaresan L, Kelley E, Klazinga N, Ghali WA, Colin C, Burnand B; International Methodology Consortium for Coded Health Information (IMECCHI). [ICD-10 adaptation of 15 Agency for Healthcare Research and Quality patient safety indicators]. Rev Epidemiol Sante Publique. 2011Oct;59(5):341-50. doi: 10.1016/j.respe.2011.04.004.

Communications orales

- Le Pogam MA. Présentation de CLARTE, IMECCHI, Toronto, Octobre 2010
- Colin C, Le Pogam MA, Couray-Targe S, Januel JM, Michel P, Tricaud-Vialle S, Pourin C, Quenon JL, Lombrail P, Paillé C, Moret M. CLARTE, CRAIM à Lyon, Juin 2011
- Le Pogam MA, Colin C. Cadre général, projet PSI-France, Congrès de l'Association Latine pour l'Analyse des Systèmes de Santé à Lausanne, Septembre 2011
- Le Pogam M.A., Colin, C., Couray-Targe S., Januel J.M., Michel P., Tricaud-Vialle S., Pourin C., Lombrail P., Paillé C., Moret L. Consortium Loire-atlantique Aquitaine Rhône-alpes pour la production d'indicateurs en santé: clarté, congrès de la Société Française de Santé Publique (SFSP), 02-04 Nov 2011, Lille
- Colin C, Le Pogam MA, Paille C, Moret L, Tricaud-Vialles S, Michel P. Développement d'indicateurs de management des ressources humaines et de sécurité des patients hospitalisés, France. Congres ADEL-F-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.
- Le Pogam MA, Chollet F, Goutille F, Bestion A, Couray-Targe S, Colin C. Développement d'indicateurs de sécurité des patients hospitalisés à partir des bases de données médico-administratives hospitalières : le projet PSI-CLARTE, Congres ADEL-F-EMOIS, 12-13 Mar 2012, Nancy, France.
- Le Pogam MA, Januel JM, Colin C. Modalité d'utilisation et de diffusion des PSI dans les pays de l'OCDE - Etat de l'art. HAS 05 Juin 2012, Paris, France.
- Le Pogam MA, Januel JM, Chollet F, Couray-Targe S, Colin C. Refinement and validation of 3 AHRQ patient-safety indicators (PSIS) adapted to the French diagnosis and procedure coding systems: the CLARTE research project. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.
- Colin C. Patient Safety Indicators. WHO Quality and Safety topic advisory group, 4-6 Nov 2012, New-York, US.

> 4. Fiche de validation de l'indicateur AMBU 1

Présentation

Définition	Mesure du taux d'admission en hospitalisation complète après une chirurgie ambulatoire au sein du même hôpital ou après transfert par établissement.
Type d'indicateur	Indicateur de résultat
Nature de l'indicateur	Indicateur calculé à partir des bases de données médico-administratives du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et exprimé sous forme de taux de séjours présentant un évènement parmi 1000 séjours à risque.
Population	Patient admis en chirurgie ambulatoire
Calcul	$\text{AMBU 1} = \frac{\text{Séjours de patients initialement hospitalisé en chirurgie ambulatoire ayant été soit admis en hospitalisation complète soit transféré vers un autre hôpital dans un service de MCO}}{\text{Séjours de patients admis en chirurgie ambulatoire}} \times 1000$

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	Données issues de la base nationale PMSI de l'année 2010
Nombre d'établissements	1025 établissements dont 7 établissements participants au retour au dossier médical
Nombre d'individus	1 938 298 séjours de patients à risque, 21511 séjours détectés comme présentant l'évènement dont 527 séjours ayant fait l'objet d'un retour au dossier médical
Revue de la littérature	<p>International Association for Ambulatory Surgery - Clinical Indicators for Ambulatory Surgery 2003 - Document disponible à l'adresse suivante : http://www.iaas-med.com/index.php/iaas-recommendations/clinical-indicators</p> <p>Tekkis PP, McCulloch P, Steger AC, Benjamin IS, Poloniecki JD. Mortality control charts for comparing performance of surgical units: validation study using hospital mortality data. BMJ. 2003 Apr 12;326(7393):786-8.</p> <p>Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. Stat Med. 2005 Apr 30;24(8):1185-202.</p> <p>DL. Streiner, GR. Norman. Health measurement scales : a practical guide to their development and use. 4th Ed. Oxford University Press 2008. New York.</p> <p>Haute Autorité de Santé, Agence Nationale d'appui à la performance des établissements de santé et médico-sociaux. « Ensemble pour le développement de la chirurgie ambulatoire. Socle de connaissances.» Rapport d'évaluation technologique Avril 2012. Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1242334/fr/chirurgie-ambulatoire-socle-de-connaissances</p> <p>Agence Technique de l'information sur l'Hospitalisation - Guide méthodologique MCO 2013 - http://www.atih.sante.fr/?id=00024000B9FF</p>

Validité de contenu Conformément à la définition française de la chirurgie ambulatoire établie en conférence de consensus en mars 1993 « La chirurgie ambulatoire est définie comme des actes chirurgicaux [...] programmés et réalisés dans les conditions techniques nécessitant impérativement la sécurité d'un bloc opératoire, sous une anesthésie de mode variable et suivie d'une surveillance postopératoire permettant, sans risque majoré, la sortie du patient le jour même de son intervention », nous avons défini le cadre nosologique de l'indicateur AMBU 1 afin d'identifier dans un hôpital donné les chirurgies ambulatoires ayant donné lieu soit à une admission complète au sein de ce même établissement, soit à un transfert vers une autre structure hospitalière.

Validité de l'algorithme La transposition de ce cadre nosologique en un algorithme de détection d'évènement à partir de la base de données PMSI a été réalisée par des médecins d'information médicale. La chirurgie ambulatoire peut être estimée à partir du PMSI en combinant différentes informations :

- Groupement Homogène de Malades (GHM) en Chirurgie classée « J » : le classement du GHM en « J » permet d'identifier des séjours en chirurgie de 0 nuit.
- Type d'autorisation 11 (TA11) : le type d'autorisation 11 doit être codé par les services ayant une autorisation de pratiquer de l'ambulatoire. Ainsi la chirurgie dite « foraine » serait exclue de cette définition.
- Un seul résumé d'unité médicale (MonoRUM) d'une durée de zéro jour : cette caractéristique permet de ne conserver que les patients ayant séjourné dans un seul service, sans nuitée.
- Mode d'entrée domicile : le caractère programmé de la chirurgie est retenu, tout en excluant les patients en provenance des urgences.

Afin de préciser le dénominateur de l'indicateur, un échange a eu lieu initialement entre le Pôle IMER et l'ATIH, permettant d'estimer l'exhaustivité de renseignement du code TA11 parmi 1028 établissements concernés : 326 établissements n'avaient jamais codé le TA11 tandis que 450 l'avaient codé dans plus de 90% des cas. Il a donc été acté en réunion de Gestion Des Risques – Chirurgie Ambulatoire (19/12/2012) que la persistance de ces différences en termes de pratiques de codage sur le type d'autorisation dans la base PMSI ne permettait pas d'utiliser ce code dans la définition de la chirurgie ambulatoire.

Par ailleurs, afin de considérer les spécificités d'un séjour en chirurgie ambulatoire transformé secondairement en un séjour d'hospitalisation complète, nous n'avons retenu dans l'algorithme que les GHM classable en « J » en 2010 et pour lesquels le premier résumé unité médicale (RUM) composant le séjour durait moins de une journée.

Le taux d'évènement obtenu pour l'indicateur AMBU1 dans le panel CLARTE était plus élevé que celui observé dans la population nationale puisque nous avons fait le choix de cibler les établissements présentant un taux élevé d'évènements.

Tableau 23 - Taux d'évènements de l'indicateur AMBU 1

Population d'analyse	Numérateur	Dénominateur	Taux d'évènement (% séjours)	IC95%
Base Nationale PMSI 2010 (1025 établissements)	21511	1 938 298	11,1	[11,0 – 11,2]
Etablissements CLARTE (7 établissements)	556	15424	36,0	[33,2 – 39,1]

Validité de critère Au sein du panel d'établissements du projet CLARTE, 7 établissements ont participé à l'étude permettant ainsi le retour à 527 dossiers complets et analysables. Dans chacun de ces dossiers détectés par l'algorithme comme présentant une conversion du séjour ambulatoire en hospitalisation complète, nous avons vérifié la présence d'une chirurgie ambulatoire et la raison de l'hospitalisation complète ou du transfert. Ainsi, nous avons établi que 296 des 527 dossiers attestaient d'une hospitalisation complète au décours de la chirurgie ambulatoire,

soit une valeur prédictive positive brute de l'indicateur de 56,2%.

L'analyse des 231 faux positifs a permis d'identifier les raisons pour lesquelles un évènement a été détecté lors d'un séjour hospitalier à partir de la base nationale sans pour autant figurer dans le dossier médical du patient. Les principales raisons de ces faux positifs étaient soit en raison d'une chirurgie réalisée le lendemain de l'admission (22,5%) ou en urgence (16,9%), soit parce que le séjour était programmé d'emblée en hospitalisation complète (18,6%).

Tableau 24 - Raisons des faux positifs de l'indicateur AMBU 1

Raisons des faux positifs	n	%
Erreur codage de la date d'entrée ou de sortie	18	7,8
1er service n'est pas en chirurgie	20	8,7
Date de la chirurgie postérieure à la date entrée	52	22,5
Chirurgie programmée en hospitalisation complète (>1 nuit)	43	18,6
Chirurgie non programmée (directement dans le service)	21	9,1
Admission autre que le domicile (via urgence, autre hôpital)	18	7,8
Chirurgie ambulatoire réussie avec retour domicile à J0 (MultiRUM de 0j)	27	11,7
Patients dialysés	32	13,9

Une première évolution de l'algorithme a été menée sur la base de l'analyse des faux positifs. Les chirurgies ambulatoires réussies pour lesquelles le patient était passé dans plusieurs services ont d'abord été exclues de l'algorithme, de même que les patients pris en charge pour création de fistule artério-veineuse puis transférés ou mutés dans un service de dialyse. Nous avons ensuite retiré de l'algorithme les nouveaux nés, les racines de GHM présentant moins de 5% de séjours classés en « J » dans la base nationale et les séjours avec la documentation d'autorisations autres que le type 11 ou non documentés afin d'obtenir une population plus homogène de séjour en chirurgie ambulatoire. L'exclusion de ces sous-populations au dénominateur de l'indicateur a permis d'en augmenter sensiblement la valeur prédictive positive brute à 72,6% tout en réduisant sa prévalence.

La seconde évolution que nous avons proposée ciblait la mesure de l'indicateur sur les séjours codés avec un type d'autorisation 11. Ainsi, l'indicateur ne portait plus que sur les 702 établissements renseignant cette information en 2010, mais la valeur prédictive positive brute de l'indicateur était améliorée jusqu'à 84,7% tout en réduisant sa prévalence.

Tableau 25 - Taux d'évènements des évolutions de l'indicateur AMBU 1

AMBU1	Description	Etablissements de la base nationale 2010			
		Numérateur	Dénominateur	Nb d'établissement au dénominateur	Taux d'évènements (%o séjours)
Algorithme initial	Conception de l'algorithme	21 511	1 938 298	1025	11,1
Evolution 1	Suppression des séjours de dialysés, nouveaux nés, GHM dont J<5%, MultiRUM en transfert	17 321	1 890 346	1017	9,2
Evolution 2	TA11 uniquement	6 949	1 320 520	702	5,3

Pour les deux évolutions retenues, la valeur prédictive positive obtenue a été ajustée à l'aide d'un modèle mixte permettant de tenir compte de la structure hiérarchique des données. Au final, la valeur prédictive moyenne ajustée de l'algorithme était de 72,1% et 82,8% pour chacune des évolutions proposées, respectivement.

Tableau 26 - Valeurs prédictives ajustées des évolutions de l'indicateur AMBU 1

AMBU 1	CLARTE 2010 – 7 établissements				
	Nb Vrai Positif	Nb Patient	Valeur prédictive positive brute (%)	Valeur prédictive positive ajustée (%)	IC de la Valeur prédictive positive ajustée (%)
Algorithme initial	296	527	56,2	-	-
Evolution 1	289	398	72,6	72,1	[59,0 - 82,3]
Evolution 2	193	228	84,7	82,8	[62,3 - 93,3]

Lors du retour au dossier médical, nous avons également recherché les raisons pouvant expliquer la survenue d'une conversion du séjour de chirurgie ambulatoire. Cette information n'était décrite dans le dossier médical que dans 50% des cas de conversion, soit près d'un patient sur deux hospitalisé pour au moins une nuitée non programmée sans raison médicale apparente. Selon l'évolution de l'algorithme, les complications de la chirurgie ambulatoire ne représentaient que 35% des cas de conversion, alors que les soins infirmiers ou la surveillance du patient représentaient de 10 à 15 % des cas. En d'autres termes, la mesure de l'indicateur semblait refléter à la fois la sécurité des soins (survenue d'une complication) et leurs modalités d'organisation (aucune complication retrouvée).

Tableau 27 - Motifs d'admission en hospitalisation complète

Description des motifs d'admission	Evolution 1		Evolution 2	
	n	%	n	%
Sans explication retrouvée dans le dossier patient	134	46,4	94	48,7
Raison logistique	11	3,8	7	3,6
Surveillance patient	28	9,7	15	7,8
Soins infirmiers	17	5,9	5	2,6
Complications	99	34,3	72	37,3
- Douleurs/Nausées/Vomissements	26	26,3	16	22,2
- Hémorragies	13	13,1	8	11,1
- Malaise/hypotension orthostatique/perte sensibilité/somnolence	22	22,2	19	26,4
- Reprise diurèse tardive/SAD	17	17,2	11	15,3
- Hyperthermie	4	4,0	4	5,6
- Troubles respiratoires	5	5,1	2	2,8
- Autres	12	12,1	12	16,7

Suite aux résultats obtenus lors de cette validation de critère nous avons fait le choix de poursuivre les étapes suivantes de validation de l'indicateur AMBU 1 sur les évolutions 1 et 2 uniquement.

Validité du modèle d'ajustement

L'ajustement des taux bruts au moyen d'un modèle de régression logistique avait pour but de contrôler certains facteurs pouvant influencer le résultat des soins en dépit de leur qualité. Néanmoins, contrairement aux autres indicateurs étudiés, l'ajustement des taux en fonction des caractéristiques patients (âge, sexe, comorbidités) n'était pas nécessairement pertinent en raison du manque de validité de l'indicateur pour évaluer la sécurité des soins. Nous avons donc privilégié la prise en compte du type de prise en charge chirurgicale au moyen des racines des GHM. Le pouvoir discriminant du modèle ajusté était proche pour les deux évolutions de l'algorithme (c-stat 0,80 et 0,75).

Validité
discriminante

Stratification des résultats

Afin de tenir compte de certains facteurs de variabilité supplémentaires de l'indicateur liés à la structure de prise en charge, une stratification des résultats a été envisagée en fonction de la catégorie d'établissement (Catégorie 1 : CHU-CLCC ; Catégorie 2 : Privé lucratif ; Catégorie 3 : Public et PSPH).

Le choix de différencier hôpitaux universitaires (CHRU et CLCC), hôpitaux publics (CH, PSPH et HL) et hôpitaux privés (cliniques privées à but lucratif) a été guidé par l'obtention de catégories avec des effectifs d'établissements suffisamment importants et comparables entre hôpitaux publics et privés. De plus, ce mode de catégorisation est couramment observé dans la littérature internationale (teaching hospitals, public hospitals, private hospitals).

Les différences de taux observées entre certaines catégories d'établissements ont conforté la nécessité d'une présentation stratifiée des résultats sur 3 sous populations différentes.

Tableau 28 - Taux d'évènements de l'indicateur AMBU 1 selon la catégorie d'établissement

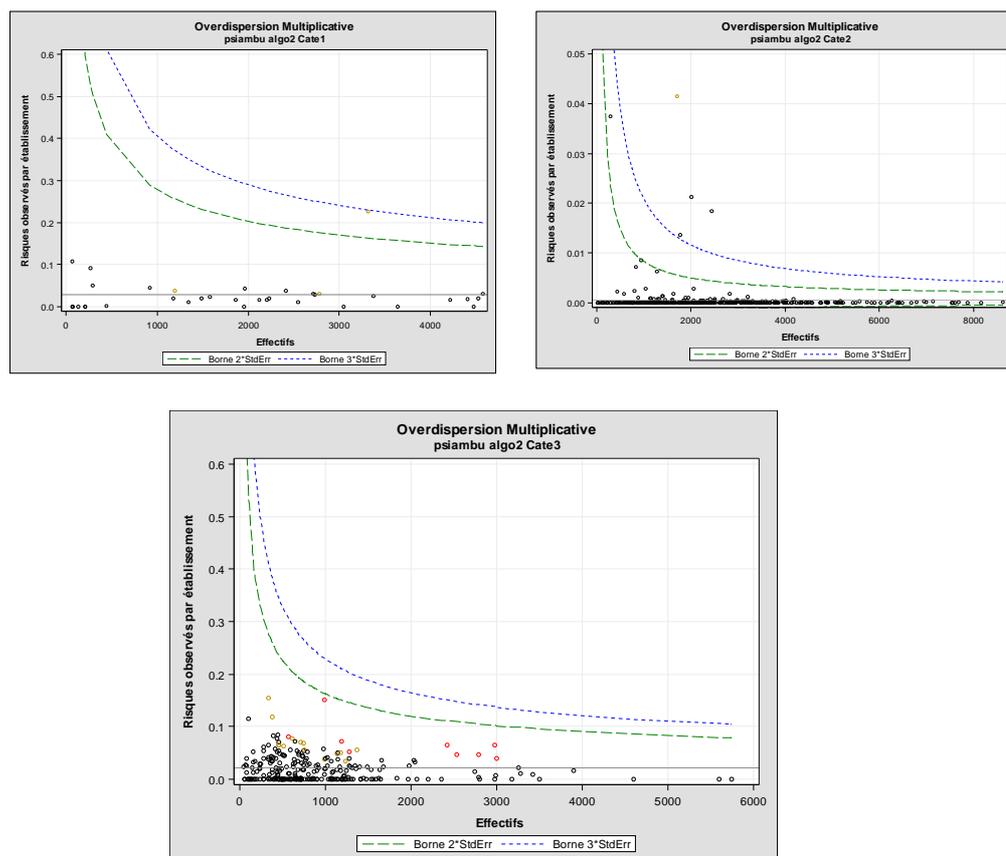
Strates	Evolution 1				Evolution 2			
	Nb d'établissements	Taux national moyen (‰)	IC 95%		Nb d'établissements	Taux national moyen (‰)	IC 95%	
Catégorie 1	51	48,0	32,1	51	35	28,6	14,1	43,1
Catégorie 2	539	12,0	7,8	539	397	0,7	0,2	1,1
Catégorie 3	405	25,9	19,8	405	256	21,7	18,4	24,9

Représentation graphique des taux sous forme de funnel plots

La répartition des taux de l'indicateur par établissement a été représentée graphiquement à l'échelle nationale en fonction de leurs volumes d'activités respectifs. Nous n'avons pas pris en compte les établissements présentant moins de 10 séjours puisque le calcul d'un risque standardisé semblait peu pertinent pour ces établissements (exclusions de 21 établissements pour l'évolution 1 et 13 pour l'évolution 2). De même, les hôpitaux regroupés sous l'entité juridique de l'Assistance Publique – Hôpitaux de Paris n'ont pas été retenus dans l'analyse en raison d'un nombre de séjours extrêmement important par rapport aux autres établissements.

Un funnel plot a été produit pour chacune des trois strates définies précédemment en utilisant la méthode de Wilson pour le calcul des bornes, complété de l'approche développée par Spiegelhalter pour tenir compte d'une possible surdispersion des résultats.

Figure 5 - Funnel Plots représentant la répartition des établissements en fonction des taux bruts de la seconde évolution de l'indicateur AMBU 1 et selon les 3 catégories d'établissement



Afin d'évaluer l'effet de l'ajustement sur l'interprétation des résultats, nous avons mesuré la concordance de positionnement des hôpitaux sur le funnel plot sur la base de leur taux brut et ajusté. Ainsi, l'ajustement a considérablement augmenté le nombre d'établissement hors borne que ce soit à 2 DS (de 6 à 27 pour l'évolution 2) ou 3DS (de 4 à 18 pour l'évolution 2). Une concordance particulièrement faible était observée entre la répartition des établissements selon leurs taux bruts et celles selon leurs taux ajustés, quelle que soit l'évolution de l'algorithme.

Tableau 29 - Concordance entre taux bruts et ajustés de l'indicateur AMBU 1

AMBU 1	966 établissements de la base nationale 2010					
	Taux bruts		Taux ajustés		C-stat	Kappa pondéré [IC95%]
	Nb ES > 2DS	Nb ES > 3DS	Nb ES > 2DS	Nb ES > 3DS		
Evolution 1	22	12	54	23	0,80	0,18 [0,05 ; 0,30]
Evolution 2	6	4	27	18	0,75	0,08 [0,30 ; 0,52]

Faisabilité et acceptabilité

- Faisabilité** La production des indicateurs de type PSI est optimale puisqu'ils sont calculés à partir des bases de données médico-administratives nationales du PMSI qui est alimentée en routine pour chaque séjour d'hospitalisation réalisé dans un établissement de santé français et facilement disponible.
- Acceptabilité** L'utilisation du funnel plot pour interpréter de manière anonyme la performance individuelle des établissements de santé permet à chacun d'entre eux de se comparer par rapport à une moyenne nationale jugée acceptable.

La chirurgie ambulatoire se justifie par le caractère a priori sûr et efficient de sa réalisation. La survenue d'une hospitalisation complète non programmée initialement peut témoigner de la survenue d'une complication inhérente à la prise en charge ou d'un défaut lié à son organisation. La généralisation d'un indicateur de résultat mesurant le taux de conversion après chirurgie ambulatoire devrait favoriser une mise en œuvre plus efficiente de ce type de soins.

Préconisations

Malgré sa valeur prédictive positive élevée (>75%) et sa faisabilité optimale pour une production automatisée, nous ne recommandons pas l'utilisation de l'indicateur AMBU1 ajusté en l'état compte tenu de sa faible pertinence clinique (mesure d'organisation plutôt que de sécurité des soins), d'un taux d'évènements particulièrement bas, de son manque de capacité à discriminer les établissements et de la très faible concordance observée entre taux ajusté et taux brut. L'obligation de renseigner dans le PMSI le type d'autorisation devrait néanmoins améliorer le codage du TA11 pour permettre une utilisation de la seconde évolution de l'algorithme. De plus, l'écart observé entre les catégories d'établissements et la difficulté à disposer de variables d'ajustement structurelles nous incitent à privilégier à ce stade une présentation de taux bruts par strate et à recommander un ciblage de la mesure de l'indicateur sur une population davantage homogène de patients opérés appartenant à des segments chirurgicaux spécifiques avec un risque élevé de complications postopératoires.

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les établissements de santé, nous recommandons l'utilisation du funnel plot car :

- Le funnel plot permet à chaque établissement de se comparer à une moyenne acceptable dans sa catégorie plutôt que de se positionner par rapport à d'autres établissements aux caractéristiques et modes de recrutement peu comparables.
- La détermination arbitraire d'un objectif quantifié en termes de taux d'évènement s'avérant particulièrement délicate pour un indicateur de résultat donné à un instant donné, le funnel plot permet de fixer cet objectif national à une moyenne jugée acceptable et supposée s'améliorer au fil des ans. Plutôt que de placer les établissements en position de concurrence directe, l'objectif est de parvenir à réduire progressivement le taux de l'indicateur pour l'ensemble des établissements français, ceux s'écartant du taux moyen de manière significative étant repérés et investigués.
- Le funnel plot permet de représenter de manière synthétique les résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique et en fonction de leur volumes d'activités respectifs, révélant le caractère peu pertinent du nombre de séjours pour évaluer la performance d'un établissement.
- Les bornes apparaissant sur le funnel plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Plutôt que de les classer ou de fixer un seuil arbitraire distinguant les bons des mauvais établissements, les bornes du funnel plot sont déterminées statistiquement et autorisent au sein de chaque catégorie 'établissement l'identification d'hôpitaux très performants (-3SD), performants (-3DS à -2DS), dans la norme (-2SD + 2DS), peu performants (+2DS + 3DS) ou très peu performants (+3DS). Surtout, elles autorisent la détection d'hôpitaux déviants où il convient d'aller investiguer pour identifier les causes d'une potentielle dégradation de la sécurité de soins (+DS) ou à l'inverse les raisons de soins très sûrs. Toutefois, avant de pouvoir statuer sur la sécurité des soins dispensés au sein de ces établissements, il convient d'abord d'écarter toute influence de la qualité du codage PMSI sur la mesure de l'indicateur.

Publications et communications

Publications et communications en cours.

> 5. Fiche de validation de l'indicateur AMBU 2

Présentation

Définition	Mesure du taux de réadmission à moins d'une semaine ou quatre semaines après une chirurgie ambulatoire par établissement.
Type d'indicateur	Indicateur de résultat
Nature de l'indicateur	Indicateur calculé à partir des bases de données médico-administratives du programme de médicalisation des systèmes d'information (PMSI) et exprimé sous forme de taux de séjours présentant un évènement parmi 1000 séjours à risque.
Population	Patient admis en chirurgie ambulatoire
Calcul	$\text{AMBU 2} = \frac{\text{Séjours en chirurgie ambulatoire suivi d'au moins une réhospitalisation}}{\text{Séjours en chirurgie ambulatoire}} \times 1000$

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	Données issues de la base PMSI des hospices civils de Lyon de l'année 2012 et de la base nationale PMSI 2010
Nombre d'établissements	1024 établissements dont 4 établissements participants au retour au dossier médical
Nombre d'individus	Au niveau national, 1 907 404 séjours de patients à risque, 42 475 séjours détectés comme présentant l'évènement. Au niveau des HCL, 14 208 séjours de patients à risque dont 339 séjours ayant fait l'objet d'un retour au dossier médical
Revue de la littérature	<p>International Association for Ambulatory Surgery - Clinical Indicators for Ambulatory Surgery 2003 - Document disponible à l'adresse suivante : http://www.iaas-med.com/index.php/iaas-recommendations/clinical-indicators</p> <p>DL. Streiner, GR. Norman. Health measurement scales : a practical guide to their development and use. 4th Ed. Oxford University Press 2008. New York.</p> <p>Majholm B, Engbæk J, Bartholdy J, et al. Is day surgery safe? A Danish multicentre study of morbidity after 57,709 day surgery procedures. Acta Anaesthesiol Scand. 2012;56(3):323-31.</p> <p>Engbaek J, Bartholdy J, Hjortso NC. Return hospital visits and morbidity within 60 days after day surgery: a retrospective study of 18,736 day surgical procedures. Acta Anaesthesiol Scand 2006; 50: 911-9.</p> <p>Haute Autorité de Santé, Agence Nationale d'appui à la performance des établissements de santé et médico-sociaux. « Ensemble pour le développement de la chirurgie ambulatoire. Socle de connaissances. » Rapport d'évaluation technologique Avril 2012. Document disponible à l'adresse suivante : http://www.has-sante.fr/portail/jcms/c_1242334/fr/chirurgie-ambulatoire-socle-de-connaissances</p> <p>Agence Technique de l'information sur l'Hospitalisation - Guide méthodologique MCO 2013 - http://www.atih.sante.fr/?id=00024000B9FF</p>

Validité de contenu Conformément à la définition française de la chirurgie ambulatoire établie en conférence de consensus en mars 1993 « La chirurgie ambulatoire est définie comme des actes chirurgicaux [...] programmés et réalisés dans les conditions techniques nécessitant impérativement la sécurité d'un bloc opératoire, sous une anesthésie de mode variable et suivie d'une surveillance postopératoire permettant, sans risque majoré, la sortie du patient le jour même de son intervention », nous avons défini le cadre nosologique de l'indicateur AMBU 2 afin d'identifier dans un hôpital donné les chirurgies ambulatoires ayant donné lieu à une réhospitalisation.

Validité de l'algorithme La transposition de ce cadre nosologique en un algorithme de détection d'évènement à partir de la base de données PMSI a été réalisée par des médecins d'information médicale. Le dénominateur de l'indicateur correspond à la chirurgie ambulatoire qui a été estimée à partir du PMSI en combinant différentes informations :

- Groupement Homogène de Malades (GHM) en Chirurgie classée « J » : le classement du GHM en « J » permet d'identifier des séjours en chirurgie de 0 nuit.
- Un seul résumé d'unité médicale (MonoRUM) d'une durée de zéro jour : cette caractéristique permet de ne conserver que les patients ayant séjourné dans un seul service, sans nuitée.
- Mode d'entrée domicile : le caractère programmé de la chirurgie est retenu, tout en excluant les patients en provenance des urgences.

Le numérateur correspond au séjour de réadmission, défini par l'ensemble des séjours intervenant dans les 30 jours consécutifs à la chirurgie ambulatoire, hors diagnostic principal de pathologie chronique ou catégorie majeure de diagnostic incohérente avec une réadmission pour complication chirurgicale.

Tableau 30 - Taux d'évènements de l'indicateur AMBU 2

Population d'analyse	Numérateur	Dénominateur	Taux d'évènement (% séjours)	IC95%
Base Nationale PMSI 2010 (1024 établissements)	42 475	1 907 404	22,3	[22,1 – 22,5]
Etablissements HCL 2012 (4 établissements)	382	14 208	26,9	[24,4 – 29,7]

Validité de critère Une évaluation nationale dans les établissements du panel CLARTE de l'indicateur était techniquement impossible puisqu'elle aurait nécessité l'envoi des tables d'anonymisation par les établissements non prévus au protocole. La validation de critère de l'indicateur AMBU2 s'est donc limitée à 4 établissements des HCL de manière exhaustive.

Dans chacun des dossiers détectés par l'algorithme comme présentant une réadmission suite à une chirurgie ambulatoire, nous avons évalué le caractère programmé de la réadmission, son niveau de relation avec le séjour index en chirurgie ambulatoire et les motifs de réadmission. Nous avons établi que 119 des 339 dossiers correspondaient à une réhospitalisation liée à chirurgie ambulatoire, soit une valeur prédictive positive brute de l'indicateur de 35,1%.

L'analyse des 220 faux positifs a permis d'identifier les raisons pour lesquelles la réadmission a été détectée à partir de la base nationale sans pour autant être liée au séjour index dans le dossier médical du patient. Les principales raisons de ces faux positifs concernaient des séjours index en ophtalmologie (122 réadmissions non liées sur 127), des séjours de réadmission présentant le même DP que le séjour index (110 réadmissions non liées sur 119), des prises en charge de patients pour cancer au séjour index (16 réadmissions non liées sur 18) et des séjours dont le DP de réadmission était un code en Z (23 réadmissions non liées sur 27).

Tableau 31 - Raisons des faux positifs de l'indicateur AMBU 2

Raisons des faux positifs	n	%
Séjour index en ophtalmologie (CMD 02)	122	55,5
DP du séjour de réadmission identique au séjour INDEX	110	50,0
DP du séjour INDEX correspondant à un patient cancéreux	16	7,2
DP du séjour de réadmission en 'Z'	23	10,5
Délai entre 28 jours et 30 jours	32	14,5

Une première évolution de l'algorithme a été menée sur la base de l'analyse des faux positifs. Ainsi, l'exclusion de ces sous-populations de l'indicateur a permis d'en augmenter sensiblement la valeur prédictive positive brute à 73,9% tout en réduisant sa prévalence à 12,5‰.

La seconde évolution que nous avons proposée ciblait uniquement les réadmissions survenues à moins de 7 jours. Ainsi, la valeur prédictive positive brute de l'indicateur a été améliorée pour atteindre 95,7% tout en réduisant le taux d'évènement de l'indicateur à 4,2‰.

Tableau 32 - Taux d'évènements des évolutions de l'indicateur AMBU 2

AMBU 2	Description	Etablissements de la base nationale 2010			
		Numérateur	Dénominateur	Nb d'établissement au dénominateur	Taux d'évènements (% séjours)
Algorithme initial	Conception de l'algorithme	42 745	1 907 404	1024	22,3
Evolution 1	Suppression de l'ophtalmologie, DP identiques, cancéreux, autres DP en Z, et ≥ 28j	14 763	1 182 852	1013	12,5
Evolution 2	Suppression des ≥ 7j	4996	1 182 852	1013	4,2

Malgré ces résultats encourageant lors de la validation de critère, nous n'avons pas jugé pertinent de poursuivre les étapes suivantes de validation de l'indicateur AMBU 2 comme pour les autres indicateurs présentés dans ce rapport étant donné que l'étude ne portait que sur 4 établissements. Les valeurs prédictives brutes des différentes versions de l'algorithme sont résumées dans le tableau ci-dessous.

Tableau 33 - Valeurs prédictives des évolutions de l'indicateur AMBU 2

AMBU 2	CLARTE 2010 – 4 établissements			
	Nb Vrai Positif	Nb Patient	Valeur prédictive positive brute (%)	IC de la Valeur prédictive positive brute (%)
Algorithme initial	119	339	35,1	[30,2 - 40,3]
Evolution 1	96	130	73,9	[65,7 – 80,6]
Evolution 2	45	47	95,7	[85,8 – 98,8]

Le retour au dossier médical nous a également permis de rechercher les raisons pouvant expliquer la survenue d'une réadmission suite à un séjour de chirurgie ambulatoire. Ainsi, la proportion de complications parmi les raisons de réadmissions des vrais positifs était de 93% ou 98% selon l'évolution de l'algorithme.

Tableau 34 - Motifs de réadmission

Description des motifs de réadmission	Evolution 1 [1-28][Evolution 2 [1-7][
	n	%	n	%
Grossesse extra-utérine ou douleurs post PMA	5	5	0	0
Contrôles non programmés sans complication	2	2	1	2
Complications	89	93	44	98
- <i>Hyperstimulation ovarienne post PMA</i>	29	33	12	27
- <i>Infections locales (désunions plaies)</i>	13	15	3	7
- <i>Autres infections</i>	9	10	4	9
- <i>Œdèmes ou hématomes</i>	10	11	8	18
- <i>Hémorragies</i>	8	9	5	11
- <i>Douleurs</i>	7	8	4	9
- <i>Anesthésie (Nausée, Vomissement, céphalée)</i>	4	4	3	7
- <i>Rétentions urinaires</i>	3	3	2	5
- <i>Evènements thromboemboliques veineux (TVP, EP)</i>	3	3	0	0
- <i>Autres (IRA, occlusion postopératoire, colique néphrétique)</i>	3	3	3	7

Faisabilité

La production des indicateurs de type PSI est optimale puisqu'ils sont calculés à partir des bases de données médico-administratives nationales du PMSI qui est alimentée en routine pour chaque séjour d'hospitalisation réalisé dans un établissement de santé français et facilement disponible.

Pertinence

La chirurgie ambulatoire se justifie par le caractère a priori sûr et efficient de sa réalisation. La survenue d'une réhospitalisation non programmée témoigne de la survenue d'une complication inhérente à la prise en charge initiale. La généralisation d'un indicateur de résultat mesurant le taux de réadmission après chirurgie ambulatoire devrait favoriser une mise en œuvre plus efficiente de ce type de soins.

Préconisations

Bien que l'indicateur à moins de 28 jours présente une valeur prédictive positive correcte (74%) associé à taux d'évènement supérieur à 1% et sa faisabilité optimale pour une production automatisée, nous ne pouvons pas recommander son utilisation en l'état compte tenu d'une validation incomplète à partir de données locales uniquement.

La seconde version de l'indicateur à moins de 7 jours ne peut être recommandée pour les mêmes raisons mais aussi puisque son taux d'évènements est particulièrement faible et cela malgré une valeur prédictive positive nettement supérieure.

Publications et communications

Publications et communications en cours.

● Indicateur de culture de sécurité des unités de soins

Fiches de validations des indicateurs, notes méthodologiques et résultats complémentaires

> 1. Fiche de validation de l'indicateur Culture de sécurité des professionnels de santé

Présentation	
Définition	Indicateur Perception globale Indicateur Fréquence de signalement des événements indésirables Indicateur Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques Indicateur Organisation apprenante Indicateur Travail d'équipe dans le service Indicateur Liberté d'expression Indicateur Réponse non punitive à l'erreur Indicateur Ressources humaines Indicateur Soutien du management Indicateur Travail d'équipe entre services
Calcul	Méthode de scoring par indicateur : - Pour chaque item, transformation des réponses en variable binaire, la valeur 1 équivalent à une réponse positive en faveur d'une culture de sécurité développée (par défaut, regroupement des modalités « D'accord » et « Tout à fait d'accord » ; pour les items dont la formulation est négative, regroupement des modalités « Pas du tout d'accord » ou « Pas d'accord » ou « neutre ») ; la valeur 0 indiquait une réponse en défaveur d'une culture de sécurité développée. - Pour chaque professionnel, le pourcentage de réponses positives à la dimension a été calculé, défini comme la somme des réponses positives aux items de la dimension rapporté au nombre d'items répondus de la dimension. Aucune condition en nombre d'items répondus n'a été appliquée pour calculer le score de la dimension. - Au niveau d'une entité d'évaluation, le score d'une dimension est obtenu par la moyenne des pourcentages de réponses positives. Avec un score supérieur ou égal à 75, la dimension est dite développée ; avec un score inférieur ou égal à 50, la dimension est dite à améliorer. Ces règles de calcul et d'interprétation des résultats sont celles définies par l'AHRQ [Sorra 2004, www.ahrq.gov/qual/hospculture]
Type d'indicateur	Résultat
Nature de l'indicateur	Indicateur multi-items (Pourcentage de réponses positives à la dimension)

Processus de validation	
Année de validation	2013
Outil utilisé	Le questionnaire utilisé était issu du questionnaire HSOPSC (Hospital Survey On Patient Safety Culture) développé en 2004 aux Etats-Unis par l'AHRQ (Agency for Healthcare Research and Quality) et repris et traduit depuis par plusieurs pays notamment européens [Sorra 2004]. Ce questionnaire généraliste et auto-administré permettait d'évaluer douze dimensions de la culture de sécurité des soins des professionnels de santé par le biais de 45 items (dont deux de résultats). Parmi ces 45 items, 43 étaient cotés par des échelles à cinq modalités de réponse : échelle d'accord de type Likert (de 1- pas du tout d'accord, à 5- tout à fait d'accord) ou de fréquence (1- jamais, à 5- toujours). Parmi ces 43 items, 18 avaient une formulation négative (signalés par une *) ; les réponses ont été inversées afin que celles en faveur d'une culture de sécurité développée correspondent aux modalités 4 et 5. Les deux autres items étaient des items de résultats : le niveau de sécurité des soins (échelle à cinq modalités de réponse, de Excellent à Défaillant) et le nombre de fiches de signalement des événements indésirables remplies par le professionnel au cours des douze derniers mois (échelle à six modalités de réponses, de aucune à plus de 20 fiches).

	<p>Ces 45 items étaient répartis en sept sections thématiques : le service, le supérieur hiérarchique immédiat du professionnel, la communication dans le service, la fréquence de signalement des événements indésirables, le niveau de sécurité des soins du service perçu par le professionnel, l'établissement de santé, le nombre d'événements indésirables signalés. Ces sections ne représentent pas les dimensions du questionnaire. Enfin, le questionnaire était complété par six caractéristiques sociodémographiques : la catégorie socioprofessionnelle, l'ancienneté dans la profession, dans l'établissement et dans le service, la quotité de temps travaillé dans le service et la participation à des structures ou comités de gestion des risques.</p>
Recueils	<p>Les référents des établissements participants ont été accompagnés pour la mise en place du recueil dans leur établissement : mise à disposition d'un kit d'information contenant modèle de lettre d'information, affiche, diaporama, et d'une demi-journée de formation. Les modalités de mise en place du recueil étaient décrites dans la procédure de recueil transmise aux référents des établissements. Tous ces documents étaient disponibles sur le site www.clarte-sante.fr.</p> <p>Deux campagnes de recueil ont été réalisées, la première du 20 février au 30 mars 2012, la seconde du 7 janvier au 22 février 2013.</p> <p>Pour le recueil, le CCECQA a utilisé la plateforme eFORAP, via le logiciel Survey Manager.</p>
Nombre d'établissements	Mesure 1 (M1) : 91 – Mesure 2 (M2) : 71
Nombre d'unités de travail	M1 : 255 - M2 : 191
Nombre d'individus répondants	M1 : 5683 - M2 : 2982
Mode de recueils testés	Papier ; Internet collectif ; Internet individuel
Revue de la littérature	NC
Population	<p>Etablissement de santé avec activité MCO, HAD, CLCC.</p> <p>L'expérimentation a été réalisée dans des unités appartenant aux disciplines dites « à risque ». Ces disciplines ont été définies à partir des résultats des enquêtes ENEIS et du rapport CNAMED 2011 par CLARTE. La liste des disciplines retenues pour l'expérimentation est la suivante : la chirurgie orthopédique et traumatologique, la chirurgie cardio-thoracique, la chirurgie digestive et générale, la gériatrie, l'ORL-stomatologie, la réanimation médicale (dont réanimation néo-natale) et chirurgicale, l'anesthésie, la gynéco-obstétrique, les urgences et le bloc opératoire.</p> <p><i>Précisions :</i></p> <p>La radiothérapie était incluse dans les CLCC seulement. Tous les services de médecine ayant un âge moyen de la patientèle supérieur à 70 ans étaient inclus, regroupés dans la catégorie appelée « Gériatrie ». Pour les CLCC, les spécialités sélectionnées étaient le(s) bloc(s) opératoire(s) et SSPI, l'anesthésie (si unité de travail distincte), la radiothérapie (y compris la curi-thérapie lorsqu'elle était dans le même service que la radiothérapie). Dans le cadre de cette expérimentation CLARTE, la totalité de l'activité des HAD a été intégrée dans la catégorie "Gériatrie".</p> <p>Les unités de travail éligibles étaient identifiées en fonction des secteurs géographiques (pôle géographique ou infra) correspondant à l'organisation réelle des équipes soignantes.</p>
Critères d'inclusion	<p>- Au niveau des unités : Pour cette expérimentation, l'enquête a été réalisée dans des unités appartenant aux disciplines dites « à risque ». La liste des disciplines retenues pour l'étude était la suivante : la chirurgie orthopédique et traumatologique, la chirurgie cardio-thoracique, la chirurgie digestive et générale, la gériatrie, l'ORL-stomatologie, la réanimation médicale et chirurgicale, l'anesthésie, la gynéco-obstétrique, les urgences et le bloc opératoire.</p> <p><i>Précisions :</i></p> <ul style="list-style-type: none"> . Réanimation néo-natale : fait partie de la catégorie « réanimation médicale » dans ENEIS . Radiothérapie : inclus dans les CLCC seulement ; nous rappelons que lors de l'expérimentation, cette discipline était regroupée avec l'anesthésie, ce qui ne convenait pas aux professionnels. . Chirurgie pédiatrique : n'apparaît ni dans ENEIS ni dans CNAMED (selon les seuils

retenus)

. Médecine : tous les services de médecine ayant un âge moyen de la patientèle supérieur à 70 ans étaient inclus, regroupés dans la catégorie appelée « Gériatrie »

. Oncologie : n'apparaît ni dans ENEIS ni dans CNAMED (selon les seuils retenus). Blocs opératoires et services d'hospitalisation de chirurgie constituant deux unités de travail distinctes avec peu d'intervenants communs, il nous a semblé pertinent dans le cadre de l'expérimentation de les considérer comme des unités de travail différentes.

. Pour les CLCC, les spécialités sélectionnées étaient le(s) bloc(s) opératoire(s) et SSPI, l'anesthésie (si unité de travail distincte), la radiothérapie (y compris la curiathérapie lorsqu'elle est dans le même service que la radiothérapie).

. Dans le cadre de cette expérimentation CLARTE, nous avons considéré la totalité de l'activité des HAD dans la catégorie "Gériatrie". Les unités de travail éligibles sont identifiées en fonction des secteurs géographiques (pôle géographique ou infra) qui correspondent à l'organisation réelle des équipes soignantes.

Cette sélection de disciplines dites « à risque » a été retenue pour l'expérimentation, pour deux raisons :

. L'objectif étant de développer la culture de sécurité, il nous semblait essentiel de commencer là où la sécurité est importante, là où il faut sécuriser.

. L'objectif de cette expérimentation étant de valider des outils, il était important de pouvoir se confronter à des données nous permettant de réaliser ces analyses, *i.e.* d'assurer des taux de participation minimum, de pouvoir observer des écarts.

En dehors de cette expérimentation, *a priori*, cette étude peut être menée sur tout type de services de soins, quelle que soit la discipline. Cependant, il faut noter que l'AHRO a développé des outils spécifiques à certaines activités (médecine générale, maison de retraite, pharmacie...).

- **Au niveau des professionnels** : Tous les professionnels dispensant des soins dans l'établissement au moins une fois par semaine et depuis au moins un mois étaient concernés : médecin (chirurgien, anesthésiste, obstétricien, pédiatre, anatomo-pathologiste, radiologue, endoscopiste, etc.), sage-femme, infirmier (IADE, IBODE, cadre de santé, cadre de bloc, etc.), aide-soignant (AS), interne, élève infirmier, kinésithérapeute, ergothérapeute, psychologue, manipulateur radio, diététicien, psychomotricien, etc.

Cette liste n'est pas exhaustive. D'autres professionnels soignants non listés ici pouvaient faire partie de l'unité de travail concernée.

Précisions :

Les professionnels externes à l'unité comme les kinésithérapeutes, les diététiciens étaient concernés. Le cadre de santé était inclus, ainsi que le chef de service, tous les médecins (y compris libéraux) intervenant au moins une fois par semaine, les auxiliaires de puériculture (AP, considérées au même titre que les AS), les anesthésistes et les infirmiers anesthésistes (IADE).

Tout professionnel dispensant des soins au bloc opératoire au moins une fois par semaine était inclus dans le recueil : chirurgiens, anesthésistes, IADE, infirmiers de bloc (IBODE), cadre de bloc... Notons qu'au cours de l'expérimentation les professionnels ont fait connaître leur intérêt pour que IADE, IBODE et AP soient des catégories distinctes.

Les médecins spécialistes (cardiologue appelé pour un avis dans le service des urgences par exemple) ou les unités transversales (unité de soins palliatifs par exemple) n'étaient pas concernés.

Critères d'exclusion

Les professionnels polyvalents travaillant dans plusieurs services (personnels « volants ») étaient exclus dans le cadre de cette expérimentation, ainsi que les brancardiers, les agents de service hospitaliers (ASH), les professionnels de laboratoire, les professionnels de dépôt de sang, les assistantes sociales, le cadre de pôle.

Selon l'hypothèse de départ de cette expérimentation, à savoir que la culture de sécurité n'est pas définie au niveau individuel mais au niveau collectif des individus travaillant au sein d'une unité, et sachant qu'il est montré dans la littérature que la culture diffère selon les unités, les réponses d'un individu pouvant différer selon l'unité dans laquelle il se positionne en répondant au questionnaire, nous recommandons de ne pas inclure les professionnels volants. Pour contribuer à la culture de sécurité d'une équipe, il faut participer et être présent au niveau de l'équipe.

Bases de travail	<p>Les analyses de validité et de fiabilité ont été réalisées sur cinq bases de données :</p> <ul style="list-style-type: none"> - une base de validation constituée de l'ensemble des données collectées lors de la mesure 1 ; - une base de développement constituée de la moitié de la base de validation (par tirage au sort) ; - une base de confirmation constituée de l'autre moitié de la base de validation ; - une base de test-retest constituée des données appariées recueillies auprès des professionnels ayant répondu à deux reprises, à 15 jours d'intervalle, au cours de la mesure 1 au sein des établissements volontaires ; - une base de contre-validation constituée des données collectées lors de la mesure 2. <p>Des critères d'inclusion et d'exclusion sur les données ont été appliqués. Étaient inclus les professionnels ayant répondu à plus de la moitié des items du questionnaire. Étaient exclus les professionnels ayant déclaré les mêmes réponses à tous les items (critères de l'AHRQ). Les bases de développement et de validation ont été comparées selon les profils des répondants avec les tests habituels (Chi² pour les variables qualitatives et test de Student pour les variables quantitatives).</p>
------------------	---

Qualités métrologiques

Descriptif des données - méthode	<p>Réalisée sur la base de validation, cette étape de descriptif est indispensable pour étudier l'applicabilité (faisabilité et acceptabilité par les professionnels) et la validité de contenu, en particulier pour la phase de regroupement d'items. La description des données de chaque item a reposé sur les résultats statistiques suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - taux de réponse (proportion) ; - distribution des réponses de chaque item par modalité (effectif, proportion) : repérage d'un effet plancher ou d'un effet plafond (proportion supérieure à 30 % sur les modalités extrêmes) et des répartitions asymétriques (plus de 85 % des réponses sur la même modalité) ; - dispersion de chaque item après affectation d'un poids à chaque modalité de réponse (score moyen et écart-type, skewness, kurtosis). <p>Un rapport était remis à chaque établissement, présentant les résultats par unité de travail. Un descriptif de l'échantillon des répondants était présenté, suivi d'un descriptif par item, pour lequel sont rapportées les réponses en trois groupes de modalités : les réponses en faveur d'une culture de sécurité (CS) développée, les réponses neutres, et les réponses en défaveur d'une CS. Un score par dimension était calculé selon la méthode de scoring définie. Les dix scores étaient ensuite présentés sous forme de radar. Le rapport descriptif contenait une aide à la lecture des résultats.</p>
----------------------------------	--

Descriptif des données - principaux résultats

Tableau 35 - Répartition des établissements selon la catégorie Platines et le mode de recueil sur les échantillons de première et seconde mesures

	Mesure 1		Mesure 2		p-value
	Eff.	(%)	Eff.	(%)	
Selon la catégorie Platines					0,984
CHU/CHR	7	(7,7)	4	(5,7)	
Petit CH	24	(26,4)	22	(31,0)	
Grand CH	23	(25,3)	15	(21,1)	
Petite clinique	6	(6,6)	4	(5,6)	
Grosse clinique	18	(19,8)	16	(22,5)	
Association loi 1901	4	(4,4)	3	(4,2)	
CLCC	9	(9,9)	7	(9,9)	
Selon le mode de recueil					0,475
Papier	63	(69,2)	43	(60,6)	
Internet collectif	25	(27,5)	24	(33,8)	
Internet individuel	3	(3,3)	4	(5,6)	
Total	91		71		

91 établissements ont participé à la première mesure, 71 à la seconde. Aucune différence significative n'a été observée entre les deux échantillons d'établissements sur le mode de recueil retenu ou la catégorie Platines. (Tableau 35) 255 unités de travail (UT) ont participé au recueil lors de la première mesure, 191 lors de

la seconde (Tableau 36). Au sein de ces UT, pour la première mesure (resp. M2), 5683 (resp. 2982) professionnels de santé ont répondu au questionnaire, soit un taux de participation moyen de 60,7 % (resp. 43,1 %).

Tableau 36 - Répartition des unités de travail selon la spécialité sur les échantillons de première et seconde mesures

	Mesure 1		Mesure 2		p-value
	Eff.	(%)	Eff.	(%)	
1 Chirurgie orthopédique et traumatologique	31	(12,2)	24	(12,6)	1,000
2 Chirurgie cardio-thoracique	10	(3,9)	8	(4,2)	
3 Chirurgie digestive et générale	36	(14,1)	24	(12,6)	
4 Gériatrie	38	(14,9)	31	(16,2)	
5 ORL-Stomatologie	16	(6,3)	12	(6,3)	
6 Réanimation médicale et chirurgicale	19	(7,5)	13	(6,8)	
7 Anesthésie	33	(12,9)	25	(13,1)	
8 Gynéco-Obstétrique	27	(10,6)	21	(11,0)	
9 Urgences	21	(8,2)	16	(8,4)	
10 Bloc opératoire	24	(9,4)	17	(8,9)	
Total	255		191		

Le tableau 37 présente les taux de participation aux deux mesures selon les trois modes de recueil proposés : à M1 le taux de participation pour le recueil Papier est inférieur aux taux de participation obtenus par internet collectif ou individuel. A M2, la tendance s'est inversée. Les différences entre mode de recueil sont globalement significatives, aux deux mesures.

Tableau 37 - Taux de participation à M1 et à M2 selon les trois modes de recueil proposés

Mode recueil	Mesure 1			Mesure 2		
	Nb inclus	Nb répondants	Taux de participation	Nb inclus	Nb répondants	Taux de participation
PAPIER	6690	3997	59,7%	4330	1927	44,5%
INT COLL	2404	1514	63,0%	2193	955	43,5%
INT IND	272	172	63,2%	395	100	25,3%
Total	9366	5683	60,7%	6918	2982	43,1%
p-value			(0,014)			(<0,001)

Le tableau 38 présente les taux de participation aux deux mesures selon les deux modes de recueil papier et internet (les deux modes internet collectif et internet individuel ayant été regroupés) : à M1 le taux de participation pour le recueil Papier est significativement inférieur au taux de participation obtenus par Internet ; à M2, la tendance s'est inversée.

Tableau 38 - Taux de participation à M1 et à M2 selon le type de recueil Papier ou Internet

Mode de recueil	Mesure 1			Mesure 2		
	Nb inclus	Nb répondants	Taux de participation	Nb inclus	Nb répondants	Taux de participation
PAPIER	6690	3997	59,7%	4330	1927	44,5%
INTERNET	2676	1686	63,0%	2588	1055	40,8%
Total	9366	5683	60,7%	6918	2982	43,1%
p-value			(0,004)			(0,002)

Ces résultats portent sur l'ensemble des échantillons M1 et M2, avant prise en compte des exclusions d'unité de travail (selon le nombre de répondants ou autres critères). Lors du second recueil, un établissement qui avait retenu le mode de recueil internet individuel, n'a pu mener correctement à bien le recueil auprès des professionnels pour des raisons organisationnelles. Si l'on retire cet établissement pour la mesure 2, le taux de participation pour Internet individuel passe à 40,0% et la différence entre les trois modes de recueil n'est plus significative ($p=0.341$) ; lorsqu'on regroupe les deux modes de recueil internet, le taux de participation passe alors à 43,2% et la différence avec le

taux obtenu par papier n'est pas significative (p=0.302).

Tableau 39 - Descriptif des taux de participation par unité de travail sur les échantillons de première et seconde mesures

	Mesure 1 Sur les 255 UT	Mesure 2 Sur les 191 UT
Taille [min – max]	[1 – 95]	[0 – 68]
Tx [min – max]	[7% - 100%]	[0% - 100%]
Q1	49,0%	28,8%
médiane	66,0%	45,2%
Q3	83,0%	61,6%

Taille : nombre de répondants - Tx : taux de participation - Q1 : 1^{er} quartile - Q3 : 3^{ème} quartile

Des différences sont observées sur les caractéristiques suivantes des répondants des deux mesures :

- le volume horaire travaillé : une différence sur les caractéristiques des répondants était significative (p=0,001) : 94,6% en M1 et 96,2% en M2 ont déclaré travailler plus de 50% d'un temps complet.
- le nombre de répondants participant à un comité de gestion des risques est supérieur à M2 (30,6 % versus 32,7 %, p=0.053).

Réflexion sur les taux de participation - méthode

Une analyse a été réalisée sur les taux de participation lors de la première mesure (soit 255 unités) afin de répondre aux questions suivantes : le taux de réponse a-t-il un effet sur les résultats de la culture de sécurité ? Le type d'établissement, la spécialité du service, la taille du service en nombre de professionnels et la fonction des professionnels sont-ils associés au taux de participation ? Cette analyse a été menée à un niveau agrégé (taux de participation par unité de travail), fondée sur une recherche d'associations par régression linéaire. Pour étudier les variables associées au taux de réponse, une régression par unité a été réalisée, avec pour variables explicatives le nombre de professionnels concernés par l'étude, la spécialité, le type d'établissement, la fonction de professionnels (en proportion de médecins, IDE, AS et autres professionnels par unité). Pour finir, une analyse sur les fonctions des professionnels a été menée (Annexe 4).

Réflexion sur les taux de participation - principaux résultats

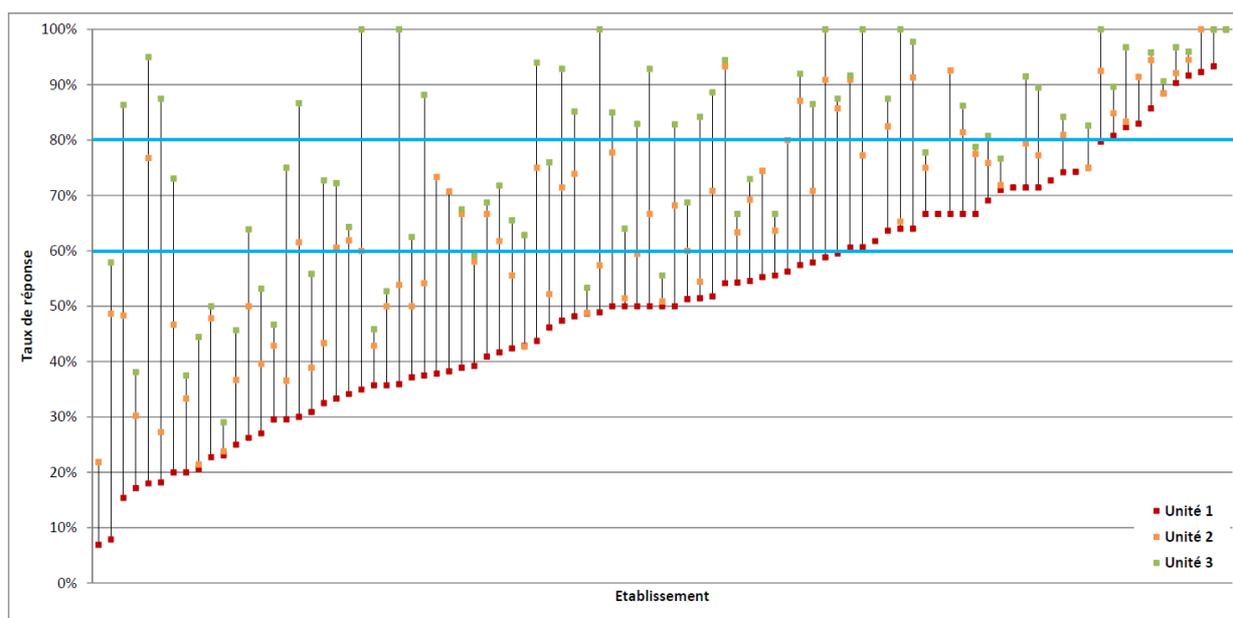
Sur les 255 unités des 91 établissements ayant participé à la première mesure, le taux de participation moyen par unité était de 64% (écart-type : 23%) ; la médiane était à 66% (1^{er}-3^e quartiles : 49% - 83%) ; les taux moyens variaient de 7% (1 unité) à 100% (13 unités). Une dispersion importante des taux de participation a été observée selon les unités y compris au sein d'un même établissement (Figure 6).

76 unités avaient un taux de participation supérieur à 80%, soit dix établissements complets. Aussi prendre une règle de sélection des unités de travail selon le taux de participation à 80% [Rose, 2006, Pronovost, 2005] conduisait à la suppression de 70% des unités pour les analyses des données. 149 unités avaient un taux de participation supérieur à 60%, soit 32 établissements complets (supprimant alors 42% des unités).

Quatre variables étaient associées au taux de participation : la proportion d'AS, la proportion d'infirmiers, le nombre de professionnels concernés par l'enquête dans l'UT et la spécialité. Plus le service était petit, plus le taux de réponse était élevé. En prenant la spécialité Urgences en référence, des différences significatives sont observées avec Chirurgie Cardio-thoracique et ORL-stomatologie. Enfin, une différence significative est observée sur la répartition des répondants et non-répondants par fonction, mais avec une forte variabilité de cette répartition selon les unités : il n'a pas été possible d'identifier une (des) fonction(s) avec un taux de réponse supérieur ou inférieur.

⇒ Une règle d'inclusion sur le taux de participation et sur la représentativité des catégories professionnelles a ainsi été retenue : taux de participation supérieur à 60% et au moins un professionnel répondant de chaque catégorie suivante, médecin, infirmier (IDE), aide-soignant (AS). 108 unités de travail, issues de 61 établissements, répondaient à cette règle ; les analyses de validation ont porté sur ces unités.

Figure 6 - taux de participation (%) par unité dans chacun des 91 établissements participant à M1



Validité de contenu -
méthode

Phase exploratoire (Annexe 2)

L'objectif était d'établir des hypothèses de regroupements des items en dimensions sous-jacentes au concept étudié (émergence d'une structure en termes de variable latente)

Sur la base de développement - Les analyses réalisées étaient les suivantes :

- Matrice des corrélations polychoriques (pour données ordinales)
 - . Etude des corrélations entre items 2 à 2
 - . Gestion des données manquantes : suppression des données manquantes par paires
 - . Interprétation : forte si $> 0,80$, élevée si $[0,60 - 0,80]$, faible si $< 0,20$
- Matrice Multi-Trait (corrélations de Pearson)
 - . Etude des corrélations entre chaque item et le score additif de la dimension privé de l'item
 - . Interprétation : forte si $> 0,80$, élevée si $[0,60 - 0,80]$, faible si $< 0,20$
- ACP (Analyses en Composantes Principales) sur la matrice des corrélations polychoriques
 - . Vérification de l'unidimensionnalité du concept étudié et de chaque dimension *a priori*
 - . Gestion des données manquantes : suppression par paires
 - . Détermination du nombre de facteurs : combinaison de trois méthodes (Kaiser, Cattell et analyse parallèle de Horn)
 - . Interprétation des contributions factorielles ($> 0,40$) et des \cos^2 ($> 0,30$)
- AFCS avec rotation *Quartimin direct* sur matrice des corrélations polychoriques
 - . Justification de facteurs communs non observables *via* l'Indice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)
 - . Méthode d'extraction des facteurs par factorisation en axe principal (suite au test de multinormalité de Mardia des items)
 - . Détermination du nombre de facteurs : combinaison de trois méthodes (Kaiser, Cattell et analyse parallèle de Horn)
 - . Interprétation des communalités ($> 0,30$)

Phase confirmatoire (Annexe 3)

L'objectif ici était de confirmer la structure émergée en phase exploratoire et de vérifier la structure « hiérarchique/pyramidale » entre items, dimensions et concept commun.

Sur la base de confirmation - Les analyses ont été réalisées en utilisant la méthode des modèles d'équations structurelles (MES) en deux temps :

- Réaliser une analyse factorielle confirmatoire (AFC) par l'approche LISREL et par l'approche PLS ;
- Quantifier l'impact de chaque dimension sur le concept commun par l'approche PLS.

L'analyse par l'approche LISREL a consisté à :

- Consolider le modèle de mesure en vérifiant les relations entre chaque item et la dimension à laquelle il est rattaché et en identifiant des covariances entre items à estimer ;
- Vérifier les corrélations entre dimensions ;
- Tester l'existence d'un facteur de second ordre (notion de variable centrale) ;
- Vérifier les caractéristiques psychométriques de chaque dimension.

Plusieurs modèles identifiés en phase exploratoire ont été testés et comparés selon les indices d'ajustement et les caractéristiques métrologiques de chaque dimension.

L'analyse par l'approche PLS a consisté à :

- hiérarchiser les items au sein de chaque dimension ;
- hiérarchiser les dimensions selon leur impact sur le concept commun étudié après l'ajout d'une variable centrale.

Sur la base de contre-validation - Le modèle jugé le plus acceptable à l'issue des analyses précédentes a fait l'objet d'une contre-validation sur les données recueillies en mesure 2, les performances métrologiques ont été ré-estimées sur ces données à partir d'un modèle par l'approche LISREL et d'un modèle par l'approche PLS.

Validité de contenu - principaux résultats	La phase exploratoire a conduit au regroupement de 40 items en dix dimensions (Tableau 40), soit 52% de la variance expliquée (Annexe 7).
--	---

Tableau 40 - Définition des scores de culture de sécurité

Libellé dimension	Items*
1 - Perception globale de la sécurité	A16, A19, A10inv, A18inv
2 - Fréquence de signalement des évènements indésirables	D1, D2, D3
3 - Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques concernant la sécurité des soins	B1, B2, B3inv, B4inv
4 - Organisation apprenante et amélioration continue	A6, A9, A14, C1, C3, C5
5 - Travail d'équipe dans le service	A1, A3, A4, A12
6 - Liberté d'expression	C2, C4, C6inv
7 - Réponse non punitive à l'erreur	A8 inv, A13inv, A17inv
8 - Ressources humaines	A2, A5inv, A15inv
9 - Soutien du management	F1, F8, F9inv, F10
10 - Travail d'équipe entre les services de l'établissement	F4, F2inv, F6inv, F3inv, F5inv, F7inv

* inv : libellé de l'item formulé négativement

Le choix du modèle s'est porté sur une structure de la Culture de Sécurité mesurée par 40 items répartis en 10 dimensions non reliées à une variable centrale de second ordre. Trois items ont été supprimés du calcul des scores (a7, a11 et f11). Les résultats statistiques étaient en faveur d'une structure en onze dimensions. Les experts¹ ont préféré la solution en 10 dimensions. Sur la base de confirmation, le modèle estimé par LISREL présentait des indices d'ajustement acceptables : un RMSEA égal à 0,05, des CFI et NFI supérieurs à 0,90 et un Chi² normé inférieur à 5. Concernant le modèle de mesure, la part de variance expliquée par les items sur leur dimension était inférieure à 0,40 pour 7 dimensions. Trois items présentaient une contribution factorielle inférieure à 0,50 (a17, a5 et f5). Deux dimensions, 4. Apprentissage organisationnel et 10. Travail d'équipe entre les services de l'établissement présentaient une validité convergente moindre (AVE inférieure à 0,50).

Sur la base de contre-validation, l'ajustement du modèle est acceptable par l'approche LISREL (RMSEA égal à 0,06, CFI et NFI supérieurs à 0,90 et Chi² normé égal à 3,32). Concernant le modèle de mesure, les résultats sont similaires en termes de validité convergente : coefficient de détermination compris entre 0,41 et 0,78 selon la dimension. Seul l'item a5 avait une contribution factorielle peu élevée (égale à 0,34). Par l'approche PLS, les résultats sont similaires à ceux sur la base de confirmation : AVE comprise entre 0,47 et 0,79. Les résultats de l'analyse factorielle confirmatoire sont en annexe 6.

L'étude des corrélations entre les différents construits (dimensions) permet de poser une hypothèse sur l'existence ou non d'un construit de second ordre, *i.e.* d'un score

¹ Les experts sollicités pour une réflexion sur le modèle sont Dr Pauline Occelli, (Assistante Hospitalo-Universitaire, Hospices Civils de Lyon), Dr Régine Léculee et Mme Nathalie Robinson, cadre de santé, de la PRAGE (La plateforme Régionale d'Appui à la Gestion des Événements Indésirables).

composite global. Ici les corrélations entre les différents construits sont pour la grande majorité moyennes et faibles (inférieures à 0,60). Seules huit corrélations (sur 45) sont bonnes, et aucune redondance n'est retrouvée. Ceci confirme qu'il y a peu de chevauchement entre les construits : un construit de second ordre n'est donc pas justifié. L'approche LISREL a conclu qu'il n'y a pas d'indicateur central. Enfin, en observant les distributions des indicateurs, il apparaît très clairement qu'une partie des dimensions (7 à 10) sont moins développées que les autres : regrouper toutes ces dimensions sous un indicateur composite nous fournirait donc une valeur moyenne, ayant peu d'intérêt.

⇒ Les résultats permettent de conclure que le questionnaire Culture de sécurité présente une bonne validité de contenu. Un indicateur composite de Culture de sécurité n'était pas justifié sur le plan statistique.

Fiabilité - méthode

Sur la base de développement (Annexe 2)

Les coefficients Alpha de Cronbach, ρ de Jöreskog et ρ de Dillon et Goldstein ont été calculés pour vérifier la cohérence interne du concept étudié et de chaque dimension (interprétation : seuil à 0,70 pour chacun de ces indices).

Sur la base de test-retest (Annexe 2)

Pour le test-retest, la sélection des établissements et des professionnels s'est faite comme suit :

- recueil internet individuel : tous les professionnels ayant répondu depuis plus de 8 jours au questionnaire ont été sollicités ;
- pour les établissements ayant opté pour le recueil internet collectif ou internet papier, dix professionnels étaient attendus pour chaque établissement volontaire.

La reproductibilité de chaque item a été explorée par le Coefficient Intra-Classe de type (1,1). Les règles d'interprétation étaient les suivantes :

Accord	CIC
Très bon	> 0,90
Bon	0,71 – 0,90
Moyenne	0,51 – 0,70
Médiocre	0,31 – 0,50
Très mauvais	≤ 0,30

Fiabilité – principaux résultats

Les analyses de cohérence interne, sur la base de contre-validation, conduisaient à des coefficients Alpha de Cronbach compris entre 0,62 et 0,87, des ρ de Jöreskog compris entre 0,67 et 0,91 et des ρ de Dillon et Goldstein supérieurs à 0,70 selon la dimension. Trois dimensions présentaient une cohérence interne moindre (alpha de Cronbach et ρ de Jöreskog inférieurs à 0,70) : 6. Liberté d'expression, 7. Réponse non punitive à l'erreur et 8. Ressources humaines.

Pour les trois établissements ayant opté pour un recueil internet individuel, sur les 122 répondants attendus, 14 ont répondu au second questionnaire, soit 11%. Sur les 70 répondants attendus pour les sept ES volontaires ayant opté pour l'internet collectif, 55 retours ont été validés (soit 79%). Sur les 100 répondants attendus parmi les dix ES volontaires ayant opté pour un recueil papier, 63 retours ont été validés, soit 63%. Les CIC étaient compris entre 0,50 et 0,75, sauf pour cinq items (entre 0,42 et 0,46).

Les résultats sont détaillés en annexe 5.

⇒ Une très bonne cohérence interne pour sept dimensions et une reproductibilité de l'outil moyennement acceptable.

Validité de construit - méthode

L'objectif était d'explorer si les relations causales entre les dimensions du concept étudié ou avec d'autres concepts étaient ou non en conformité avec des hypothèses.

Trois modèles ont été testés par les deux approches LISREL et PLS sur la base de confirmation. Le modèle le plus acceptable a été ré-estimé sur la base de contre-validation par l'approche PLS (Annexe 3). Les analyses ont été réalisées sur les logiciels LISREL 8.8© et XLSTAT 2010 ©. Les modèles testés ont été construits selon les étapes suivantes :

- Identification de relations entre les dimensions 2 à 2
- Proposition de modèles par trois experts en gestion des risques en aveugle
- Expérience de l'article de [Olsen 2010]
- Réflexion collégiale (groupe de travail interne avec experts en gestion des risques)

Principaux résultats

- Comparaison M1- M2

Les analyses comparatives entre les deux mesures ont été réalisées sur les 21 établissements ayant participé aux deux mesures et éligibles selon la règle de décision, soit 29 UT. Il n'y avait pas de différence significative selon la catégorie Platines, ni le mode de recueil retenu (papier, 76% à M1, 71% à M2), ni selon les spécialités. Une différence du taux de participation entre les deux mesures était significative (M1 : 64%, M2 : 43%, $p < 0,001$).

Quatre scores observent des différences significatives entre les deux mesures : 3- Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques, 4- Organisation apprenante et amélioration continue, 5- Travail d'équipe dans le service et 10- Travail d'équipe entre les services (Tableau 41).

- Sensibilité au changement

Deux profils d'établissements ont été caractérisés en fonction des citations faites par les professionnels pour chaque événement : profil « Faible » (unités dans lesquelles les événements ont été rarement cités par les professionnels) ; profil « Elevé » (unités de travail dans lesquelles les événements ont souvent été cités par les professionnels). Une analyse supplémentaire sur ce dernier profil a mis en évidence deux types d'événements discriminant les unités de travail : événements en lien direct avec les conditions de travail au quotidien (période de congés, changement de plage horaire, réorganisation d'un service) ; événements émergeant au niveau de l'établissement (période d'élection, certification, mouvements sociaux, plan de retour à l'équilibre). Concernant l'indicateur Perception globale de sécurité, les résultats répondent à ceux attendus : effet d'ampleur et RMS étaient positifs au sein du profil « Faible » (respectivement indice égal à 0,16 et 0,22) et négatifs au sein du profil « Elevé » (respectivement indice égal à -0,60 et -20,1). Ceci sous-entend qu'il existe un lien entre la déclaration d'un événement survenu par les professionnels et le niveau de l'indicateur en question. Les événements professionnels survenus dans l'UT ont tendance à nuire à la culture de sécurité. Toutefois, cette tendance n'a pas été constatée pour trois indicateurs : 2- Fréquence de signalement des événements indésirables, 5- Travail d'équipe dans le service et 6- Liberté d'expression. (Annexe 10)

Tableau 41 - Comparaison des scores des indicateurs de Culture de Sécurité entre les deux mesures - Analyse de 29 unités de travail (taux de réponse supérieur ou égal à 60% et au moins 1 médecin, 1 IDE et 1 AS répondants)

	Mesure 1			Mesure 2			p-value	Test de Bartlett
	N	score moyen	(et)	N	score moyen	(et)		
1. Perception globale	689	0,50	(0,35)	636	0,47	(0,36)	0,133	0,304
2. Fréquence de signalement des événements indésirables	669	0,59	(0,42)	614	0,58	(0,43)	0,460	0,601
3. Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques	681	0,65	(0,36)	626	0,61	(0,36)	0,040	0,725
4. Organisation apprenante et amélioration continue	688	0,60	(0,30)	636	0,53	(0,32)	<0,001	0,139
5. Travail d'équipe dans le service	687	0,77	(0,29)	636	0,73	(0,31)	0,038	0,056
6. Liberté d'expression	686	0,57	(0,31)	633	0,55	(0,32)	0,221	0,210
7. Réponse non punitive de l'erreur	687	0,34	(0,35)	636	0,35	(0,35)	0,634	0,747
8. Ressources humaines	689	0,30	(0,33)	636	0,28	(0,32)	0,355	0,342
9. Soutien du management pour la sécurité des soins	687	0,46	(0,37)	632	0,44	(0,37)	0,233	0,960
10. Travail d'équipe entre les services de l'établissement	687	0,45	(0,32)	632	0,41	(0,31)	0,033	0,504

p-value : niveau de significativité au test de Student

Faisabilité et acceptabilité

Méthode	<p>Des éléments de discussion sur l'acceptabilité et la faisabilité de la mise en place du recueil de cet indicateur ont été recueillis à partir des informations de mise en place de l'enquête (désistement...), des données des deux mesures (taux de participation et complétude), des carnets de bord et de témoignages d'établissements.</p>
Principaux résultats	<p>Sur les 113 établissements ayant confirmé leur participation à l'expérimentation de cet indicateur au 13 décembre 2011, 91 ont participé à la première et 71 à la seconde soit 78,0% des établissements ayant participé à M1. Un établissement a intégré cette expérimentation après la seconde mesure. Au total, entre l'appel à participation au projet et la seconde mesure, 41 établissements se sont désistés pour cet indicateur, soit 37,0 %.</p> <p>Les établissements qui se sont désistés pour la première mesure ont reçu un carnet de bord à nous retourner afin de nous faire connaître les raisons de leur désistement ; sur les onze carnets de bord reçus, trois faisaient part d'un refus de la direction, onze d'une charge de travail trop lourde (préparation de la certification (3), autres projets en cours (4), charge de travail sous-estimée (1)), cinq d'un manque de ressources ou de difficultés organisationnelles (départ référent (3), report du recueil (1)), un établissement pointait le flou autour du problème de confidentialité, des analyses et actions proposées, un établissement soulevait un contexte ressources humaines difficile ; 10 établissements n'avançaient aucune raison officielle. Ces informations (en particulier les effectifs) reflètent les retours des carnets de bord liés aux deux indicateurs traités par le CCECQA, Culture de sécurité et Satisfaction au travail.</p> <p>Les principales raisons évoquées par les établissements qui n'ont pas réalisé la seconde mesure sont la charge de travail trop importante (dont la charge liée à la mise en place du recueil), le manque de clarté d'information sur le caractère « obligatoire » de cette seconde mesure, l'enquête non planifiée en termes de temps et de personnel dédié, le manque d'intérêt de réaliser une seconde mesure sans avoir mis en place des actions d'amélioration après la première mesure.</p> <p>Lors de la première mesure, 5683 professionnels ont répondu au questionnaire, les taux de participation par mode de recueil était : 59,7% par papier, 63,0% par internet collectif et 63,2% par internet individuel (différence non significative). A la seconde mesure, 2982 professionnels ont répondu, le taux de participation était de 43,0% (Q2 : 45%) globalement, de 44,5% par papier, 43,5% par internet collectif et 25,3% par internet individuel (différence significative $p < 0,001$). Le taux de participation des professionnels à M1 était de 60,3 % et de 43,0 % à M2. La durée moyenne de remplissage était de 19 minutes (médiane : 15) lors des deux mesures ; la durée moyenne de remplissage différait significativement selon le mode de recueil ($p < 0,001$) : ce temps moyen était de 20 minutes pour le recueil Papier, 17 minutes pour le recueil Internet collectif et de 12 minutes pour le recueil Internet individuel lors de la seconde mesure. La totalité des 43 items a été complétée par 77 % des répondants lors de la première mesure et par 78,3 % lors de la deuxième mesure.</p> <p>Sur les 52 établissements ayant retourné leur carnet de bord après la première mesure, 46 ES ont retourné des informations sur le temps passé à la mise en place de l'étude et au recueil et ont déclaré au total plus de 1600 heures, soit environ 36 heures par établissement, dont la moitié par les référents.</p> <p>Les principales difficultés rencontrées par les établissements au cours de cette expérimentation portent sur : l'élaboration d'une base commune regroupant les professionnels médicaux et les professionnels non médicaux, l'anonymat et la confidentialité, la taille de l'échantillon (pour les gros établissements, remettant en question la représentativité de l'échantillon), le travail long et fastidieux de mise en œuvre de l'enquête surtout pour le recueil par papier, le refus de représentations collectives du personnel ou d'instances, la période de recueil trop courte ou à caler en dehors des vacances scolaires, la prise en compte de la possible lassitude des professionnels par rapport aux nombreuses sollicitations pour ce type d'enquête, les questions formulées négativement.</p> <p>Les ES ont rapporté quelques points positifs, notamment sur l'intérêt de l'étude, le questionnaire jugé complet et intéressant, l'importance du contact humain et de la relation directe pour s'assurer de l'adhésion des professionnels, la nécessité de</p>

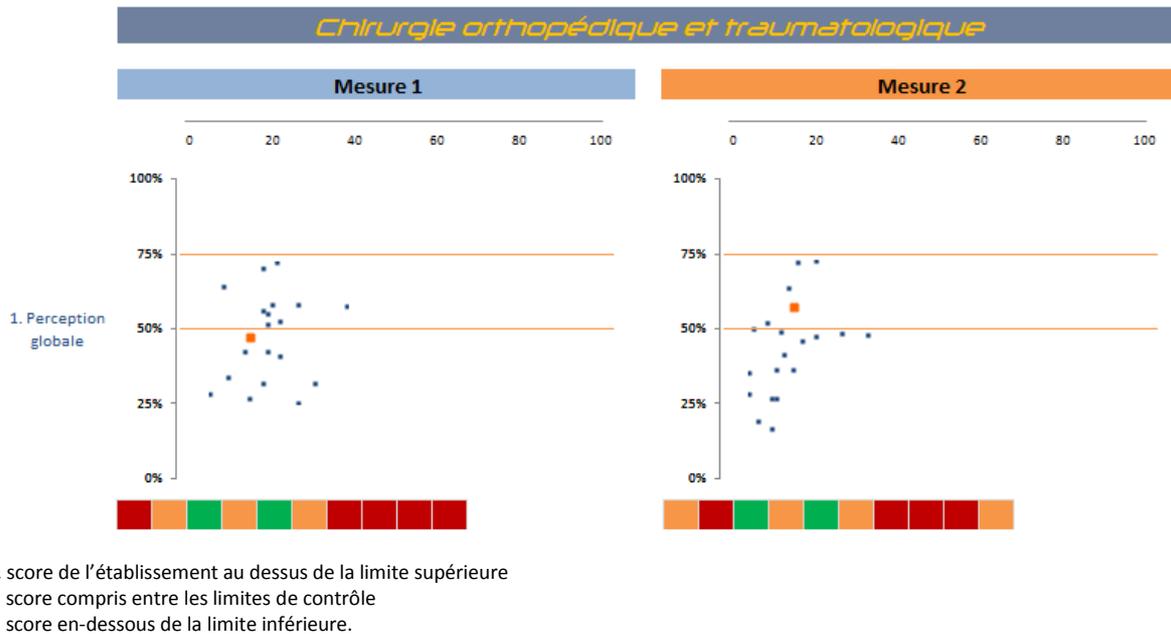
privilégier un recueil par internet.

Sur les dix référents contactés par mail pour nous faire part des moyens mis en œuvre dans leur établissement pour la première mesure, trois établissements avaient témoigné. A partir de ces éléments, des propositions de consignes avaient été faites aux établissements pour la mise en place de la seconde mesure, afin d'optimiser le taux de retour :

- Importance d'une communication claire et efficace : éviter les ambiguïtés sur l'objectif de l'étude, prévenir les éventuels freins possibles, être clair par rapport à l'anonymat et à la confidentialité ;
- Importance de l'implication de l'encadrement : communiquer et sensibiliser à l'aide du kit de communication mis à disposition des établissements sur le site www.clarte-sante.fr, maintenir un contact régulier sur place ou par mail sur l'état d'avancement, l'organisation des relances... et relayer les informations auprès des professionnels *via* l'encadrement ;
- Ecoute et disponibilité du référent pour les questions des cadres ou professionnels ;
- Importance de l'implication affichée du référent/coordonnateur afin que l'ensemble des professionnels sentent son implication dans l'étude.

Pertinence	
Ecart à un seuil de performance attendu	NC
Variabilité inter-ES - méthode	<p>La variabilité inter-ES a été étudiée à l'aide de graphiques inspirés des Funnel plots [Spielgelhalter 2005] (Annexe 5).</p> <p>Ces graphiques sont présentés par indicateur. Chaque point représente un établissement : en ordonnée, la valeur du score, en abscisse le nombre de répondants. Les « limites de contrôles » ici ne sont pas définies de manière statistique, mais selon les seuils retenus dans la littérature : un seuil à 75% au-delà duquel la dimension est dite développée, et un seuil à 50% en-deçà duquel la dimension est dite à améliorer. Ces limites ont permis d'établir une catégorisation de chaque établissement en trois classes : A. score de l'établissement au dessus de la limite supérieure (75%) ; B. score compris entre les limites de contrôle ; C. score en-dessous de la limite inférieure (50%). Au final, pour un établissement donné, une représentation visuelle de son positionnement vis-à-vis de ces trois classes est proposée pour l'ensemble des scores calculés lors de la première mesure ainsi que de son évolution lors de la deuxième mesure.</p>
Variabilité inter-ES - principaux résultats	<p>Cette méthode graphique permet d'une part de discriminer les unités de travail sur leurs scores de culture de sécurité et d'autre part d'observer l'évolution entre deux mesures (Figures 8). Concernant l'indicateur Perception globale de la sécurité, sur les 20 unités de travail de chirurgie orthopédique et traumatologique participantes, dix se situaient dans les limites de contrôle (classe B) lors de la première mesure, six à la seconde mesure. L'unité identifiée ici par un carré orange (■) passant de la classe C à la classe B entre les deux mesures, elle a observé une amélioration du score de cet indicateur, par rapport à la médiane de l'indicateur calculée lors de la première mesure.</p> <p>La barre sous le funnel-plot, composée de carrés, présente les indicateurs dans l'ordre suivant : 1-Perception globale de la sécurité, 2-Fréquence de signalement des événements indésirables, 3-Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques concernant la sécurité des soins, 4-Organisation apprenante et amélioration continue, 5-Travail d'équipe dans le service, 6-Liberté d'expression, 7-Réponse non punitive à l'erreur, 8-Ressources humaines, 9-Soutien du management pour la sécurité des soins, 10-Travail d'équipe entre les services de l'établissement.</p>

Figure 8 - Représentation graphique de l'évolution de l'indicateur Perception globale de la sécurité d'une unité de travail (■)



Logiciels utilisés SAS 9.2, Stata 9, XLStat 2010.2 et LISREL 8.8

Préconisations

Outil validé, pouvant être mis à disposition des établissements. Des préconisations sont proposées, afin de sensibiliser en particulier sur les possibles difficultés de mise en œuvre d'une telle mesure :

- Le questionnaire a été ressenti comme compliqué, de part l'introduction de questions formulées négativement, et long
- Le taux de participation est faible, ce qui soulève des questions liées à la représentativité des répondants. Une analyse complémentaire a été menée sur les données de M1 pour savoir si le taux de réponse pouvait modifier les résultats de culture de sécurité (Annexe 4). Peut-on considérer le taux de participation comme un premier indicateur d'implication de l'équipe en termes de culture de sécurité ? Il nous semble que oui. Le fait de participer à ce type d'enquête peut refléter l'implication, l'engagement du professionnel dans ce concept de culture de sécurité. L'hypothèse de départ étant le concept d'une culture de sécurité au niveau de l'équipe et non individuelle, on peut imaginer que si la culture de sécurité est importante dans l'équipe, alors la très grande majorité des professionnels vont répondre au questionnaire. Ainsi, la participation à ce type d'enquête, pourrait être le reflet de l'engagement, de l'intérêt des professionnels pour la culture de sécurité.
- Faut-il cibler le recueil sur les spécialités à risques ou le permettre à toutes les spécialités ? Les qualités métrologiques de l'outil étant vérifiées, le questionnaire peut être utilisé pour des mesures répétées dans le temps et des comparaisons entre structures ou équipes. Les établissements peuvent donc utiliser cet outil s'ils le souhaitent, *a priori* quelque soit la spécialité. Nous avons dans cette expérimentation optée pour une sélection des spécialités à risques afin de nous assurer de travailler auprès d'équipe dont la culture de sécurité est sensée être développée et de nous assurer de pouvoir mettre en évidence ces changements entre les deux mesures afin de pouvoir réaliser les analyses de validation dans de bonnes conditions.
- Comment augmenter la taille d'échantillon et permettre de fournir des résultats valides et donc utiles ? Une solution serait de faire un recueil au niveau établissement et non plus au niveau unité de travail, tout en augmentant la taille de l'échantillon sur l'hypothèse d'un taux de participation faible (50% par exemple). Mais cette solution ne

nous semble pas satisfaisante, car d'une part la variabilité interservices est supérieure à la variabilité inter-établissements, et d'autre part, il est plus opérationnel de travailler par unité de travail que par établissement sur la sensibilisation à la culture de sécurité et sur les actions à mettre en place [Smits, 2009].

- La comparaison n'est pas aisée : réalisée par spécialité, se pose alors le problème des types et tailles des ES ? La comparaison uniquement selon la spécialité a-t-elle un sens ? En effet, comment justifier la comparaison par spécialité alors qu'on peut être amené à comparer des unités d'établissements totalement différents, n'ayant donc ni les mêmes moyens, ni les mêmes types de patients et pathologies ? Pour autant, nous ne sommes pas convaincus qu'une comparaison selon la catégorie Platines soit plus justifiée. Cela renvoie d'ailleurs au point suivant, sur l'échantillon par établissement, qui conduirait donc à présenter les résultats par catégorie Platines, alors que les plans d'actions se font au niveau du service. Une solution (en termes de communication) serait, sur le plan national, à partir d'un gros volume d'unités de travail, de travailler sur la présentation des graphiques (les « funnel plot » avec les valeurs seuil, ou les pictogrammes) : faire ressortir les catégories platines en y associant un code couleur.

L'outil est toutefois validé et peut être utilisé au sein d'un établissement ou d'une équipe :

- Recommander le recueil par internet, car moins lourd (réduction de la charge de travail pour l'établissement - distribution et récupération des questionnaires, anonymat, relance, saisie...), moins contraignant et garantissant mieux l'anonymat.
- Insister sur l'importance d'une communication en amont de l'enquête : un kit de communication (lettre d'information, affiche, diaporama) permettant de présenter l'objectif de l'étude et de sensibiliser les professionnels est un plus.
- Insister sur l'importance de la sensibilisation et de l'adhésion de l'encadrement de proximité pour garantir l'adhésion des professionnels et un taux de participation satisfaisant.
- Annoncer le recueil à temps afin de prévoir la planification de l'enquête (temps, disponibilité des personnes ressources, matériel...).
- Accompagner la lecture des résultats.

Publications et communications

En cours

> 2. Note méthodologique : phase exploratoire

Principes de l'ACP et de l'AFCS

Critère	ACP (Analyse en Composantes Principales)	AFCS (Analyse Factorielle CS)
Objectif	Réduction de données	Faire émerger une structure latente et poser des hypothèses
Modèle	Les composantes sont des combinaisons linéaires des variables	Les variables sont des combinaisons linéaires des facteurs + un terme d'erreur
Variance	Variance totale	Covariance
Matrice analysée	Matrice de corrélation (avec des 1 sur la diagonale)	Matrice de corrélation réduite (La diagonale contient l'estimation de la variance commune)
Rotation	Orthogonale	Orthogonale et oblique

N'ayant pas le même objectif, ACP et AFCS ont été réalisées l'une après l'autre.

Une ACP globale et par dimension *a priori* a été réalisée. L'AFCS avec rotation (autorisant une inter-corrélation entre les facteurs) a permis de faire émerger une structure du questionnaire en facteurs communs non observables directement. Le postulat fondamental à la base de l'AFCS est le suivant : si des items sont corrélés les uns avec les autres, c'est parce qu'ils subissent l'influence de certains facteurs qui leur sont communs. La variance est divisée en une variance commune et une variance unique. La variance commune est la part de variance partagée par plusieurs items. La variance unique est propre à chaque item et est indépendante de toutes les autres sources de variations. Elle est elle-même constituée de deux portions : la variance réelle de l'item, non assujettie à l'influence des facteurs communs appelée variance spécifique, et la variance d'erreur. L'AFCS met de côté la variance unique des variables et se concentre sur la portion de variance commune pour en extraire les dimensions sous-jacentes.

Matrice des corrélations

Les données étant de type ordinal, les analyses factorielles ont été réalisées à partir de la matrice des corrélations polychoriques. Cette matrice a été analysée à partir du tableau d'interprétation ci-dessous.

Corrélation	ρ
Redondante	> 0,80
Forte	0,60 – 0,80
Moyenne	0,20 – 0,60
Faible	< 0,20

Unidimensionnalité

L'unidimensionnalité a été étudiée par le graphique sur le plan 1-2 issu de l'ACP. Le sens des items a été observé. De plus chaque dimension a fait l'objet d'une ACP afin de vérifier qu'elle ne comportait qu'un seul concept. Les valeurs propres supérieures à 1 l'ont confirmé, complétées par l'étude des \cos^2 (>0,30) sur les différents facteurs.

Extraction des facteurs

L'extraction demande en premier lieu de s'assurer que les corrélations entre items ne soient ni trop fortes, ni trop faibles. L'indice de Kaiser-Meyer-Olkin (*KMO*) permet de vérifier, quelle que soit la méthode d'extraction, qu'une fois l'effet linéaire des autres items contrôlés, les corrélations partielles de chaque paire d'items sont faibles. Ce test permet de confirmer la présence de facteurs latents liant les items entre eux, et justifie l'utilisation de l'AFCS. Le *KMO* indique jusqu'à quel point les items retenus forment un ensemble cohérent et permettent de constituer une mesure adéquate du concept. Un *KMO* élevé indique qu'il existe une solution factorielle statistiquement acceptable qui représente les relations entre les variables.

Interprétation	<i>KMO</i>
Excellent	> 0,90
Très bon	0,80 – 0,90
Bon	0,70 – 0,80
Médiocre	0,60 – 0,70
Très mauvais	0,50 – 0,60
Non acceptable	< 0,50

Si l'AFCS est justifiée, il convient ensuite de choisir le type d'extraction. Il existe deux principaux types d'extraction par facteurs communs. Si les données sont normales, la méthode du maximum de vraisemblance doit être choisie. Elle permet le calcul d'indices d'ajustement et de tests de significativité mais génère parfois des communalités supérieures à 1. Si les données ne sont pas normales, la factorisation en axe principal est préférée. Elle ne donne pas accès à des calculs d'indices d'ajustement et tests de significativité mais produit moins de cas de communalités supérieures à 1. Le test de Mardia sur Skewness et Kurtosis permet de tester la multinormalité.

Détermination du nombre d'axes

Trois méthodes principales sont bien connues :

- Celle du critère de Kaiser (valeur propre $-VP > 1$) est la plus utilisée. Elle n'est pas adaptée à l'AFCS. Elle est arbitraire avec un seuil fixe et a tendance à surestimer le nombre de facteurs.
- Celle du critère de Cattell (point d'inflexion du graphique des VP) est également très utilisée. Elle est difficile d'interprétation.
- Celle de l'analyse parallèle de Horn est moins utilisée et apparaît plus rigoureuse que les deux autres. Elle consiste en une comparaison des valeurs propres (VP) de l'échantillon empirique avec celle d'un échantillon aléatoire simulé.

Toutes ces méthodes sont insuffisantes à elles seules, les trois méthodes ont été combinées et la décision finale a été prise selon l'interprétation possible.

Rotation des axes

Les rotations orthogonales sont les plus utilisées en AFCS. Celles-ci imposent que les facteurs soient indépendants ce qui est rarement le cas. Les rotations obliques permettent l'obtention de facteurs indépendants ou corrélés. En effet, si les facteurs sont indépendants les résultats sont équivalents à ceux d'une rotation orthogonale et si les facteurs sont corrélés, la rotation oblique permet d'obtenir des résultats corrects.

Une rotation *Quartimin direct* a été utilisée (rotation oblique avec tau fixé à 0).

Interprétation des résultats

L'analyse s'est déroulée en deux temps.

1. une ACP avant rotation a permis de vérifier l'unidimensionnalité du construit (graphique sur le plan 1-2), l'unidimensionnalité de chaque dimension ($VP > 1$; $\cos^2 > 0,30$), la communalité des items, l'homogénéité de ces dimensions (alpha de Cronbach), la reproductibilité des items pour repérer des items problématiques.
2. une AFCS a été réalisée après épuration et a fait l'objet d'une rotation sur le nombre de facteurs déterminés précédemment. Les coordonnées factorielles ont été étudiées. Aucun seuil n'a été fixé, l'idéal était d'avoir une coordonnée factorielle élevée et les autres proches de 0.

Cohérence Interne

Une fois les dimensions définitives déterminées, les coefficients alpha de Cronbach de chacune des dimensions déterminées par l'AFCS ainsi que le coefficient global ont été calculés avec le logiciel Stata. Une dimension était considérée comme homogène lorsque son coefficient était supérieur à 0,70.

Références

- Evrard Y, Pras B, Roux E. Market : Etudes et Recherche en Marketing. In. Paris: Nathan; 1993. p. 284.
- Falissard B. Mesurer la subjectivité en santé, perspective méthodologique et statistique: Masson; 2008 (2nde édition).
- Fermanian J. Evaluer correctement la validité d'une échelle : les nombreux pièges à éviter. Revue Epidémiologique et Santé Publique 1996;44:278-86.
- Igalens J, Roussel P. Méthodes de recherche en Gestion des Ressources Humaines. Paris: Economica; 1998.
- Midy F, Béjean S. Propriétés psychométriques des questionnaires de qualité de vie. Une synthèse méthodologique. Journal d'Economie Médicale 1997;15(1):35-48.
- Moret L, Chwalow J, Baudouin-Balleur C. Evaluer la qualité de la vie : construction d'une échelle. Revue Epidémiologique et Santé Publique 1993;41:65-71.
- Moret L, Mesbah M, Chwalow J, J L. Validation interne d'une échelle de mesure : relation entre analyse en composantes principales, coefficient alpha de Cronbach et coefficient de corrélation intra-classe. Revue Epidémiologique et Santé Publique 1993;41:179-186.
- Roussel P, Wacheux F (sous la direction de). Management des ressources humaines : méthodes de recherche en sciences humaines et sociales. Bruxelles: Ed De Boeck;2005.
- Sijtsma K. On the use, the misuse and the very limited usefulness of Cronbach's Alpha. Psychometrika 2009;74(1):107-120.
- Streiner DL, Norman GR. Health Measurement scales. A practical guide to their development and use. New York: Oxford Medical Publications; 1995.
- Streiner DL. Being inconsistent about consistency : when coefficient alpha does and doesn't matter. Journal of personality assessment 2003;80(3):217-222.
- Lebart, L., Morineau, A., Piron M., Analyse exploratoire multidimensionnelle, Dunod, Paris, 2000.

> 3. Note méthodologique : modèles d'équations structurelles (LISREL et PLS)

Principes

Dans un MES, deux types de variables sont retrouvées : les variables manifestes (VM) représentant les items du questionnaire et les variables latentes (VL) représentant les dimensions. Chaque variable manifeste est liée à une seule latente. Un MES nécessite de définir deux modèles :

- le modèle externe correspond aux liaisons entre les variables manifestes et leur variable latente ; il émerge de la phase exploratoire, les variables manifestes et leur latente représente un bloc
- le modèle interne correspond aux liaisons entre les variables latentes ; il est déterminé par l'objectif de l'étude, la littérature et les modèles théoriques.

Les MES se sont développés autour de deux approches : LISREL, basée sur le maximum de vraisemblance et PLS basée sur les moindres carrés partiels, déterminées comme complémentaires. Leurs objectifs, leurs principes, leurs contraintes et leurs applications sont différentes.

	Approche LISREL	Approche PLS
Critères		
Modélisation des construits	Construits réflexifs	Construits formatifs et réflexifs
Variables latentes	Indéterminées à un terme d'erreur près	Déterminées Combinaison linéaire des variables manifestes
Modèle statistique	Approche du maximum de vraisemblance Analyse des structures de covariance	Approche selon les moindres carrés partiels Succession de régressions simples ou multiples
Distribution des données	Multinormalité des données	Peu importe
Taille de l'échantillon	Elevée Recommandations minimales : de 200 à 800 observations	Peut être faible Recommandations minimales : de 30 à 100 observations
Nombre d'indicateurs par construit/ Complexité du modèle	Peu élevé. En relation avec la taille de l'échantillon Complexité modérée à faible (moins de 100 indicateurs)	Peut être élevé. Par exemple 100 construits et 1000 indicateurs
Approche conceptuelle/ Finalité	Cadre confirmatoire Obligation de se baser sur un modèle théorique	Peut-être utilisé dans un cadre exploratoire Plus une méthode prédictive et de construction de la théorie
Résultats		
Validation d'une théorie	Solide basée sur une population bien identifiée	Peu solide et données ne vérifiant pas les hypothèses de travail
Sous-modèle favorisé	Modèle interne	Modèle externe
Homogénéité	Rho de Jöreskog (ou de Ksi)	Rho de Dillon et Goldstein
Validité convergente et discriminante	rhô de VC ou AVE (Average Variance Extracted)	Cross-loadings AVE (Average Variance Extracted)
Qualité du modèle	GFI, AGFI, RMSEA, NNFI, NFI, CFI	GoF (Indices de qualité prédictive)
Prévisions	<ul style="list-style-type: none"> • Modèle externe Contributions factorielles (test de Student) • Modèle interne Coefficient de régression (test de Student) 	<ul style="list-style-type: none"> • Poids externes normalisés • Coefficients structurels (test-t)
Interprétation des relations entre VL	Hiérarchisation des effets Produit des coefficients (effets direct et indirect)	Hiérarchisation des impacts Produit des coefficients (effets direct et indirect)

Références

- M. Tenenhaus, P. Gonzales. Comparaison entre les approches PLS et LISREL en modélisation d'équations structurelles : application à la mesure de la satisfaction clientèle, SFC2001, January 2001, pp.321-330.
- Stan V, Saporta G. Une comparaison expérimentale entre les approches PLS et LISREL. 38^{ème} Journées de Statistique, Clamart, France, janvier 2006.
- Jacobowicz E. Contributions aux modèles d'équations structurelles à variables latentes. Thèse de doctorat. Conservatoire national des arts et métiers de Paris. 2007.

Les modèles d'équations structurelles *via* l'approche LISREL ont été estimés à partir de la matrice des corrélations polychoriques. Les analyses ont été réalisées sous LISREL 8.80, sur les données sans données manquantes.

L'ajustement du modèle de mesure est vérifié. Ceci permet d'évaluer l'ajustement de chaque construit, un à un, avec ses variables manifestes. Plusieurs étapes sont nécessaires :

- les contributions factorielles de chaque item sont évaluées (et de préférence supérieure à 0,40) et leur significativité est testée (statistique de Student supérieur à 1,96). Les items avec un test non significatif peuvent être retirés du modèle.
- les erreurs de mesure liées aux variables manifestes se traduisant par la matrice de variance-covariance ; des résultats supérieurs à 0,80 peuvent entraîner l'élimination des items
- l'identification du modèle s'explore par l'ajout de covariances entre des variables manifestes (ou plus précisément l'ajout d'erreurs corrélées) ; cela est basé d'une part sur l'examen des résidus standardisés élevés ($RS > 2,58$) et des indices de modification élevés ($MI > 7,88$) et d'autre part, sur la justification théorique de ces liens
- la cohérence interne de chaque construit a été vérifiée (ρ de KSI ou de Joreskog). Il doit être supérieur ou égal à 0,70.
- la variance expliquée des construits est mesurée, elle doit être supérieure ou égale à 50%.

Le modèle structurel

- le recours à un facteur de second ordre : les corrélations entre les variables latentes sont étudiées. Elles doivent être positives. Des corrélations supérieures à 0,60 peuvent suggérer un chevauchement des construits et nécessiter de re-spécifier le modèle avec un construit de second ordre, justifié sur le plan théorique. Des corrélations supérieures à 0,90 traduisent une colinéarité entre les variables latentes.
- Les relations structurelles : elles s'appuient sur l'estimation des relations linéaires entre variables latentes sous forme d'équations de régression ; la significativité des coefficients de régression est donnée par le test de Student au seuil de 5%. Ces résultats permettent d'explorer les pistes causales entre les variables latentes *via* les effets directs (mesurés par les coefficients de régression) et les effets indirects (somme des produits des coefficients de régression des différents chemins de causalité). Un effet total peut être ainsi quantifié entre deux variables latentes (somme des effets direct et indirect).

Les indices d'ajustement

Un grand nombre de coefficients est calculé pour tester si le modèle est adéquat aux données ou non. Le fait qu'un modèle garantisse une bonne adéquation aux données ne signifie pas que ce modèle soit la seule solution. Il est possible qu'une ou plusieurs autres structures produisent une solution de qualité identique ou supérieure. Les indices utilisés sont les suivants :

- Indices absolus
 - test du Chi-2 : évalue l'importance de la différence entre la matrice de données observée et celle reproduite. Un Chi² non significatif révèle un bon ajustement, mais si la taille de l'échantillon est trop importante, des différences significatives seront quasiment toujours détectées.
 - RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) : évalue l'adéquation entre la matrice reproduite et la matrice observée en tenant compte de la complexité du modèle (nombre de degrés de liberté). L'ajustement est bon si le RMSEA < 0,05, raisonnable entre 0,05 et 0,08 ; médiocre entre 0,08 et 0,10 ; et inacceptable si >0,10.
 - GFI (Goodness of fit) : donne une idée de la proportion de variance/covariance dans les données, expliquée par le modèle. La valeur de ce coefficient doit tendre vers 1 (les valeurs de 0,9 et plus sont jugées satisfaisantes).
 - AGFI : une version du GFI ajustée par le nombre de variables par rapport au nombre de degrés de liberté ; analogue au coefficient de détermination de la régression multiple.
- Indices incrémentaux
 - CFI (Comparative Fit Index) : permet de vérifier si un modèle produit un meilleur ajustement qu'un modèle de comparaison (généralement le modèle nul = corrélations nulles). Une valeur entre 0,90 et 0,95 est acceptable.
 - NFI : il représente la proportion de la covariance totale entre les variables expliquées par le modèle testé lorsque le modèle nul est pris comme référence (les valeurs de 0,9 et plus sont jugées satisfaisantes).
- Indices de parcimonie (pour comparaison de modèle)
 - Chi² normé (Chi²/ddl) : il s'agit d'un indice qui permet de déceler les modèles « sur-ajustés » ou « sous-ajustés » ; il permet également de distinguer parmi plusieurs modèles alternatifs lequel est le plus parcimonieux (le modèle privilégié sera celui présentant la valeur la plus faible possible, entre 1 et 3, voire 5)
 - PNFI : cet indice résulte de l'ajustement du NFI par rapport aux degrés de liberté du modèle nul et du modèle testé ; il ne peut être utilisé que pour la comparaison de différents modèles alternatifs (le modèle privilégié sera celui présentant la valeur la plus faible possible)
 - AIC : critère d'Akaike, issu de la théorie de l'information, doit être utilisé uniquement pour la comparaison de différents modèles alternatifs (le modèle privilégié sera celui présentant la valeur la plus faible possible)

Références

- Chin, W. W. (1995). Partial Least Squares is to LISREL as principal components analysis is to common factor analysis. *Technology Studies*, 2, pp. 315 -319.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. (2006). LISREL 8.8 for Windows [Computer software]. Skokie, IL: Scientific Software International, Inc.
- Roussel P, Wacheux F (sous la direction de). *Management des ressources humaines : méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*. Bruxelles: Ed De Boeck;2005.
- Igalens J, Roussel P. *Méthodes de recherche en Gestion des Ressources Humaines*. Paris: Economica; 1998.

Les modèles d'équations structurelles *via* l'approche PLS ont été estimés avec le paramétrage suivant : poids externes initiaux estimés à partir des valeurs du premier vecteur propre, méthode centroïde pour le calcul des poids internes, régression OLS pour l'estimation des coefficients structurels, algorithme NIPALS pour la gestion des données manquantes et utilisant les poids normalisés pour l'estimation des scores des variables latentes. Les analyses ont été réalisées sous XLStat 2010.2.

Taille d'échantillon

L'estimation par la méthode PLS peut être réalisée sur de petits échantillons. Selon Chin, une règle empirique simple consiste à exiger que le nombre d'observations soit supérieur ou égal à 10 fois le nombre d'items de la variable formative la plus complexe et/ou 10 fois le nombre de relations structurelles émanant du construit central du modèle structurel.

Validation du modèle de mesure

L'évaluation du modèle de mesure a consisté à étudier :

- La cohérence interne des construits réflexifs : vérifiée par examen de l'alpha de Cronbach et du rho de Dillon et Goldstein, valeurs supérieures à 0,70
- L'unidimensionnalité de chaque construit réflexif : vérifiée par première valeur propre de l'ACP supérieure à 1, corrélation de la variable manifeste avec son construit supérieure à celle d'avec d'autres construits
- La validité convergente, vérifiée par :
 - l'analyse du tableau des contributions croisées (cross-loading) pour vérifier que les items mesurant un construit sont plus fortement corrélés à ce construit qu'avec les autres construits du modèle
 - la mesure de la variance moyenne extraite (AVE) pour s'assurer que chaque item standardisé partage plus de variance avec son construit latent qu'avec son erreur de mesure ; c'est le cas si l'AVE est supérieure à 0,50 ;
- La validité discriminante : vérifiée en s'assurant que la variance partagée entre les construits latents (mesurée par le carré des corrélations entre construits) était inférieure à la variance partagée par un construit avec ses indicateurs (mesurée par la variance moyenne extraite - AVE)

Validation du modèle structurel

La validation des hypothèses dépend d'une part de la pertinence prédictive et d'autre part, de l'importance et de la significativité des relations structurelles obtenues.

La pertinence prédictive s'explore pour chaque équation structurelle par :

- L'analyse des coefficients de détermination (R^2) ; un bon modèle doit présenter des coefficients de détermination supérieurs à 0,1
- L'analyse des coefficients Q^2 de Stone et Geisser (indice de redondance en validation croisée) ; un bon modèle doit présenter des coefficients positifs

Les relations structurelles s'étudient par les coefficients structurels : coefficients structurels standardisés au minimum égaux à 0,20 et de préférence supérieurs à 0,30, la significativité des coefficients étant obtenus par une procédure de bootstrap. Ces résultats permettent d'explorer les pistes causales entre les variables latentes *via* les effets directs (mesurés par les coefficients de régression) et les effets indirects (somme des produits des coefficients de régression des différents chemins de causalité). Un effet total peut être ainsi quantifié entre deux variables latentes (somme des effets direct et indirect).

Validation du modèle global

Bien qu'aucun indice global de validation du modèle n'existe, une solution « opérationnelle » a été développée : indice d'ajustement GoF défini comme la moyenne géométrique des communalités et de la moyenne des R^2 (lien entre modèle de mesure via les communalités et modèle structurel via les R^2). Il existe aussi une version normalisée de l'indice GoF (GoF relatif). Cet indice normalisé est compris entre 0 et 1. Le GoF et le GoF relatif (normalisé) décrivent tous les deux la qualité de l'adéquation, mais ils ne peuvent être utilisés dans une inférence statistique. Néanmoins plus la valeur de GoF est élevée, plus la qualité de prédiction du modèle est grande. Une règle du pouce peut être adoptée : le modèle est bon si la valeur du GoF relatif est supérieure à 0,9.

Interprétation du modèle

A partir du modèle de mesure, l'impact de chaque item sur son construit est quantifié grâce aux poids externes normalisés. Ces poids représentent le pourcentage d'effet de chaque item sur son construit et son niveau de significativité par rapport à 0 est donné par la procédure de bootstrap.

A partir du modèle structurel, la relation de chaque variable latente sur la variable latente endogène est mesurée par le coefficient structurel standardisé. Il permet d'indiquer le sens de la relation, de vérifier la significativité de la relation et de donner à quelle hauteur la variable contribue au R^2 de l'équation structurelle.

Références

- Lacroux A. L'analyse des modèles de relations structurelles par la méthode PLS : une approche émergente dans la recherche quantitative en GRH. 2009
- Fernandes V. En quoi l'approche PLS est-elle une méthode a (re)-découvrir pour les chercheurs en management. Management 2012 ;15(1) :101-123.
- Fernandes V. Le rôle de la traçabilité dans la relation client-prestataire de services logistiques. XVIème Conférence Internationale de Management Stratégique. Montréal, 6-9 juin 2007.
- V. Esposito Vinzi et L. Trinchera. Approches aux SEM basées sur les composantes. Chapitre 8. Modèles d'équations structurelles, approches basées sur les composantes.
- Jöreskog, K.G. and Wold, H. (1982). The ML and PLS Techniques for Modeling with Latent Variables: Historical and Comparative Aspects. In: K.G. Jöreskog and H. Wold (Eds.), Systems Under Indirect Observation, Part 1, North-Holland, Amsterdam, 263-270.
- Tenenhaus M., Esposito Vinzi V., Chatelin Y.-M. and Lauro C. (2005). PLS Path Modeling. Computational Statistics & Data Analysis, 48(1), 159-205.

> 4. Note méthodologique : Sensibilité au changement

Qu'est-ce que la sensibilité au changement ?

La sensibilité au changement est la capacité d'un indicateur à réagir à un ou plusieurs changements correspondant à la réalité ; elle mesure quantitativement un changement d'état.

La sensibilité au changement est encore une notion très débattue, certains la rapprochent de la fiabilité, d'autres de la validité. Fait-elle partie de la validité, de la fiabilité, ou est-elle indépendante de ces deux notions ?

La littérature ne semble pas apporter de consensus quant à la place du concept de sensibilité au changement dans les qualités métrologiques. Certains auteurs tels que Guyatt, Walter & Norman considèrent la sensibilité au changement comme un élément distinct de la validité et de la fiabilité tandis que d'autres dont Hays la considèrent comme une partie de la validité.

Dubois propose un nouveau modèle conceptuel et méthodologique de la sensibilité au changement qu'elle définit comme « un aspect de la validité auquel une dimension longitudinale est ajoutée » :

- Un instrument non fiable est nécessairement non valide
- Un instrument non valide est nécessairement non sensible au changement
- Un instrument valide et fiable devrait être sensible au changement

Concrètement la sensibilité au changement s'étudie en réalisant une mesure de base à un temps T et une mesure à un temps T+1. Le temps de cette période dépend du sujet de l'étude, elle peut durer seulement le temps qu'un changement se produise ou plus longtemps si peu de changements sont attendus.

Les indices de sensibilité au changement

Les indices de sensibilité au changement qui vont être utilisés évaluent la différence des indicateurs entre les première et seconde mesures. Cependant ils ne prennent pas en compte la réalité du changement.

A notre connaissance il n'y a pas de consensus sur les méthodes ou les procédures à utiliser pour étudier la sensibilité au changement.

D'après les différentes études de la sensibilité au changement plusieurs indices ont été sélectionnés et étudiés.

- Test de Student

Un test de Student est d'abord réalisé pour savoir si la différence entre les deux mesures de l'indicateur étudié est significativement différente de 0 ou pas. Autrement dit, est-ce que l'indicateur a évolué de manière significative entre les deux mesures ?

- Effet d'ampleur

$$AE = \frac{\Delta}{\sigma_{M1}}$$

avec Δ : la différence de l'indicateur entre M2 et M1

σ_{M1} : l'écart-type de l'indicateur dans la première mesure

La valeur de l'effet d'ampleur se résume à évaluer la différence de l'indicateur étudié en nombre d'écarts-types (sur M1).

La sensibilité au changement étudie un changement en relation avec le temps, ici le dénominateur représente un écart-type à un moment t fixé. Cela suppose qu'à ce moment t la dispersion de l'indicateur est une dispersion normale, c'est-à-dire que l'échantillon n'est pas représentatif d'un seul type d'individu ou d'un seul stade d'évolution dans le changement.

En effet, plus le public est homogène (à M1) sur l'information portée par l'indicateur, plus l'indicateur va être sensible au changement, mais il sera moins ou peu généralisable, puisque l'indicateur sera valide uniquement pour un public précis.

Pour pouvoir généraliser l'indicateur il faudra donc avoir un public assez hétérogène et assez diversifié.

Les seuils d'interprétation sont :

- de 0,2 à 0,5 = Sensibilité au changement faible ;
- de 0,5 à 0,8 = Sensibilité au changement modérée ;
- > 0,8 = Sensibilité au changement élevée.

- Réponse moyenne standardisée

$$RMS = \frac{\Delta}{\sigma_{\Delta}}$$

avec σ_{Δ} : l'écart-type de la différence de l'indicateur entre M1 et M2

La RMS évalue la différence moyenne de l'indicateur entre les deux mesures en nombre d'écarts-types de cette même différence.

Si les différences entre M1 et M2 sont trop variables d'un individu à l'autre pour l'indicateur étudié, l'écart-type va augmenter, donc la RMS sera proche de 0 à cause de la variabilité dans la différence entre M1 et M2. Autrement dit la RMS est grande quand les individus évoluent de la même manière (direction, ampleur) sur l'indicateur étudié.

Il est intéressant de noter que la RMS représente un coefficient de variation inversé. En sachant que le coefficient de variation mesure la dispersion autour de la moyenne (plus le coefficient de variation est élevé plus la dispersion est grande).

$$RMS = \frac{1}{CV}$$

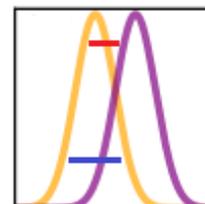
La RMS s'interpréterait de façon inverse : plus elle est élevée plus la dispersion est centrée autour de la moyenne.

Les seuils d'interprétation sont [10, 13] :

- de 0,2 à 0,5 = Sensibilité au changement faible ;
- de 0,5 à 0,8 = Sensibilité au changement modérée ;
- > 0,8 = Sensibilité au changement élevée.

La différence entre la RMS et l'AE repose sur l'écart-type choisi comme dénominateur. Autrement dit ces indices mesurent de combien d'écart-types l'indicateur a évolué entre les deux mesures.

Ce graphique expose la différence entre la RMS et l'AE. En effet le trait bleu représente la référence pour l'AE (écart-type de M1), et le trait rouge représente la référence pour la RMS (écart-type de la différence).



Ces indices nous donnent une information sur l'ampleur, la direction et la dispersion de la différence de l'indicateur étudié. Cependant la provenance de cette différence n'est pas appréhendée par ces indices, en effet elle peut provenir d'un réel changement ou d'une erreur de mesure.

La démarche

L'étude de la sensibilité au changement se fait généralement dans des études cliniques où un changement est attendu (guérison). Pour les autres études (sans changement attendu) la sensibilité au changement est souvent étudiée sur différents groupes. Ainsi en séparant l'échantillon en différents groupes d'individus, il est possible d'identifier les différents types d'évolution de l'indicateur (augmentation, stabilité, baisse).

Cette différenciation est le point clé de l'analyse de la sensibilité au changement. Comment faire des classes sans utiliser l'indicateur étudié ? En général les classes sont construites à partir d'un indicateur déjà valide du même construit ou avec une évaluation (interne ou externe). Par exemple : « Depuis notre dernière enquête, sur une échelle de -2 à 2, comment considérez-vous que votre satisfaction au travail a évolué ? -2 -1 0 1 2 ». Dans le questionnaire de Culture de sécurité, il n'y a pas de question présente sur l'évolution de la culture de sécurité entre les deux mesures.

L'étude de la sensibilité au changement se fait habituellement en utilisant une même cohorte d'individus pour pouvoir calculer la différence sur l'indicateur étudié entre les deux mesures. Or, dans notre étude sur la culture de sécurité, les professionnels interrogés à la mesure 1 peuvent être différents de ceux interrogés à la mesure 2, bien que l'étude soit au niveau unité de travail, des changements de professionnels ayant pu avoir lieu. De plus rien ne permet de faire le lien entre les deux questionnaires d'un même professionnel, la priorité lors de la mise en place du recueil étant de garantir l'anonymat et la confidentialité.

Pour pallier le problème des données non appariées, l'analyse statistique de la sensibilité au changement a été réalisée au niveau unité de travail. Les scores ont été agrégés au niveau unité de travail en calculant la moyenne des scores individuels par unité de travail.

Etape préalable : détermination de profils d'unités de travail

Pour étudier la sensibilité au changement, nous avons identifié des classes d'unités de travail homogènes par rapport aux événements survenus entre les deux mesures susceptibles d'avoir influencé la culture de sécurité des professionnels, de deux types : événements dits professionnels et événements dits personnels. Ces classes ont été caractérisées à partir des données sur les événements.

Evénements personnels Fatigue Décès ou maladie d'un proche Problème de santé personnel Grossesse, naissance Séparation, divorce Mariages, pacs Déménagement Stress Problèmes financiers Intrusion de l'activité professionnelle dans la vie personnelle Difficulté organisation vie de famille Problème organisation du travail Problème de relation au travail Evénements indésirable au travail	Evénements professionnels Changement de direction Déménagement Fusion/fermeture d'un site ou d'un service Ouverture d'un site ou d'un service Réorganisation des services Visite de certification Plan financier Changement de rythmes de travail Période de congés Grèves, événements sociaux Elections de professionnels Autres études en cours Evénements indésirable grave
---	---

Les événements professionnels ont été recueillis lors de la mesure 2 selon deux sources : *via* des carnets de bord complétés au niveau de l'établissement par le référent Culture de Sécurité ; *via* les professionnels des unités de travail invités à indiquer en fin

de questionnaire quels types d'événements étaient survenus selon eux entre les deux mesures.
Les événements personnels ont été recueillis uniquement auprès des professionnels répondant, en fin de questionnaire.

La détermination des classes s'est faite en deux temps, à partir des données recueillies lors de la mesure 2 agrégées au niveau unité de travail :

- a. choix des événements à considérer pour la détermination des classes
- b. classification des unités de travail

Analyse des Correspondances Multiples (ACM)

L'Analyse des Correspondances Multiples étudie les liens entre plusieurs variables qualitatives, elle permet de dégager des profils de réponse. En effet, les modalités choisies par les mêmes individus ou le même type d'individus sont proches sur les plans factoriels significatifs. De plus la représentation des individus et des modalités peut se faire sur un même graphique, en tenant compte d'un coefficient de dilatation entre variables et individus. L'ACM permet également de repérer quel type d'individus correspond à quel profil de réponse.

Les règles d'interprétation suivantes ont été appliquées aux résultats de l'ACM :

- Modalités représentant moins de 2 % de la variable ventilées
- Nombre d'axes factoriels analysés défini par le critère de Kaiser (tous les axes dont la valeur propre est supérieure à la moyenne des valeurs propres) et/ou par le point d'inflexion de l'histogramme des valeurs propres.
- Contribution d'une variable supérieure à la contribution moyenne des variables (1/nb de variables)
- Contribution d'une modalité supérieure à la contribution moyenne des modalités (1/nb de modalités)
- Qualité de représentation d'une modalité : \cos^2 supérieur à 0,30
- Valeur test significative si supérieure à 1,96
- Variables continues illustratives : corrélation $> |0,25|$.

Les données ont été préparées sous SAS, les ACM ont été réalisées sur le logiciel SPAD.

Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)

La Classification Ascendante Hiérarchique est une méthode qui crée des classes les plus séparées possibles entre elles et les plus homogènes possibles à l'intérieur de chacune d'elles. Autrement dit elle permet de maximiser la variance inter-classes et minimiser la variance intra-classe. C'est la distance de Ward qui permet d'effectuer les classes de cette manière.

Cette distance est calculée entre tous les individus ou entre toutes les classes deux à deux, ainsi l'algorithme rapproche deux individus et/ou classes qui ont la distance la plus petite. Cet algorithme est alors répété jusqu'à ce que l'ensemble de l'échantillon soit dans une seule classe.

Les règles d'interprétation suivantes ont été appliquées sur les résultats de la CAH :

- Nombre d'axes factoriels analysés défini par le critère de Kaiser (tous les axes dont la valeur propre est supérieure à la moyenne des valeurs propres) et/ou par le point d'inflexion de l'histogramme des valeurs propres.
- Axes factoriels pris en compte dans la CAH : axes factoriels analysés
- Distance utilisée : distance de Ward
- Choix de la partition parmi les trois meilleures proposées par le logiciel SPAD

Les données ont été préparées sous SAS, la CAH a été réalisée sous le logiciel SPAD.

a. Choix des événements

La réalisation de plusieurs ACM a permis d'explorer de façon descriptive les liens entre les indicateurs de culture de sécurité et les différents événements. L'analyse des données a été réalisée au niveau unité de travail.

Pour chaque événement, une variable a été créée, définie comme suit :

- 0 : l'événement n'a jamais été cité par les professionnels de l'unité
- 1 : l'événement a été cité au moins une fois dans l'unité.

Les indicateurs de culture de sécurité ont été exprimés en différence de scores entre M1 et M2.

Les événements ont été introduits en tant que variables actives, les indicateurs de culture de sécurité en tant que variables illustratives. Les événements professionnels ont été retenus présentant de bonne qualité de représentation sur les axes interprétés et les plus discriminants vis-à-vis des indicateurs de culture de sécurité.

b. Classification des unités de travail

Dans la suite de la démarche, une Classification Ascendante Hiérarchique a été effectuée sur les facteurs de l'ACM, sur les unités de travail en considérant les événements professionnels comme variables descriptives des classes.

Pour chaque classe, sont retenues les variables descriptives significatives au valeur-test (valeur supérieure à 1,96 en valeur absolue). Pour chaque événement professionnel ainsi retenu, sont indiquées la modalité retenue discriminant au mieux les unités de travail de la classe, la proportion d'unités de la classe vérifiant la modalité indiquée, la proportion d'unités de l'échantillon vérifiant la modalité indiquée.

Analyse de la sensibilité au changement : comparaison et estimation des indices

La différence des indicateurs de culture de sécurité entre les deux mesures M1 et M2 était décrite pour avoir une idée de l'évolution de la culture de sécurité dans chacune des classes, puis sur l'ensemble de l'échantillon des unités de travail.

Pour chaque indicateur, les moyennes à M1 et à M2 ont été comparées. Les moyennes des différences de l'indicateur ont ensuite été comparées entre les classes deux à deux. Le test de Student a été utilisé.

Un résultat significatif au seuil de 10% à ce dernier test signifiait que l'évolution de l'indicateur était différente selon les deux classes, et donc que la présence d'événements professionnels au niveau de l'unité (selon les déclarations des professionnels) influencerait l'évolution de l'indicateur.

Enfin, ces résultats ont été confirmés par les indices de sensibilité au changement (AE et RMS), calculés sur l'ensemble des unités de travail puis par classe d'unités de travail. Les analyses ont été réalisées sous SAS.

Références

- Antoine E., Dr. C. Paillé, Dr. L. Moret, I. Felleh, Pr P. Lombrail, *Sensibilité au changement dans les échelles de qualité de vie. Revue de la littérature*, 2011, Séminaire méthodologique N°3 CLARTE
- Marie-Christine Roubaud, *Cours de statistiques exploratoire*, 2012, Master 1 MASS 2012-2013
- Nicolas Pech, *Cours de classification*, 2012, Master 1 MASS 2012-2013
- Janice A. Husted & al., *Methods for assessing responsiveness : a critical review and recommendations*, 1999, Journal of Clinical Epidemiology 53 (2000) 459-468
- Wlodka-Demaille S. & al, *Sensibilité au changement de trois questionnaires d'évaluation des cervicalgies*, 2004, Revue du rhumatisme
- Eurich Dean T. & al, *Assessing responsiveness of generic and specific health related quality of life measures in heart failure*, 2006, Health and Quality life outcomes
- Fayad F. & al, *Sensibilité au changement de la version française du questionnaire Disability of the arm and shoulder and hand (F-DASH) chez les patients atteints de pathologies orthopédiques et médicales de l'épaule*, 2008, Revue du rhumatisme
- Linsell L. & al, *Validation of a measurement tool to assess awareness of breast cancer*, 2010, European journal of cancer
- Susan D. Mathias & al, *ORTHO birth control satisfaction assessment tool: assessing sensitivity to change and predictors of satisfaction*, 2006, Contraception 74 303-308
- Martel J. & al, *Validation de la version française du questionnaire de Bournemouth*, 2009, J Can Chiropr assoc.
- De Bruin A. F. & al, *Assessing the responsiveness of a functional status measure: the sickness impact profile versus SIP68*, 1997, Elsevier science inc
- De Croon E. M., *Psychometric properties of the need recovery after work scale: test-retest reliability and sensitivity to detect change*, 2005, Occup environ med 63; 202-206
- Giraudeau B. & al, *Importance of reproducibility in responsiveness issues*, 1998, Biometrical Journal 40 6, 685-701
- Wright J. G. et Young N. L., *A comparison of different indices of responsiveness*, 1997, Elsevier science inc.
- Langlais M. E., *Estimation et comparaison de la sensibilité au changement de trois échelles d'indépendance fonctionnelle couramment utilisées en réadaptation gériatrique*, 1998, Université de Sherbrooke
- Falissard B., *Mesurer la subjectivité en santé, perspective méthodologique et statistique : Masson*, 2008 (2^{nde} édition)

Contexte et définition

Les graphiques habituellement utilisés pour restituer les données quantitatives comparatives d'indicateurs peuvent être présentés en deux groupes :

- les graphiques descriptifs, présentant seulement des paramètres de position tels que la moyenne² ou la médiane³ (le tableau listant la place de chaque établissement, le nuage de points ou le diagramme circulaire ou camembert) , voire en intégrant des paramètres de dispersion (la boîte à moustache)
- les graphiques associant la notion d'intervalle de confiance⁴ : le league table ou le funnel plot.

Les premiers ne devraient pas être utilisés dans le cadre de la comparaison, les informations présentées étant incomplètes pour permettre une interprétation correcte des résultats. Le league table et le funnel plot sont moins connus mais sont les plus appropriés.

La représentation graphique des résultats d'indicateurs en santé est le plus souvent fondée sur le league table (2, 6). Il centre le message sur le classement des établissements les uns par rapport aux autres et ne permet pas aux professionnels et aux autorités de santé de tenir compte des tailles différentes entre les établissements, caractéristiques souvent utiles à une interprétation pertinente des comparaisons. Les funnel plots, inspirés des cartes de contrôle de Shewart (1, 2, 3, 4) apportent une réponse à ces deux limites.

Le funnel plot est fondé sur l'approche industrielle « maîtrise statistique des processus ». Sur un même graphique, il présente différents types d'information :

- en ordonnée, le résultat individuel de chaque établissement (la valeur de l'indicateur),
- en abscisse, une mesure de la précision du calcul de ce résultat (par exemple la taille de l'échantillon d'étude lorsque l'indicateur est un pourcentage ou une moyenne),
- une valeur dite « cible », qui peut être la valeur à atteindre (valeur de référence ou valeur d'alerte), ou une valeur moyenne ou médiane comme dans le league table.
- autour de la valeur cible, un « entonnoir » représente les limites de contrôle (par exemple un intervalle de confiance à 95% autour de cette valeur) ; la forme d'entonnoir est liée au fait que cet intervalle de confiance est plus étroit lorsque la taille de l'échantillon d'étude (représentée en abscisse) augmente.

Intérêt et limites

Selon Spiegelhalter (2), le funnel plot « est recommandé comme une aide graphique pour les comparaisons institutionnelles ». Le funnel plot a l'avantage de se lire facilement et d'apporter une information riche. Le lecteur identifie immédiatement les trois groupes en tenant compte de l'intervalle de confiance, il n'y a aucun classement erroné des établissements. De plus, il repère aisément et naturellement les points importants qui se trouvent en dehors des limites : les outliers sont identifiés, tout en tenant compte du nombre de répondants. L'inconvénient principal de ce type de graphique, qu'il partage avec beaucoup d'autres types de représentations (league table, boîte à moustaches...), est d'être compliqué à comprendre pour la majorité des lecteurs cibles, habitués aux présentations uniquement fondées sur le rang de classement qui simplifient la lecture au détriment d'une équité dans leur interprétation (5).

Enfin, le funnel plot a pour avantage de prendre en compte la variabilité additionnelle liée aux différences de taille entre les établissements (6). La limite est la « difficulté » de déterminer la mesure de précision de l'indicateur qui soit à la fois correcte d'un point de vue statistique, simple à mettre en œuvre et apportant une plus-value pour l'interprétation.

Application aux indicateurs de culture de sécurité

Pour chaque indicateur, la comparaison inter-établissements a été étudiée à l'aide de graphiques inspirés des funnel plots. Chaque point représente un établissement : en ordonnée, la valeur du score, en abscisse le nombre de répondants. Les « limites de contrôles » ici ne sont pas définies de manière statistique, mais selon les seuils retenus dans la littérature et définis par l'AHRQ : un seuil à 75% au-delà duquel la dimension est dite développée, et un seuil à 50% en-deçà duquel la dimension est dite à améliorer. Ces limites ont permis d'établir une catégorisation de chaque établissement en trois classes : A. score de l'établissement au dessus de la limite supérieure (75%) ; B. score compris entre les limites de contrôle ; C. score en-dessous de la limite inférieure (50%). Au final, pour un établissement donné, une représentation visuelle de son positionnement vis-à-vis de ces trois classes est proposée pour l'ensemble des scores calculés lors de la première mesure ainsi que de son évolution lors de la deuxième mesure. Les pictogrammes représentent les résultats des unités de travail par indicateur : une ligne de 10 carrés représente les scores des 10 dimensions d'une unité. Si l'unité se situe dans la zone A pour la dimension, le carré est vert, dans la zone B, le carré est orange, et dans la zone C le carré est rouge. Les indicateurs sont présentés dans l'ordre suivant : 1-Perception globale de la sécurité, 2-Fréquence de signalement des événements indésirables, 3-Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques concernant la sécurité des soins, 4-Organisation apprenante et amélioration continue, 5-Travail d'équipe dans le service, 6-Liberté d'expression, 7-Réponse non punitive à l'erreur, 8-Ressources

² La moyenne est une mesure statistique caractérisant les éléments d'un ensemble de quantités : elle exprime la grandeur qu'aurait chacun des membres de l'ensemble s'ils étaient tous identiques sans changer la dimension globale de l'ensemble. Elle est calculée comme la somme des valeurs observées divisée par le nombre d'observations. Graphiquement, si l'on imagine que la base de l'histogramme est le fléau d'une balance, la moyenne est le point où il faudrait placer un point d'appui pour que la planche reste parfaitement en équilibre : c'est le « centre de gravité » de la distribution.

³ La médiane est la valeur qui partage le nombre d'observations en deux parties égales, i.e. la valeur pour laquelle il y a autant d'observations à gauche qu'à droite. La médiane est peu influencée par les valeurs extrêmes, et constitue donc une bonne mesure de tendance centrale dans le cas où les distributions sont très asymétriques ou comportent des valeurs aberrantes.

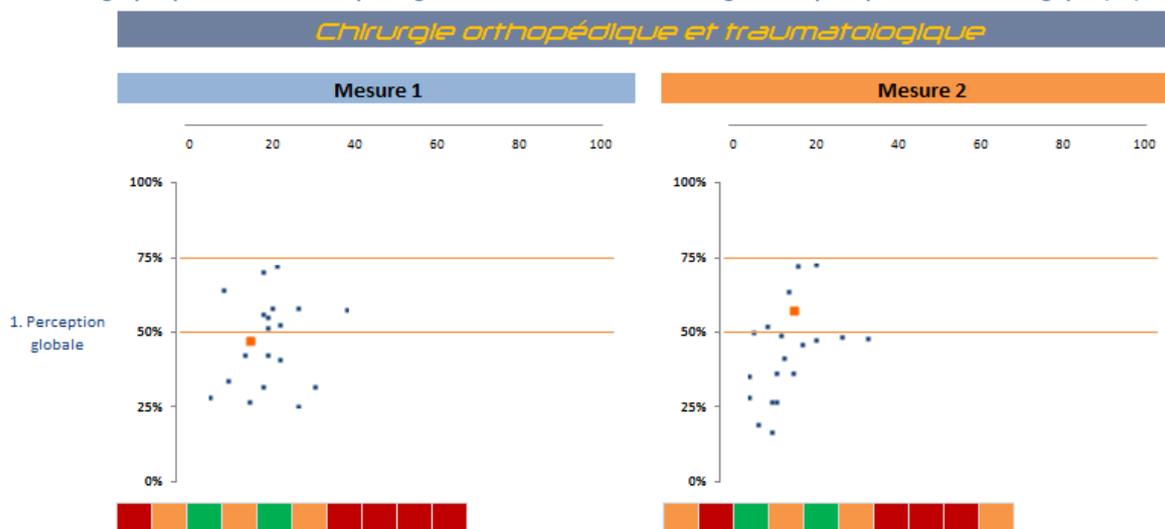
⁴ Intervalle de confiance : en statistique et, plus précisément, dans la théorie des sondages, lorsqu'on cherche à estimer la valeur d'un paramètre, un intervalle de confiance est un intervalle qui est supposé contenir, avec un certain degré de confiance, la valeur à estimer. Par exemple, un intervalle de confiance à 95% (ou au seuil de risque de 5%) a 95% de chance de contenir la vraie valeur du paramètre que l'on cherche à estimer mais cet intervalle de confiance est trompeur dans 5% des cas.

humaines, 9-Soutien du management pour la sécurité des soins, 10-Travail d'équipe entre les services de l'établissement.

La méthode graphique permettait d'une part de discriminer les unités de travail sur leurs scores de culture de sécurité et d'autre part d'observer l'évolution entre deux mesures (Figure ci-dessous). Concernant l'indicateur Perception globale de la sécurité, sur les 20 unités de travail de chirurgie orthopédique et traumatologique participantes, dix se situaient dans les limites de contrôle (classe B) lors de la première mesure, six à la seconde mesure. L'unité identifiée ici par un carré orange (■) passant de la classe C à la classe B entre les deux mesures, elle a observé une amélioration du score de cet indicateur, par rapport à la moyenne de l'indicateur calculée lors de la première mesure.

La barre sous le graphique, composée de carrés, présente les indicateurs dans l'ordre suivant : 1-Perception globale de la sécurité, 2-Fréquence de signalement des événements indésirables, 3-Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques concernant la sécurité des soins, 4-Organisation apprenante et amélioration continue, 5-Travail d'équipe dans le service, 6-Liberté d'expression, 7-Réponse non punitive à l'erreur, 8-Ressources humaines, 9-Soutien du management pour la sécurité des soins, 10-Travail d'équipe entre les services de l'établissement.

Représentation graphique du score Perception globale à M1 et à M2 en Chirurgie orthopédique et traumatologique (■)



- A. score de l'établissement au dessus de la limite supérieure (75%)
- B. score compris entre les limites de contrôle
- C. score en-dessous de la limite inférieure (50%).

Références

1. Goldstein H, Spiegelhalter DJ. Statistical aspects of institutional performance: league tables and their limitations (with discussion). Journal of the Royal Statistical Society, Series A 1996; 159:385-444.
2. Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. Stat Med 2005 Apr 30; 24(8): 1185-1202.
3. Mohammed MA, Cheng KK, Rouse A, Marshall T. Bristol, Shipman and clinical governance: Shewart's forgotten lessons. Lancet 2001; 357:463-467.
4. ANAES. Maîtrise statistique des processus en santé - Comprendre et expérimenter. Guide méthodologique, décembre 2004.
5. Naiditch M, Chale JJ, Lombraill P. Faut-il classer les hôpitaux ? La Recherche octobre 1999 ; 324 :64-78.
6. Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. Stat Med 2005 Apr 30; 24(8): 1185-1202.
7. Vialle S, Pambrun E. De l'indicateur au palmarès : utilisation pertinente des représentations graphiques. 40^{èmes} Journées de Statistiques. SFDS, Ottawa, 25-29 mai 2008.
8. S. Tricaud-Vialle, P. Michel. Restitution comparative de résultats d'indicateurs de qualité des soins : utilisation pertinente des représentations graphiques. Risques & Qualité 2009 ;VI(1) :7-16.

> 6. Analyse des taux de participation

Pourquoi étudier les taux de participation ?

La culture de sécurité est un ensemble de normes, valeurs et croyances **partagées par le groupe**. Ainsi, il est difficile de parler de culture de sécurité lorsque le taux de participation de l'unité est trop faible puisque le groupe n'est alors plus qu'un sous-groupe non forcément représentatif de l'ensemble.

La question de l'**effet des taux de participation sur les résultats de culture de sécurité** a ainsi été soulevée. Une analyse de régression a été réalisée sur les scores en mesure 1 d'une des dimensions « attentes et actions des supérieurs hiérarchiques », relevée comme la plus importante dans un précédent projet (DECLICS). **Une association avec le taux de participation ($p=0,008$) a été démontrée**. Par conséquent, il s'est avéré indispensable de fixer des règles de décision pour la diffusion des résultats afin de limiter cette erreur de mesure.

Analyses complémentaires

Echantillon d'étude	Sur les données de M1 255 unités – 91 établissements
Taux de participation par unité	<ul style="list-style-type: none">• Moyenne : 64% (écart-type : 23%) – Médiane : 66% (1^{er}-3^e quartiles : 49% - 83%) Min : 7% (1 unité) – Max : 100% (13 unités)• Dispersion importante des taux de participation selon les unités y compris au sein d'un même établissement (Figure)• 76 unités ont un taux de participation > 80% - 10 établissements complets → suppression de 70% des unités - règle de décision trop stricte à revoir à la baisse• 149 unités ont un taux de participation > 60% - 32 établissements complets → suppression de 42% des unités – règle de décision adoptée
Variables associées au taux de participation	<ul style="list-style-type: none">• Analyse de régression par unité• Variable à expliquer : taux de participation• Variables explicatives : nombre de professionnels concerné par l'étude, spécialité, type d'établissement, fonction de professionnels (en proportion de médecin, IDE, AS et autres professionnels par unité)• 4 variables associées : proportion d'AS, proportion d'infirmiers, nombre de professionnels concernés par l'enquête, spécialité• Fonction des professionnels à prendre en compte dans les règles de décisions• Plus le service est petit, plus le taux de participation est élevé → constat intéressant mais impossible à prendre en compte dans des règles de décisions• Spécialités : référence « Urgences » : différences significatives avec « Chirurgie cardio-thoracique » et « ORL-stomatologie » → impossible à prendre en compte dans des règles de décisions
Analyse des fonctions des professionnels	<ul style="list-style-type: none">• Fonctions étudiées : médecin, IDE, AS• Différence significative sur la répartition des répondants et non-répondants par fonction → variabilité selon les unités : pas de fonction répondant moins bien• Pour 53 unités, une au moins des fonctions n'était pas représentée → règle de décision à adopter

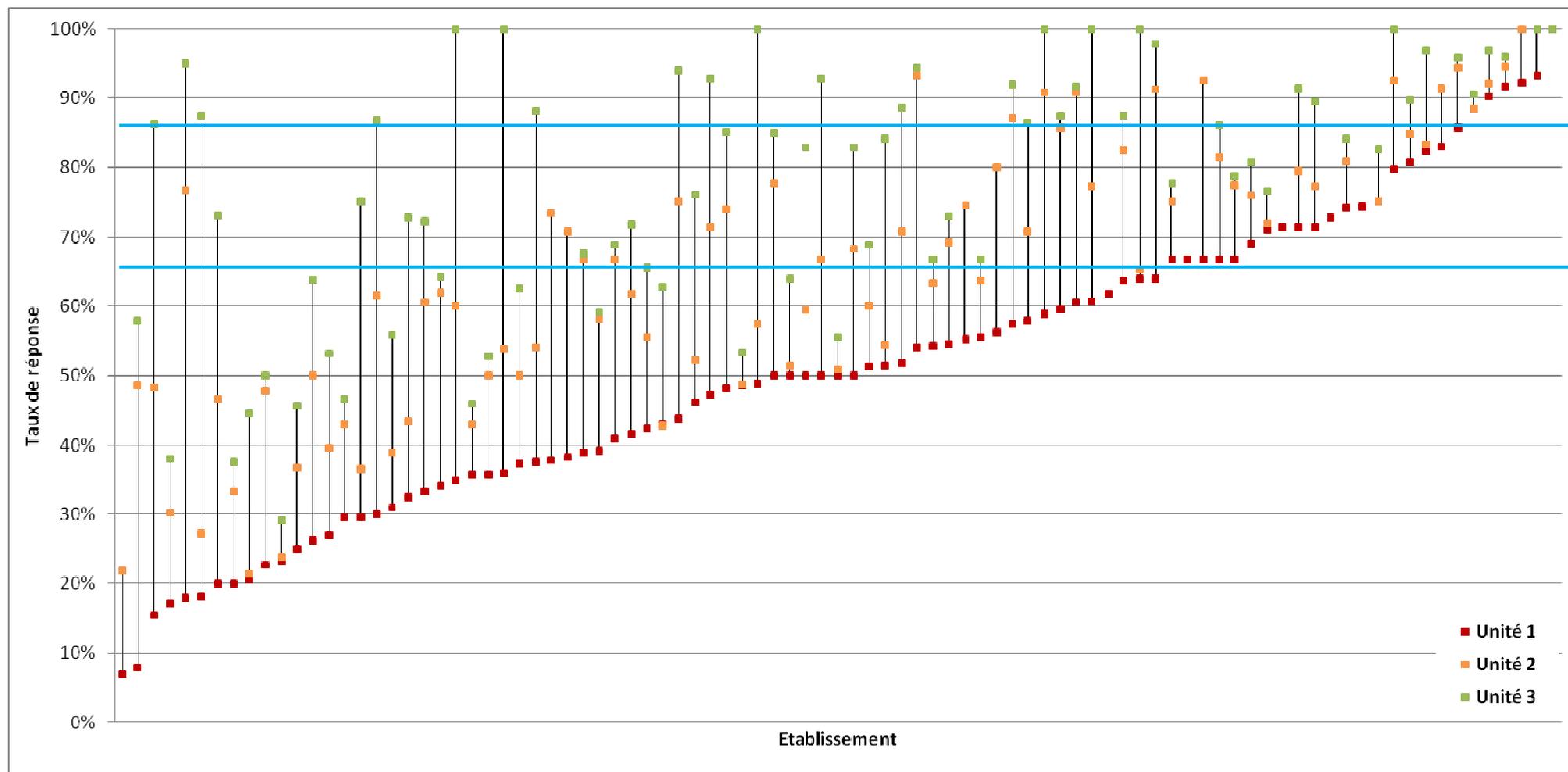
Règles de décision

Deux règles de décision sont proposées afin d'autoriser la diffusion des résultats de l'indicateur Culture de Sécurité des professionnels de santé.

- Taux de participation par unité supérieur ou égal à 60%
- Au moins un répondant dans chacune des trois fonctions principales et communes à toute spécialité : médecin, IDE, AS

⇒ 108 unités de travail, issues de 61 établissements, répondent à cette règle ; les analyses de validation portent sur ces unités.

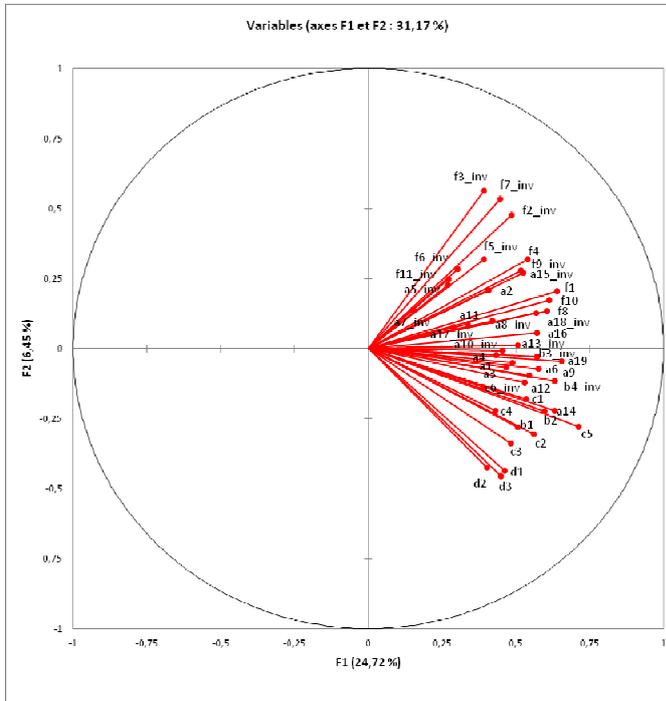
Taux de réponses (%) par unité dans chacun des 91 établissements participants à M1



Principaux résultats des analyses factorielles

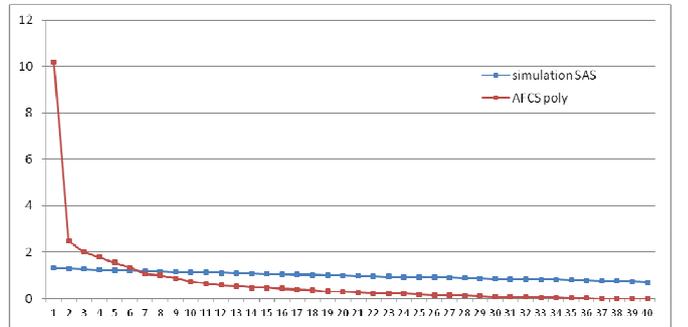
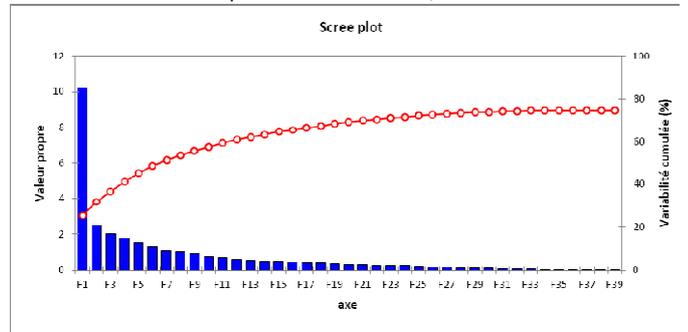
ACP sur 43 items

Variance expliquée : 61% (solution à 10 facteurs)
alpha de Cronbach = 0,91



AFCS sur 40 items

Indice KMO = 0,91
Variance expliquée : 52% (solution à 10 facteurs)
alpha de Cronbach = 0,91



Synthèse des résultats

Dimensions et items	tx de rép.	Saturation	Corrélations		Structure (AFCS)			Cohérence interne		CIC
			intra-dim	inter-dim	Com.	Cos ²	ACP par dim	Par dim	Globale	
1. Perception globale de la sécurité					ok			0,691		
A16. La sécurité des soins n'est jamais négligée au profit d'un rendement plus important	97,6%			2, 3, 10						0,693
A19. Notre fonctionnement et nos procédures sont efficaces pour prévenir la survenue d'erreurs	97,8%			3, 4+7, 10						0,613
A10. C'est uniquement par hasard si il n'y a pas eu des erreurs plus graves dans ce service jusqu'ici*	98,5%			10		↘	multi (2)			0,596
A18. Nous avons des problèmes de sécurité des soins dans ce service*	97,7%			8, 10						0,597
2. Fréquence de signalement des événements indésirables					ok			0,847		
D1. Quand une erreur est faite, mais est détectée et corrigée avant d'avoir affecté le patient, elle est signalée...	96,8%		↗	D2, D3		↘				0,621
D2. Quand une erreur est faite, mais n'a pas le potentiel de nuire au patient, elle est signalée...	96,6%		↗	D1, D3		↘				0,565
D3. Quand une erreur est faite et qu'elle pourrait nuire au patient mais qu'elle n'a finalement pas d'effet, elle est signalée...	96,4%		↗	D1, D2	1	↘				0,573
3. Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques					ok			0,819		
B1. Mon supérieur hiérarchique immédiat exprime sa satisfaction quand il/elle voit un travail réalisé dans le respect des règles de sécurité des soins	97,5%		↗	B2	2, 10		↘			0,708
B2. Mon supérieur hiérarchique immédiat tient vraiment compte des suggestions du personnel pour améliorer la sécurité des soins	97,5%		↗	B1, B4	4+7					0,741
B3. Chaque fois que la pression augmente, mon supérieur hiérarchique immédiat veut nous faire travailler plus rapidement, même si c'est au détriment de la sécurité*	97,5%		↗	B4	1, 6, 8, 10					0,573
B4. Mon supérieur hiérarchique immédiat néglige les problèmes récurrents de sécurité des soins*	97,5%		↗	B2, B3	1, 4+7, 6, 10					0,446
4. Organisation apprenante et amélioration continue					ok			0,762		
A14. Après avoir mis en place des actions d'amélioration de la sécurité des soins, nous évaluons leur efficacité	97,3%				1, 2, 3, 10					0,546
A6. Nous menons des actions afin d'améliorer la sécurité des soins	98,6%				1, 10					0,623
A9. Dans votre service, les erreurs ont conduit à des changements positifs	98,5%				1, 3, 10		↘			0,597
C1. Nous recevons un retour d'information sur les actions mises en place suite au signalement d'un événement	96,9%				1, 2, 10		↘			0,657
C3. Nous sommes informés des erreurs qui se produisent dans ce service	97,1%				2, 3, 6		↘	multi (2)		0,708
C5. Dans ce service, nous discutons des moyens à mettre en place afin que les erreurs ne se reproduisent pas	97,4%				1, 2, 3, 6, 10					0,675
5. Travail d'équipe dans le service					ok			0,712		
A1. Les personnes se soutiennent mutuellement dans ce service	99,0%		↗	A4	6					0,631
A11. Quand l'activité d'un secteur du service est très dense, les autres secteurs lui viennent en aide	99,0%					↘↘	facteur 2	↘ (0,748)	↘	0,508
A3. Quand une importante charge de travail doit être effectuée rapidement, nous conjuguons nos efforts en équipe	99,3%				1		↘	multi (2)		0,502
A4. Dans ce service, chacun considère les autres avec respect	99,3%		↗	A1						0,636
A12. Au contact des collègues de votre service, vous améliorez vos pratiques en termes de sécurité des soins	98,9%				1, 3, 4+7		↘	multi (2)		0,632
6. Liberté expression					ok			0,557		
C2. Le personnel s'exprime librement s'il voit quelque chose dans les soins qui peut avoir des conséquences négatives sur les patients	98,0%				1, 2, 3, 4+7					0,648
C4. Le personnel se sent libre de remettre en cause les décisions ou les actions de ses supérieurs	96,9%				3		↘			0,669
C6. Le personnel a peur de poser des questions quand quelque chose ne semble pas être correct*	97,0%				8		↘	multi (2)		0,463

Dimensions et items	tx de rép.	Saturation	Corrélations	Structure (AFCS)	Cohérence interne	CIC
7. Réponse non punitive à l'erreur				ok	0,605	
A13. Lorsqu'un événement est signalé, on a l'impression que c'est la personne qui est pointée du doigt et non le problème*	98,9%		1, 3, 6, 10	↘		0,548
A17. Le personnel s'inquiète du fait que les erreurs soient notées dans les dossiers administratifs du personnel*	96,9%			↘↘ multi (2)	↘ (0,644)	0,450
A8. Le personnel a l'impression que ses erreurs lui sont reprochées*	98,6%		3			0,422
8. Ressources humaines				ok	0,567	
A2. Nous avons suffisamment de personnel pour faire face à la charge de travail	99,1%		↘ A7 10	↘		0,723
A15. Nous travaillons en mode de crise, en essayant de faire trop de choses, trop rapidement*	97,9%		↘ A7 1, 10	↘		0,664
A5. Le nombre d'heures de travail des professionnels de l'équipe est trop important pour pouvoir assurer une qualité optimale des soins*	97,9%			↘↘ multi (2)	↘	0,458
A7. Nous faisons trop appel à du personnel intérimaire pour assurer une qualité optimale des soins *	98,4%	effet plafond	↘ A2, A15	↘ ↘↘ facteur 2	↘ (0,612) ↘	0,437
9. Soutien du management de la sécurité des soins				ok	0,759	
F1. La direction de l'établissement instaure un climat de travail qui favorise la sécurité des soins	98,6%		↗ F8 1, 3, 4+7			0,751
F8. Les actions menées par la direction de l'établissement montrent que la sécurité des soins est une des premières priorités	98,9%		↗ F1 1, 3, 4+7			0,744
F9. La direction de l'établissement semble s'intéresser à la sécurité des soins uniquement après qu'un événement indésirable se soit produit*	98,9%		1, 3	↘ multi (2)		0,544
F10. Les services de l'établissement travaillent ensemble pour fournir aux patients les meilleurs soins	98,8%		1, 3, 4+7		↘ (0,765)	0,539
10. Travail d'équipe entre les services de l'établissement				2 axes	0,690	
F4. Il y a une bonne coopération entre les services qui doivent travailler ensemble	99,2%		↘ F11 5, 10	↘		0,533
F6. Il est souvent désagréable de travailler avec le personnel des autres services de l'établissement*	99,2%			↘↘		0,501
F2. Les services de l'établissement ne se coordonnent pas bien les uns avec les autres*	98,9%		↘ F11 10	↘		0,525
F3. Des dysfonctionnements surviennent quand les patients sont transférés d'une unité à l'autre*	98,8%		10			0,566
F5. D'importantes informations concernant les soins des patients sont souvent perdues lors des changements d'équipes*	99,3%		10	↘ facteur 3		0,505
F7. Des problèmes surviennent souvent dans les échanges d'information entre les services de l'établissement*	98,8%		10	↘		0,560
F11. Les changements d'équipes sont problématiques pour les patients dans cet établissement*	98,7%		↘ F2, F4	↘↘ facteur2	↘	0,525

Lecture : Corrélations intra-dim : ↘ lorsque corrélation entre deux items d'une même dimension inférieure à 0,20 ; ↗ lorsque supérieure à 0,60 ; ↗↗ lorsque redondance (corrélations supérieures à 0,80)

Corrélation inter-dim : item au moins moyennement corrélé (0,20) avec tous les items d'une autre dimension

Communalités : ↘ lorsque communalité <0,30 sur 8 axes

Cos² : ↘ lorsque cos² <0,30 ; ↘↘ lorsque cos² <0,15

ACP par dim : dans les lignes correspondant aux dimensions : ok si une seule VP>1, sinon nombre de VP>1 ; dans les lignes correspondant aux items : multi quand cos²>0,30 sur l'axe 1 + un autre, facteur X lorsque mal représenté sur le facteur 1 mais bien représenté sur un autre.

Cohérence interne par dim : dans les lignes correspondant aux dimensions : valeur du coefficient alpha de Cronbach (doit être supérieur à 0,70) ; dans les lignes correspondant aux items : ↘ lorsque coefficient de la dimension diminué par la présence de l'item avec indication entre parenthèses de la valeur sans l'item

Cohérence interne globale : ↘ lorsque coefficient global diminué par la présence de l'item

Stabilité : valeur du CIC : en gras lorsque > 0,50 ; en gras souligné lorsque >0,70

> 8. Résultats : analyse factorielle confirmatoire (AFC)

Démarche

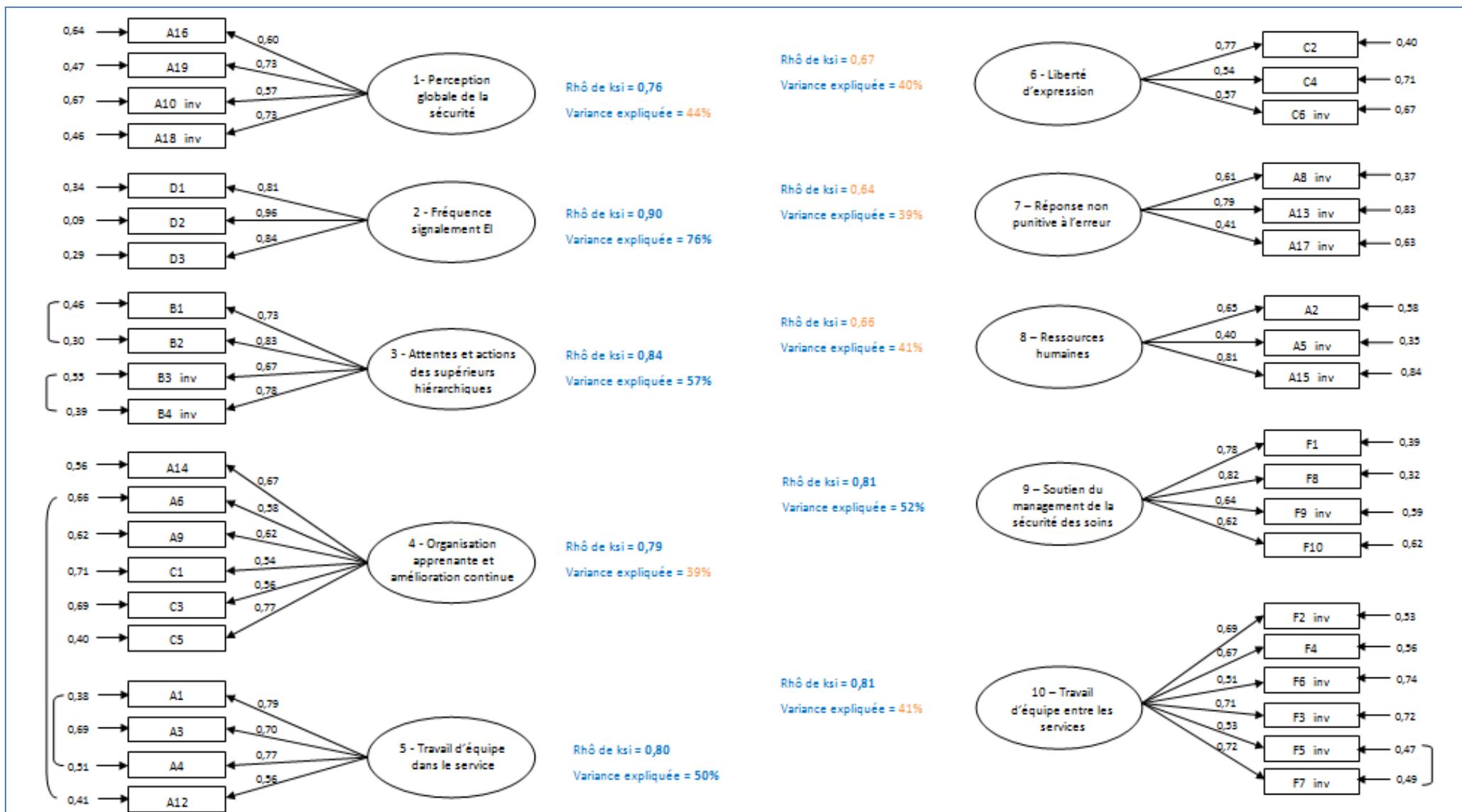
Les deux approches LISREL et PLS ont été réalisées afin de tester les modèles suivants. Les analyses ont été réalisées sur les logiciels LISREL 8.8© et XLSTAT 2010 ©. Tous les modèles ont été estimés sur la base de confirmation. A l'issue de cette étape, le modèle final choisi a été ré-estimé sur la base de contre-validation.

	Base de confirmation		Base de contre-validation	
	LISREL N=1112	PLS N=1430	LISREL N=697	PLS N=879
Sans variable centrale				
M1 – 10 dimensions	X	X		X
M1 – 10 dimensions avec covariances entre 10 items	X		X	
M2 – 11 dimensions (dimension 4. Organisation apprenante éclatée)	X	X		
M2 – 11 dimensions (dimension 4. Organisation apprenante éclatée) avec erreurs corrélées entre 10 items	X			
Avec variable centrale				
M1 – 10 dimensions	X	X		
M1 – 10 dimensions avec covariances entre 10 items	X			
M2 – 11 dimensions (dimensions 4. Organisation apprenante éclatée)	X	X		
M2 – 11 dimensions (dimensions 4. Organisation apprenante éclatée) avec erreurs corrélées entre 10 items	X			

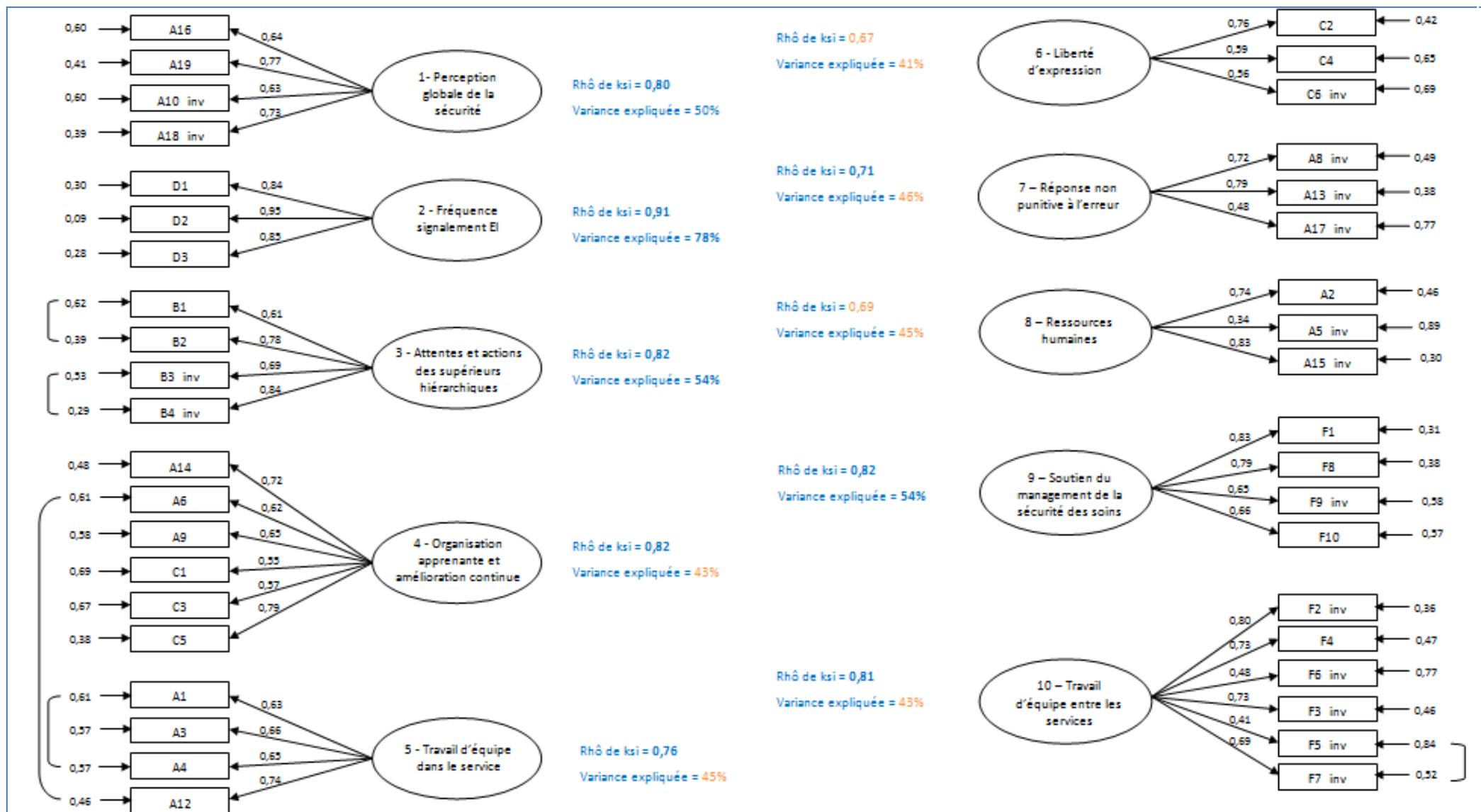
Principaux résultats

Le modèle retenu propose une solution à 10 dimensions sans variable centrale. Les principaux résultats du modèle retenu sont présentés dans les deux figures des pages suivantes ; résultats de l'AFC par LISREL : modèle de mesure : contribution factorielle de chaque item sur sa dimension, ρ de Joreskog et R^2 pour chaque dimension ; modèle structurel : contribution de chaque dimension à la Culture de sécurité ; les valeurs des indices d'ajustement.

Modèle retenu en 10 dimensions sans variable centrale – estimation par l’approche LISREL sur la base de confirmation

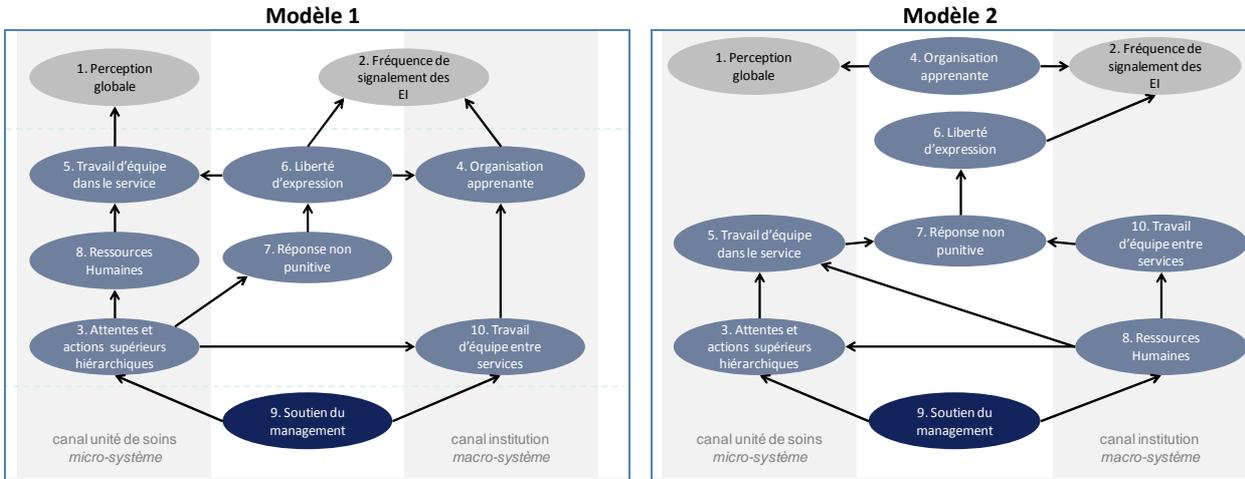


Modèle retenu en 10 dimensions sans variable centrale – estimation par l’approche LISREL sur la base de contre-validation



Relations causales entre dimensions - démarche

Deux modèles théoriques de relations causales ont été testés.



Les modèles testés ont été construits selon les étapes suivantes :

- Identification de relations entre les dimensions 2 à 2
- Proposition de modèles par trois experts en aveugle
- Expérience de l'article de Espen Olsen (2010)
- Réflexion collégiale (groupe de travail interne au CCECQA)

Les deux modèles ont été estimés sur la base de confirmation par l'approche PLS sous XLSTAT 2010©. Le modèle le plus acceptable a été ensuite estimé sur la base de contre-validation.

Références :

- Olsen E. Exploring the possibility of a common structural model measuring associations between safety climate factors and safety behaviour in health care and the petroleum sectors. Accident Analysis and Prevention 42 (2010) 1507–1516.

Relations causales entre dimensions - résultats

La stratégie appliquée sur les données de la base de confirmation a permis de choisir le **Modèle 1** par rapport au Modèle 2. Les principaux résultats sont représentés sur les figures ci-après.

Figure 9 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur base de confirmation : path diagram - GoF=0,30 et GoF relatif=0,93

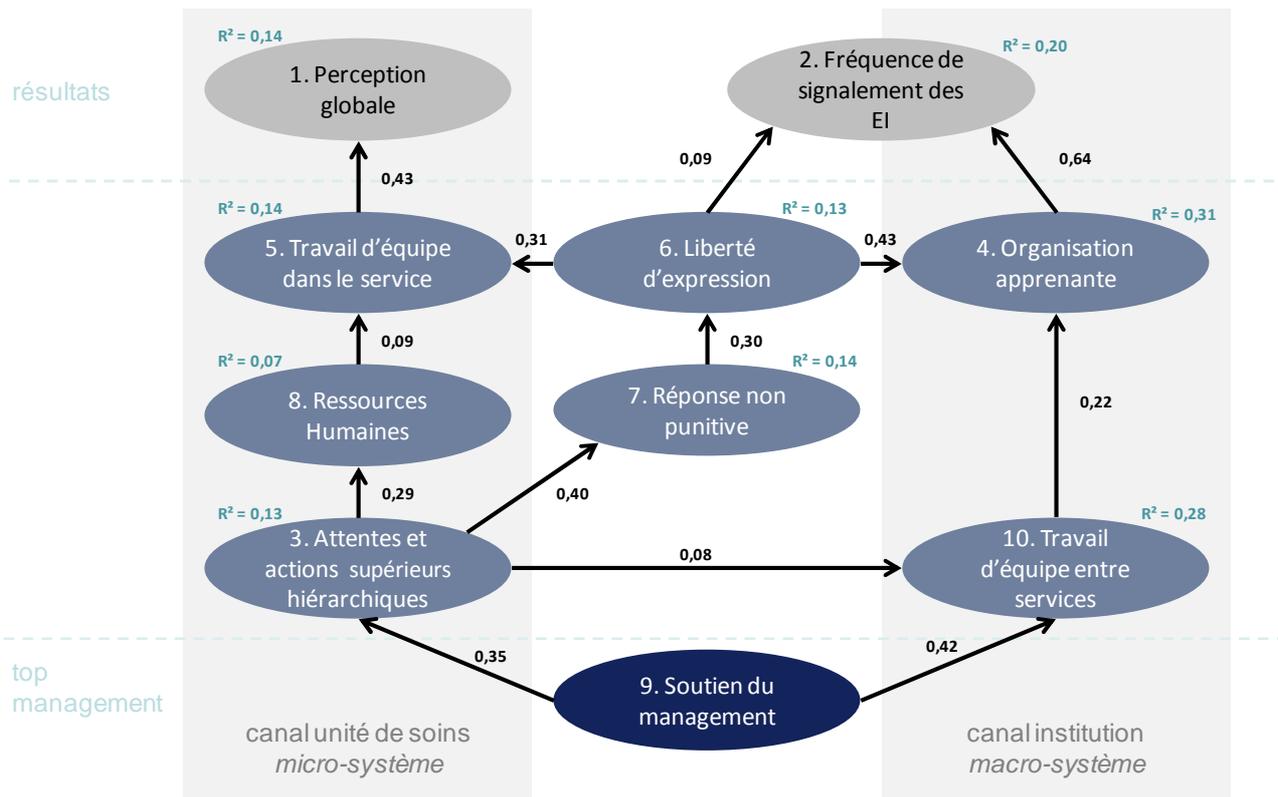
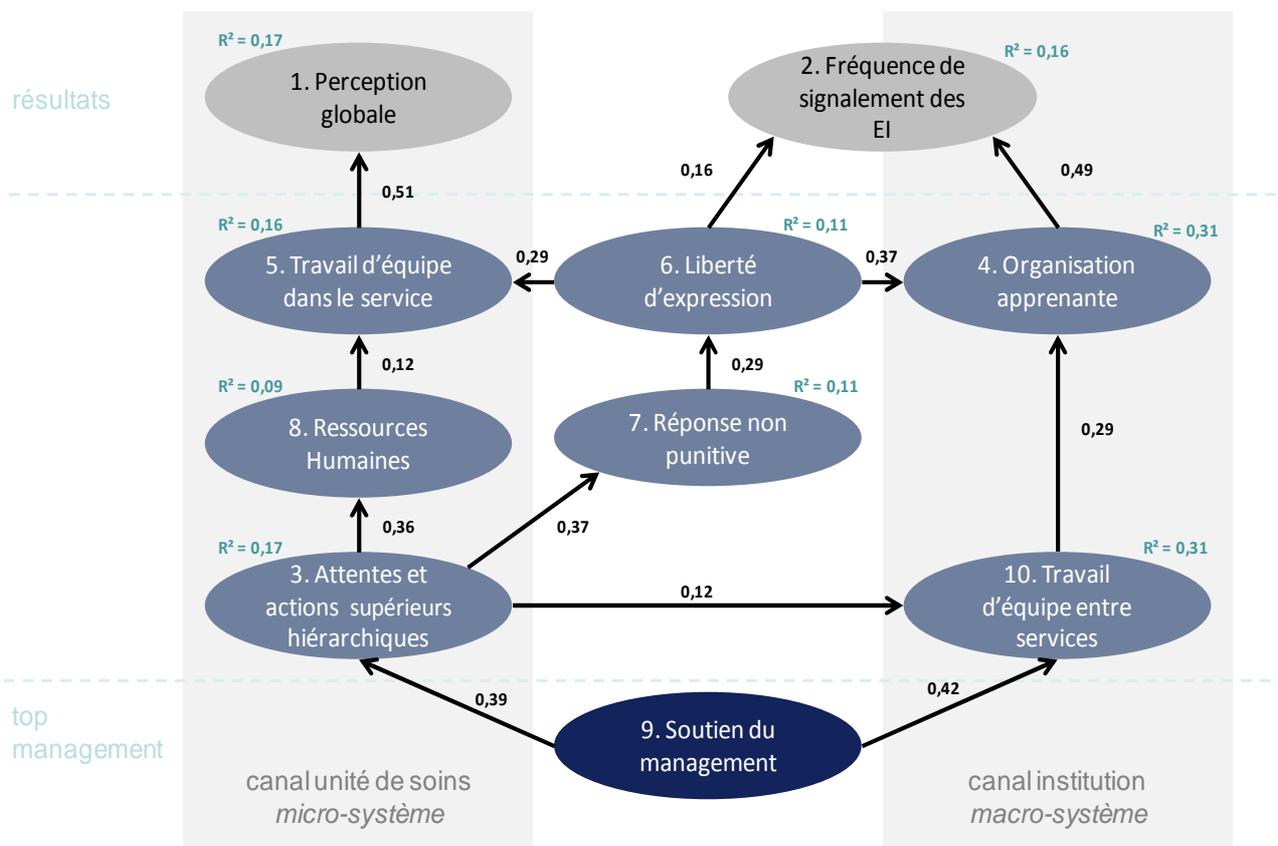


Figure 10 - Modèle final estimé par PLS sur base de contre-validation : path diagram - GoF=0,32 et GoF relatif=0,93



Principaux résultats

ANALYSES DES CORRESPONDANCES MULTIPLES

L'ACM a été réalisée sur les 29 unités de travail. Deux axes factoriels ont été conservés (règle de Kaiser). Les événements dits « professionnels » ont été introduits en tant que variables actives. Les différences des indicateurs (entre M1 et M2) ont été introduites comme variables illustratives.

Description de l'axe 1

	Axe 1
Evénements professionnels	Evénements professionnels
Changement de direction = 0	Changement direction = 1
Déménagement = 0	Déménagement = 1
Fusion = 0	Fusion = 1
Ouverture d'un service = 0	Ouverture d'un service = 1
Réorganisation = 0	Réorganisation = 1
Certification = 0	Certification = 1
Plan financier = 0	Plan financier = 1
Rythme de travail = 0	Rythme = 1
Congés = 0	Congés = 1
Grèves = 0	Grèves = 1
Elections = 0	Elections = 1
Autres études = 0	Autres études = 1
Accidents, événements indésirables = 0	Accidents, événements indésirables = 1
Différences des scores* (Continues)	Différences des scores* (Continues)
Perception globale de la sécurité = - 0,56	
Organisation apprenante = - 0,30	
Soutien du management = - 0,35	
Travail d'équipe établissement = - 0,39	
*=groupe de variable illustratif	

Les différences de scores sont corrélées avec l'absence d'événements professionnels au sein d'une unité. La culture de sécurité augmenterait avec le fait qu'il ne se passe aucun événement dans une unité. Cependant on observe que seulement quatre dimensions sur les 10 sont corrélées au dessus de |0,25| avec le premier axe factoriel.

Description de l'axe 2

	Axe 2
Evénements professionnels	Evénements professionnels
Fusion = 1	Fusion = 0
Certification = 0	Certification = 1
Rythme de travail = 1	Rythme de travail = 0
Elections = 0	Elections = 1
Autres études = 0	Autres études = 1
Différences des scores* (Continues)	Différences des scores* (Continues)
	Organisation apprenante = 0,33
	Travail d'équipe service = 0,28
*=groupe de variable illustratif	

Ce deuxième axe montre l'opposition entre différents événements professionnels ; fusion et rythmes d'un côté et certification, élection du personnel et autres études d'un autre.

La certification, les élections du personnel et les autres études sont des événements qui auraient tendance à améliorer deux dimensions de la culture de sécurité. Les scores de ces mêmes dimensions tendent aussi à augmenter quand les événements Fusion et Rythmes de travail ne sont pas signalés dans les établissements.

L'étude du premier plan factoriel indique que les événements les plus influents sur la majorité des différences d'indicateurs sont réorganisation, congés, rythmes, fusion, déménagement et plan financier.

CLASSIFICATION ASCENDANTE HIERARCHIQUE

Une CAH a été effectuée sur les deux premiers axes factoriels de l'ACM sur les événements professionnels au niveau unité de travail. Le logiciel SPAD a proposé des solutions à deux, trois ou six classes. La solution à deux classes a été choisie.

La première classe représente les unités où les professionnels n'ont pas déclaré ou ont déclaré rarement des événements. La

seconde classe représente en majorité les unités où au moins un professionnel a déclaré un ou plusieurs événements. Il est fréquent que dans ces unités, tous les événements aient été cités au moins par un professionnel. Cette situation oppose ainsi les unités dans lesquelles des événements ont été cités par les professionnels (profil d'unité « Événements fréquents ») à celles dans lesquelles aucun ou peu d'événements ont été déclarés (profil d'unité « Événements rares »). Les caractéristiques des unités selon la classe en termes d'événements cités sont présentées dans les tableaux présentés ci-dessus et sous forme de pictogrammes (figure 11).

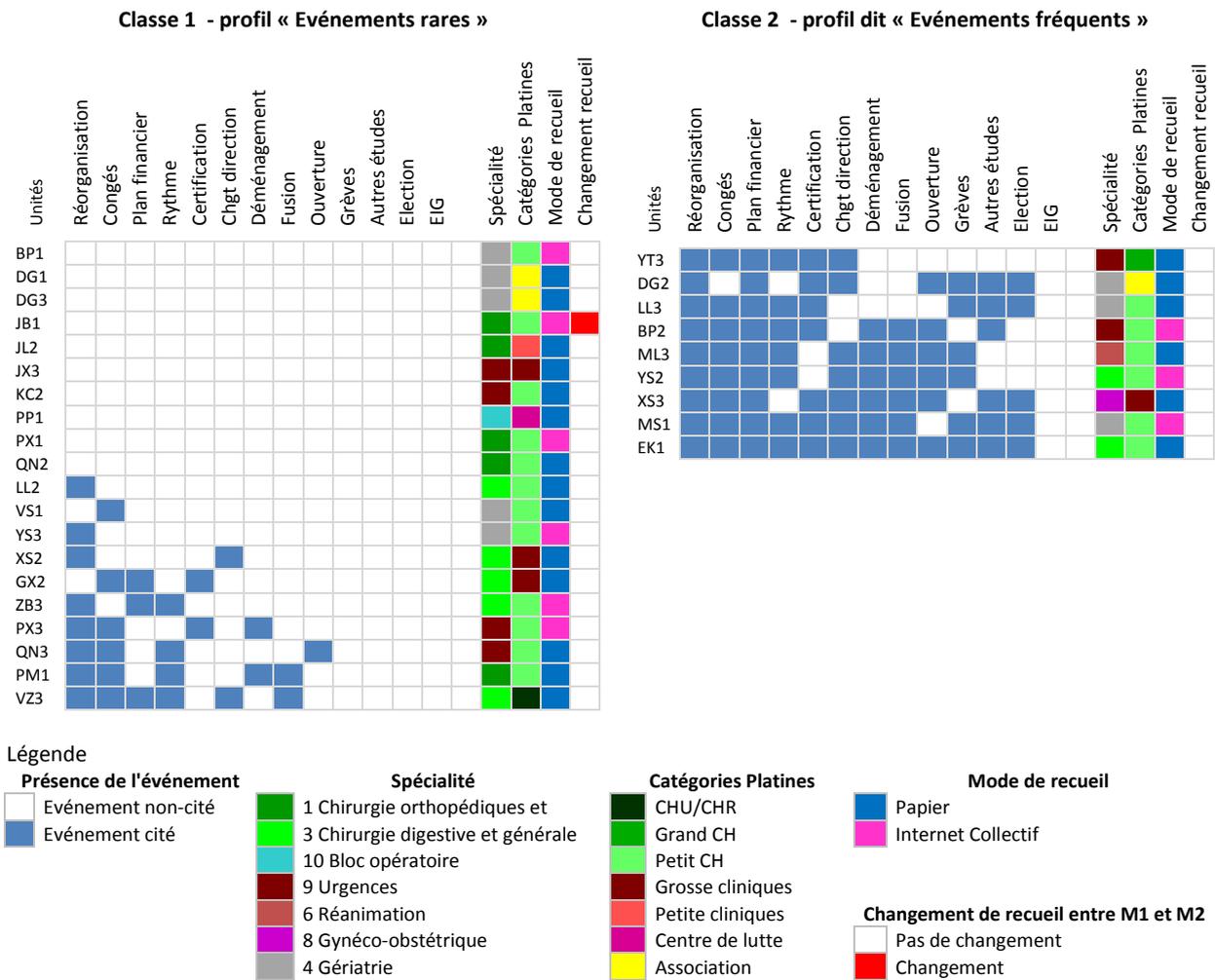
Tableau 42 - Caractéristiques des unités de travail de la classe 1 : profil d'unité « Événements rares » (N=20 unités)

Libellés des variables	Événement cité au moins une fois	modalité dans la classe (%)	modalité dans l'échantillon (%)	classe dans la modalité (%)	Valeur-Test
Plan financier	Non	89,5	58,6	100,0	4,51
Changement de direction	Non	94,7	69,0	90,0	3,76
Grèves	Non	100,0	79,3	82,6	3,33
Autres études	Non	100,0	79,3	82,6	3,33
Fusion	Non	94,7	72,4	85,7	3,27
Accidents, événements indésirables	Non	79,0	55,2	93,8	3,25
Réorganisation	Non	63,2	41,4	100,0	3,10
Rythme de travail	Non	84,2	62,1	88,9	3,01
Congés	Non	73,7	51,7	93,3	2,96
Elections	Non	100,0	82,8	79,2	2,86
Certification	Non	89,5	69,0	85,0	2,86
Ouverture d'un service	Non	94,7	75,9	81,8	2,79
Déménagement	Non	89,5	72,4	81,0	2,37

Tableau 43 - Caractéristiques des unités de travail de la classe 2 : profil d'unité « Événements fréquents » (N=9 unités)

Libellés des variables	Événement cité au moins une fois	modalité dans la classe (%)	modalité dans l'échantillon (%)	classe dans la modalité (%)	Valeur-Test
Plan financier	Oui	100,0	41,4	83,3	4,51
Changement de direction	Oui	80,0	31,0	88,9	3,76
Autres études	Oui	60,0	20,7	100,0	3,33
Grèves	Oui	60,0	20,7	100,0	3,33
Fusion	Oui	70,0	27,6	87,5	3,27
Accidents, événements indésirables	Oui	90,0	44,8	69,2	3,25
Réorganisation	Oui	100,0	58,6	58,8	3,10
Rythme de travail	Oui	80,0	37,9	72,7	3,01
Congés	Oui	90,0	48,3	64,3	2,96
Elections	Oui	50,0	17,2	100,0	2,86
Certification	Oui	70,0	31,0	77,8	2,86
Ouverture d'un service	Oui	60,0	24,1	85,7	2,79
Déménagement	Oui	60,0	27,6	75,0	2,37

Figure 11 - Représentation des classes selon les événements par pictogramme



SENSIBILITE AU CHANGEMENT

Pour étudier la sensibilité au changement l'échantillon a été découpé en deux classes, la première contenant 19 unités (profil « Evénements rares ») et la seconde 10 unités (profil « Evénements fréquents »). A partir de ces deux classes, le tableau 44 présente les résultats d'évolution des indicateurs selon ces classes mais aussi sur l'ensemble de l'échantillon. Ce tableau permet de voir que l'évolution des indicateurs de culture de sécurité entre les deux mesures est très variable. Pour la plupart des indicateurs, ils présentent une diminution de leurs valeurs entre M1 et M2 sur l'ensemble de l'échantillon. Cependant cette évolution n'est significative (au seuil 10%) que pour quatre indicateurs (sur 10). Pour la majorité des indicateurs, la diminution de l'indicateur entre les deux mesures est moins importante dans la classe des unités de profil « Evénements rares » que dans la classe des unités de profil « Evénements fréquents ». Cela montre que les événements professionnels qui ont eu lieu dans une unité ont eu une influence sur la culture de sécurité. Autrement dit, les événements professionnels nuisent à la culture de sécurité d'une unité. Il faut tout de même noter sur les indicateurs 2 – Fréquence de signalement des événements indésirables, 5 – Travail d'équipe dans le service et 6 - Liberté d'expression évoluent dans le sens inverse (diminution plus importante dans la classe « Evénements rares » que dans la classe « Evénements fréquents »).

Tableau 44 - Descriptif des indicateurs par classe et par mesure, et évolution des indicateurs (N=29 unités de travail)

Id	Classes	M1				M2				M2-M1*				p-val
		moy	sd	min	max	moy	sd	min	max	moy	sd	min	max	
1	Ensemble	48,9	15,8	16,7	79,2	47,1	19,0	15,7	79,0	-1,7	11,2	-18,1	32,8	0,41
	Événements rares	48,6	15,1	16,7	77,7	50,9	18,6	15,8	79,0	2,4	10,7	-13,6	32,8	0,34
	Événements fréquents	49,5	18,0	24,4	79,2	38,7	17,8	15,7	63,2	-10,8	5,4	-18,1	-3,3	<0,01
2	Ensemble	58,3	12,1	34,9	75,0	56,2	15,3	33,3	84,2	-2,1	11,3	-22,6	25,0	0,32
	Événements rares	59,3	11,8	34,9	75,0	56,7	15,0	33,3	84,2	-2,6	11,7	-22,6	25,0	0,33
	Événements fréquents	56,2	13,2	42,0	74,8	55,2	16,8	34,8	76,5	-1,0	11,1	-11,8	17,9	0,79
3	Ensemble	63,6	14,8	33,3	86,6	58,9	16,4	13,6	77,9	-4,6	13,1	-33,3	20,7	0,07
	Événements rares	60,4	14,1	33,3	77,9	57,9	15,7	21,9	77,9	-2,5	13,2	-33,3	20,7	0,42
	Événements fréquents	70,7	14,8	39,8	86,6	61,2	18,7	13,6	73,5	-9,5	12,0	-26,2	14,7	0,05
4	Ensemble	58,9	12,5	25,2	79,5	53,8	15,8	23,5	79,8	-5,1	9,9	-32,0	12,4	0,01
	Événements rares	58,5	13,0	25,2	79,5	55,5	14,0	25,8	79,8	-3,0	8,7	-18,5	12,4	0,14
	Événements fréquents	59,6	12,0	46,2	77,4	49,8	19,4	23,5	76,1	-9,8	11,4	-32,0	7,9	0,03
5	Ensemble	77,3	10,7	46,7	94,4	73,4	12,5	42,1	92,2	-3,9	11,7	-23,4	34,5	0,08
	Événements rares	77,9	10,5	46,7	94,4	73,7	13,0	42,1	92,2	-4,2	12,7	-23,4	34,5	0,16
	Événements fréquents	76,1	11,5	51,8	89,3	72,7	12,1	54,2	89,3	-3,4	9,7	-15,3	9,6	0,33
6	Ensemble	56,9	9,5	39,7	75,0	55,0	11,5	29,0	80,7	-1,9	7,6	-20,8	11,3	0,19
	Événements rares	56,9	9,8	39,7	75,0	54,3	13,2	29,0	80,7	-2,6	8,2	-20,8	11,3	0,18
	Événements fréquents	56,8	9,2	40,7	68,0	56,5	6,6	43,9	64,3	-0,4	6,2	-9,9	9,9	0,86
7	Ensemble	32,6	16,2	11,1	72,6	35,6	12,8	13,3	64,9	3,0	11,7	-23,3	21,9	0,18
	Événements rares	30,9	15,2	11,1	58,6	35,0	14,0	13,3	64,9	4,1	11,1	-21,5	21,9	0,11
	Événements fréquents	36,5	18,4	18,8	72,6	37,0	10,2	22,7	53,7	0,5	13,5	-23,3	20,5	0,92
8	Ensemble	31,0	16,6	11,1	70,8	28,5	14,2	8,9	66,7	-2,6	12,1	-33,9	15,7	0,26
	Événements rares	33,0	16,0	11,1	63,9	32,1	14,3	8,9	66,7	-0,9	11,9	-29,9	15,7	0,73
	Événements fréquents	26,7	17,8	11,1	70,8	20,5	10,6	10,5	39,1	-6,2	12,7	-33,9	8,2	0,18
9	Ensemble	45,0	19,3	11,5	88,9	44,1	20,4	17,7	80,3	-0,9	13,4	-25,5	30,6	0,71
	Événements rares	45,0	18,8	11,5	85,6	47,1	20,5	18,4	80,3	2,1	13,5	-16,6	30,6	0,49
	Événements fréquents	45,1	21,5	15,2	88,9	37,4	19,6	17,7	75,0	-7,7	10,9	-25,5	7,8	0,07
10	Ensemble	46,2	13,7	20,6	70,5	42,4	13,6	14,6	69,3	-3,8	11,2	-19,5	23,3	0,08
	Événements rares	45,9	13,8	20,6	70,5	44,7	13,4	17,5	69,3	-1,2	11,5	-18,5	23,3	0,66
	Événements fréquents	47,0	14,4	25,6	68,6	37,3	13,2	14,6	55,5	-9,7	8,1	-19,5	3,4	0,01

Id : numéro de l'indicateur - moy : moyenne de l'indicateur sur l'ensemble des 29 unités de travail - sd : écart-type - p-val : p-valeur au test de Student

* M2-M1 : résultats sur les différences entre M1 et M2 des scores moyens sur les 29 unités pour chaque indicateur

Le tableau 45 présente les p-valeurs du test de Student pour comparer les différences de scores moyens des deux classes. Une différence d'évolution entre les deux classes s'avère significative au seuil de 10% pour quatre indicateurs. Ces quatre indicateurs sont sensibles à l'information de la présence ou non d'événements professionnels.

Tableau 45 - Comparaison des différences des scores moyens de chaque indicateur entre les deux classes (profil « Événements rares » vs « Événements fréquents »)

Indicateurs	p-value
1 – Perception globale de la sécurité	0,002
2 – Fréquence de signalement des événements indésirables	0,732
3 – Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques concernant la sécurité des soins	0,186
4 – Organisation apprenante et amélioration continue	0,089
5 – Travail d'équipe dans le service	0,864
6 – Liberté d'expression	0,480
7 – Réponse non punitive à l'erreur	0,449
8 – Ressources humaines	0,287
9 – Soutien du management	0,067
10 – Travail d'équipe entre les services de l'établissement	0,054

p-value : p-valeur au test de Student

Tous les indicateurs apparaissent sensibles au changement car ils sont supérieurs au moins une fois au seuil de |0,20| pour chaque indicateur (Tableau 46).

Les indicateurs 1- Perception globale de la sécurité et 10- Travail d'équipe entre les services de l'établissement ont des réponses moyennes standardisées au dessus de |1|, ces indicateurs ont une très bonne sensibilité au changement, notamment pour observer une baisse de la culture de sécurité.

Dans la classe « Événements fréquents », les indicateurs paraissent plus sensibles au changement que dans l'autre classe.

Tableau 46 - Indices de sensibilité au changement

Indicateurs	Classes	AE	RMS
1 - Perception globale de la sécurité	Ensemble	-0,11	-0,16
	Événements rares	0,16	0,22
	Événements fréquents	-0,60	-2,01
2 - Fréquence de signalement des événements indésirables	Ensemble	-0,17	-0,19
	Événements rares	-0,22	-0,22
	Événements fréquents	-0,08	-0,09
3 - Attentes et actions des supérieurs hiérarchiques concernant la sécurité des soins	Ensemble	-0,31	-0,35
	Événements rares	-0,18	-0,19
	Événements fréquents	-0,64	-0,79
4 - Organisation apprenante et amélioration continue	Ensemble	-0,41	-0,51
	Événements rares	-0,23	-0,35
	Événements fréquents	-0,81	-0,85
5 - Travail d'équipe dans le service	Ensemble	-0,37	-0,34
	Événements rares	-0,40	-0,33
	Événements fréquents	-0,29	-0,35
6 - Liberté d'expression	Ensemble	-0,20	-0,25
	Événements rares	-0,26	-0,31
	Événements fréquents	-0,04	-0,06
7 - Réponse non-punitivité à l'erreur	Ensemble	0,18	0,25
	Événements rares	0,27	0,37
	Événements fréquents	0,02	0,03
8 - Ressources humaines	Ensemble	-0,16	-0,21
	Événements rares	-0,06	-0,08
	Événements fréquents	-0,35	-0,49
9 - Soutien du management	Ensemble	-0,05	-0,07
	Événements rares	0,11	0,16
	Événements fréquents	-0,36	-0,71
10 - Travail d'équipe entre les services de l'établissement	Ensemble	-0,28	-0,34
	Événements rares	-0,08	-0,10
	Événements fréquents	-0,68	-1,20

AE : effet d'ampleur - RMS : réponse moyenne standardisée

> 11. Questionnaire Culture de Sécurité validé

Les items notés d'une * rentrent dans le calcul des indicateurs validés, les items notés « inv » ont une formulation négative.

Service ou unité fonctionnelle

Modalités de réponse : 1-Pas du tout d'accord, 2- Pas d'accord, 3- Neutre, 4- D'accord, 5- Tout à fait d'accord

- A1* Les personnes se soutiennent mutuellement dans le service
- A2* Nous avons suffisamment de personnel pour faire face à la charge de travail
- A3* Quand une importante charge de travail doit être effectuée rapidement, nous conjuguons nos efforts en équipe
- A4* Dans le service, chacun considère les autres avec respect
- A5inv* Le nombre d'heures de travail des professionnels de l'équipe est trop important pour assurer les meilleurs soins
- A6* Nous menons des actions afin d'améliorer la sécurité des soins
- A7 Nous faisons trop appel à du personnel intérimaire pour une meilleure qualité des soins
- A8inv* Le personnel a l'impression que ses erreurs lui sont reprochées
- A9* Dans notre service, les erreurs ont conduit à des changements positifs
- A10inv* C'est uniquement par hasard s'il n'y a pas eu des erreurs plus graves dans ce service jusqu'ici
- A11 Quand l'activité d'un secteur du service est très dense, les autres secteurs lui viennent en aide
- A12* Au contact des collègues de notre service, nous améliorons nos pratiques en termes de sécurité des soins
- A13* Lorsqu'un événement est signalé, on a l'impression que c'est la personne qui est pointée du doigt et non le problème
- A14* Après avoir mis en place des actions d'amélioration de la sécurité des soins, nous évaluons leur efficacité
- A15* Nous travaillons en mode de crise, en essayant de faire trop de choses, trop rapidement
- A16* La sécurité des soins n'est jamais négligée au profit d'un rendement plus important
- A17* Le personnel s'inquiète du fait que les erreurs soient notées dans les dossiers administratifs du personnel
- A18inv* Nous avons des problèmes de sécurité des soins dans ce service
- A19* Notre fonctionnement et nos procédures sont efficaces pour prévenir la survenue d'erreurs

Supérieur hiérarchique immédiat (cadre de santé, chef de service, référent...)

Modalités de réponse : 1-Pas du tout d'accord, 2- Pas d'accord, 3- Neutre, 4- D'accord, 5- Tout à fait d'accord

- B1* Mon supérieur hiérarchique immédiat exprime sa satisfaction quand il voit un travail réalisé dans le respect des règles de sécurité des soins
- B2* Mon supérieur hiérarchique immédiat tient vraiment compte des suggestions du personnel pour améliorer la sécurité des soins
- B3inv* Chaque fois que la pression augmente, mon supérieur hiérarchique immédiat veut nous faire travailler plus rapidement, même au détriment de la sécurité
- B4inv* Mon supérieur hiérarchique immédiat néglige les problèmes récurrents de sécurité des soins

Communication

Modalités de réponse : 1-Jamais, 2- Rarement, 3- De temps en temps, 4- La plupart du temps, 5- Toujours

- C1* Nous recevons un retour d'information sur les actions mises en place suite au signalement d'un événement
- C2* Le personnel s'exprime librement s'il voit quelque chose dans les soins qui peut avoir des conséquences négatives sur les patients
- C3* Nous sommes informés des erreurs qui se produisent dans ce service
- C4* Le personnel se sent libre de remettre en cause les décisions ou les actions de ses supérieurs
- C5* Dans ce service, nous discutons des moyens à mettre en place afin que les erreurs ne se reproduisent pas
- C6inv* Le personnel a peur de poser des questions quand quelque chose ne semble pas être correct

Fréquence de signalement des événements indésirables

Modalités de réponse : 1-Jamais, 2- Rarement, 3- De temps en temps, 4- La plupart du temps, 5- Toujours

- D1* Quand une erreur est faite, mais est détectée et corrigée avant d'avoir affecté le patient, elle est signalée ...
- D2* Quand une erreur est faite, mais n'a pas le potentiel de nuire au patient, elle est signalée...
- D3* Quand une erreur est faite et qu'elle pourrait nuire au patient mais qu'elle n'a finalement d'effet, elle est signalée...

Etablissement de santé

Modalités de réponse : 1-Pas du tout d'accord, 2- Pas d'accord, 3- Neutre, 4- D'accord, 5- Tout à fait d'accord

- F1* La direction de l'établissement instaure un climat de travail qui favorise la sécurité des soins
- F2inv* Les services de l'établissement ne se coordonnent pas bien les uns avec les autres
- F3inv* Des dysfonctionnements surviennent quand les patients sont transférés d'une unité à l'autre
- F4* Il y a une bonne coopération entre les services qui doivent travailler ensemble
- F5inv* D'importantes informations concernant les soins des patients sont souvent perdues lors des changements d'équipes
- F6inv* Il est souvent déplaisant de travailler avec le personnel des autres services de l'établissement
- F7inv* Des problèmes surviennent souvent dans les échanges d'information entre les services de l'établissement
- F8* Les actions menées par la direction de l'établissement montrent que la sécurité des soins est une des premières priorités
- F9inv* La direction de l'établissement semble s'intéresser à la sécurité des soins uniquement après qu'un événement indésirable se soit produit
- F10* Les services de l'établissement travaillent ensemble pour fournir aux patients les meilleurs soins
- F11 Les changements d'équipe sont problématiques pour les patients dans l'établissement

Niveau de sécurité des soins

Globalement, à quel niveau situez-vous la sécurité des soins dans votre service ou votre unité fonctionnelle ?

Modalités de réponse : Excellent, Très bon, Acceptable, Faible, Défaillant

Nombre d'événements indésirables signalés

Au cours des 12 derniers mois, combien de fiches de signalement des événements indésirables avez-vous remplies et transmises ?

Modalités de réponse : Aucune, 1 à 2 fiches, 3 à 5 fiches, 6 à 10 fiches, 11 à 20 fiches, plus de 20 fiches

● Indicateurs « Absentéisme » et « turn-over » du personnel hospitalier

Fiches de validations des indicateurs

> 1. Fiche de validation de l'indicateur Absentéisme global du personnel non médical

Présentation

Définition	Indisponibilité du personnel non médical (PNM) de l'établissement (ES) (hors congés réglementaires) correspondant à la non présence des agents sur leur poste de travail.
Type d'indicateur	Indicateur de structure / de résultats
Nature de l'indicateur	Taux brut (%)
Numérateur	<p>Nombre total de jours d'absence calendaires du PNM de l'établissement pour l'année étudiée.</p> <p>Nombre total de jours d'absence calendaires pour motifs d'absence prévisibles (maternité, paternité et adoption ; maladie professionnelle ou imputable au service ; congé de longue durée, congé de longue maladie ou longue maladie ≥ 6 mois (ES privés) et pour motifs d'absence non prévisibles (maladie ordinaire (dont les arrêts précédant un congé de maternité) ; accident du travail ou de trajet ; autorisations spéciales d'absence (ES public) ou congés conventionnels (ES privé), garde d'enfant malade, absences pour événements familiaux ; absence non justifiées non récupérées).</p> <p>Les motifs d'absence exclus sont les absences pour formation, les absences pour représentation syndicale, les absences pour grève, les absences pour congé de solidarité familiale (dont congé d'accompagnement d'une personne en fin de vie), congé de présence parentale, les absences pour congé annuel, les absences pour congé sans solde (ES publics), congé sabbatique (ES privés), les absence pour RTT, jours de repos, récupération de journée travaillée, les absences correspondant à l'utilisation du compte épargne temps, des congés bonifiés.</p>
Dénominateur	<p>(Effectif équivalent temps plein (ETP) moyen du PNM pour l'année N-1) x 365</p> <p>Le dénominateur de l'indicateur (moyenne lissée sur les 12 mois de l'année de l'effectif ETP au dernier jour de chaque mois) est obtenu par le calcul suivant : (Somme des ETP au dernier jour de chaque mois) / 12</p> <p>Critères d'exclusion</p> <p>L'effectif ETP considéré correspond à l'effectif ETP travaillé (et non rémunéré) en raison des différences de traitement entre secteurs privé et public.</p>
Population	<p>Ensemble du PNM correspondant à la classification utilisée dans la Statistique Annuelle des Etablissements (SAE).</p> <p>Critères d'inclusion : PNM ayant un contrat à durée indéterminée (ES privés et publics), un contrat à durée déterminée (ES privés) ou un contrat en tant que titulaires, stagiaires, contractuels (ES publics).</p> <p>Critères d'exclusion : Agents en disponibilité, disponibilité d'office, mise à disposition, détachement ou en congé parental d'éducation à taux plein dont le départ est antérieur au 1er janvier de l'année de recueil.</p>
Calcul	(Numérateur / Dénominateur) x 100

$$\left(\frac{\text{(Nombre total de jours d'absence calendaires pour l'année N-1)}}{\text{[(Effectif équivalent temps plein (ETP) moyen de l'année N-1) x 365]}} \right) \times 100$$

Motifs d'absence inclus au numérateur :

- motifs d'absence prévisibles :
 - Maternité, paternité et adoption ;
 - Maladie professionnelle ou imputable au service ;
 - Congé de longue durée, congé de longue maladie ou longue maladie ≥ 6 mois (ES privés) ;
- motifs d'absence non prévisibles :
 - Maladie ordinaire (dont les arrêts précédant un congé de maternité) ;
 - Accident du travail ou de trajet ;
 - Autorisations spéciales d'absence (ES public) ou Congés conventionnels (ES privé), garde d'enfant malade, absences pour événements familiaux ;
 - Absence non justifiées non récupérées.

Motifs d'absence exclus au numérateur :

- Absence pour formation,
- Absence pour représentation syndicale,
- Absence pour grève,
- Absence pour congé de solidarité familiale (dont congé d'accompagnement d'une personne en fin de vie), congé de présence parentale
- Absence pour congé annuel,
- Absence pour congé sans solde (ES publics), congé sabbatique (ES privés),
- Absence pour RTT, jours de repos, récupération de journée travaillée,
- Absence correspondant à l'utilisation du compte épargne temps, des congés bonifiés.

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	2 (2012 & 2013) concernant les données de ressources humaines (RH) de 2010 et 2011
Nombre d'établissements	M1 (RH2010) : 93 - M2 (RH2011) : 75
Nombre d'individus	Non applicable (données agrégées provenant des Systèmes d'Information de Ressources Humaines)
Mode de recueil testé	Internet
Revue de la littérature	Une actualisation de la revue de la littérature sur le thème de l'absentéisme en secteur de soin a été réalisée en amont du développement de l'indicateur.

Qualités métrologiques

Validité de contenu	<p>Un groupe de travail composé de DRH (secteur public et secteur privé), de directeur des soins, d'ergonome (chercheur du projet PHARES), de médecin du travail en ES, de référent informatique de la DRH d'un ES, d'expert universitaire de GRH, de l'équipe CLARTE a permis de définir l'indicateur ainsi que le cahier des charges.</p> <p>Un Comité de Pilotage national (COFIL) composé de représentants de la HAS, de la DGOS, de l'ANAP, de l'ATIH, du CNG, de l'ANACT, de l'ARACT Aquitaine, de l'AGRH, d'experts universitaires du domaine, des fédérations hospitalières (FHF, FHP, FNCLCC), de DRH des ES du panel CLARTE, de l'équipes de recherche CLARTE a réalisé une validation de contenu de la définition et du cahier des charges.</p> <p>La validité de face a été ensuite appréciée (passation du questionnaire auprès d'un échantillon test d'établissement de santé) pour évaluer leur compréhension du cahier des charges et formulaire de recueil.</p> <p>Suite au contrôle qualité et aux difficultés rencontrés par les ES lors de la 1ère expérimentation, une adaptation du cahier des charges a été nécessaire par le groupe de travail. Le cahier des charges final a été validé par le COFIL en amont de la 2nd expérimentation.</p>
---------------------	---

Validité de critère	Non évaluable car il n'existe pas de référence (gold standard). Par ailleurs, il n'est pas possible de réaliser un contrôle qualité par comparaison des données sources aux données recueillies.
Fiabilité	La fiabilité a été évaluée à partir du contrôle qualité. 100% des ES lors de M2 ont été contactés afin de réaliser un contrôle qualité de leur données (vérification d'incohérences).
Test-retest	Non applicable car l'extraction des données par les ES est en général dédiée à un seul agent.

Sensibilité au changement

Non applicable

Faisabilité et acceptabilité

Acceptabilité	<p>- Taux d'ES volontaires : M1 : 78,9% - M2 : 69,4%</p> <p>Sur les 147 établissements CLARTE, 116 ES ont donné leur accord de participation pour la 1ère expérimentation de cet indicateur et 102 ES pour la 2^{nde} expérimentation.</p> <p>- Taux de participation des ES : M1 : 80,2% (93/116) - M2 : 73,5% (75/102)</p> <p>- Retours et témoignages d'ES : La pertinence et l'utilité des indicateurs ont été soulignées par la plupart des établissements. Les principales difficultés remontées par les ES sont liées à leurs difficultés de réalisation de l'enquête (notamment en lien avec le caractère non performant ou l'absence de système d'information RH) ainsi que des incompréhensions des documents d'aide au recueil (libellés plus adaptés au secteur publique hospitalier, difficultés de compréhension des définitions).</p>
Validité des données	<p>Une phase de data management important a été nécessaire (M1 et M2). Suite au retour d'expérience de la 1^{ère} expérimentation, une étape de contrôle qualité a été ajoutée dès la saisie avec l'apparition de messages d'erreur visibles par les opérateurs de saisie sur la plate-forme en ligne. La 2^{nde} étape de data-management correspondait à une relecture systématique des données par le chef de projet CLARTÉ. Un retour vers l'établissement (rendez-vous téléphonique) était organisé si besoin afin de discuter des incohérences relevées.</p> <p>Au vu du nombre d'incohérences détectées, 100% des établissements ont été contactés (M2) afin de revoir avec eux leurs données. Certains ES ont dû retourner aux données sources afin d'améliorer la qualité de leurs données. Les établissements ont tous accordé le temps nécessaire au contrôle qualité afin d'obtenir des données fiables.</p>
Faisabilité	<p><u>Complétude M2 de l'indicateur</u> : 65,3% des ES (49/75) ont recueilli la totalité des informations nécessaires au calcul de l'indicateur pour le PNM tout en respectant les critères d'inclusion de la population.</p> <p>- 92,0% des ES (69/75) étaient en capacité de recueillir les données pour l'ensemble des motifs d'absence inclus.</p> <p>- 72,0% des ES (54/75) étaient en capacité d'exclure les CDD de remplacement.</p> <p><u>Complétude M2 des sous indicateurs</u> : Sous indicateurs par catégorie professionnelle : plus de 80% des ES ont été en capacité de recueillir les indicateurs par catégories professionnelles.</p>

Tableau 47 - Complétude des sous indicateurs d'absentéisme global par catégorie professionnelle du PNM (n=75)

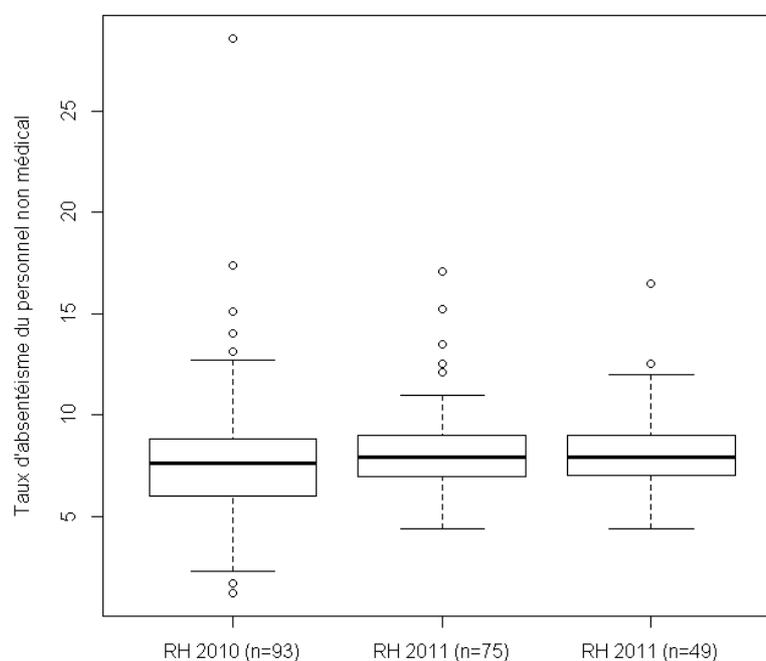
	Nombre d'établissements ayant réalisé le recueil n (%)	Nombre d'établissements en capacité de respecter le cahier des charges* n (%)
PNM	75	49
Personnels de direction et administratifs	70 (93,3)	47 (96,0)
Personnels des services de soins	69 (92,0)	46 (94,0)
IDE	68 (90,6)	47 (96,0)
AS	66 (88,0)	47 (96,0)
ASHQ	61 (81,3)	42 (85,7)
Personnels éducatifs et sociaux	59 (78,6)	40 (81,6)
Personnels médicotechniques	65 (86,6)	45 (91,8)
Personnels techniques et ouvriers	67 (89,3)	45 (91,8)

* recueil de la totalité des motifs inclus et exclusion des CDD de remplacement

Dispersion des résultats M2 :

L'analyse des données met en évidence deux valeurs atypiques (valeur supérieure ou inférieure à 1,5 fois la distance interquartile) qui ont été conservées dans l'analyse. La dispersion des résultats à M2 (données RH de 2011) est plus faible qu'à M1 (données RH de 2010). L'évolution du cahier des charges et le contrôle qualité de cette 2^{nde} expérimentation a permis d'améliorer la qualité des données disponibles.

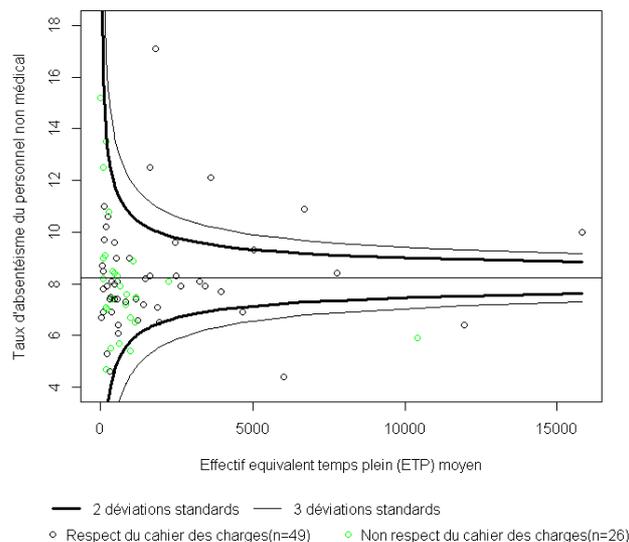
Figure 12 - Taux d'absentéisme global du PNM (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement)



Les taux médians (min-max) brut d'absentéisme global étaient en 2011 de 7,9% (4,4-17,1) (n=75) et de 7,9% (4,4-16,5) (n=49). La comparaison avec le recueil 2010 (M1 : 7,6% (1,2-28,6)) mettait en évidence une amélioration de la précision des résultats. A M2, l'exclusion des CDD de remplacement n'améliorait pas les résultats bruts. Les taux moyens étaient respectivement de 8,2% ($\pm 2,2$) (n=75) et 8,2% ($\pm 2,1$) (n=49) en 2011 et de 7,9% ($\pm 3,4$) en 2010.

La répartition des taux d'absentéisme global du PNM par Effectifs Travaillés Permanents (ETP) moyens de l'établissement est présentée à l'aide du funnel plot.

Figure 13 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs taux d'absentéisme global du PNM par effectif ETP moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=75)



Pertinence

L'absentéisme global est un indicateur pertinent car il est susceptible d'altérer la qualité de vie au travail, de par son pouvoir de perturbation des organisations. Selon la politique de ressources humaines de l'établissement, ces absences sont, ou non, remplacées. L'absentéisme des professionnels a un impact sur la qualité des soins prodigués aux patients (Aiken LH 2002, Moret L, 2012)

Préconisations

L'indicateur d'absentéisme global est validé et peut-être proposé à la généralisation.

Nous préconisons l'utilisation du cahier des charges de la 2nde expérimentation compte tenu de :

- sa validité de contenu,
- les commentaires des établissements,
- son acceptabilité,
- sa faisabilité.

Cette préconisation est dépendante de la mise à disposition des ES :

- d'un cahier des charges détaillé,
- d'un formulaire de recueil précis, lisible,
- d'un soutien méthodologique (mail, téléphone),
- d'un contrôle qualité (à la saisie, en amont de l'analyse).

Par ailleurs, le cahier des charges du recueil des ces indicateurs prévoyait d'exclure les CDD de remplacement, ce qui n'a pas été possible pour près de 30% des ES. Cependant les résultats obtenus montraient que le fait d'exclure les ES dont le SIRH ne permettait pas de répondre au cahier des charges pour ce critère n'améliorait pas les résultats (médiane, moyenne, dispersion). De ce fait, nous suggérons de poursuivre le recueil de cette information afin d'inciter les ES à améliorer la précision de leurs données, et de ne pas exclure les CDD de remplacement pour le recueil des indicateurs d'absentéisme.

Les sous indicateurs par catégorie professionnelle selon la SAE (personnels de direction et administratifs, personnels des services de soins, personnels éducatifs et sociaux, personnels médicotechniques et personnels techniques et ouvriers) sont validés en terme d'acceptabilité, faisabilité, complétude et dispersion des résultats. De plus, le recueil des indicateurs pour les 5 catégories permet une vérification d'incohérences entre la valeur saisie pour le PNM et la somme des valeurs saisies pour ces catégories professionnelles. Cela permet également d'obtenir des valeurs d'indicateurs spécifiques des personnels des services de soins, population ayant des contraintes organisationnelles et professionnelles plus importantes.

A l'inverse, les sous-indicateurs par tranche d'âge ne peuvent être validés car près de 60% des ES participants ont été dans l'incapacité d'extraire leurs données par tranche d'âge (non performance de leur SIRH ou indisponibilité des données).

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les ES, nous recommandons l'utilisation de funnel-plots pour la représentation synthétique des résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique, en fonction de leurs effectifs en PNM, sans placer les ES en concurrence directe. Comme il est difficile de définir un objectif en terme de taux d'absentéisme, le funnel-plot permet de fixer une moyenne nationale qui peut s'améliorer au fil des années,

Les bornes déterminées statistiquement (déviations standards (DS)) apparaissant sur le funnel-plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Nous préconisons d'utiliser des limites à 2DS et à 3DS en identifiant des ES : très performants (-3SD), performants (-3DS à -2DS), dans la moyenne (-2SD à +2DS), peu performants (+2DS à +3DS) ou très peu performants (+3DS).

Afin de limiter l'impact des variations annuelles liées à l'hétérogénéité des organisations mises en place et aux difficultés rencontrées avec des SIRH peu ou pas performants sur le recueil et l'extraction des données, il semble préférable, dans un premier temps, de présenter ces résultats en taux triennal.

Concernant la diffusion des résultats aux ES, nous préconisons une présentation des résultats des indicateurs sous forme de taux comparés d'une part avec la valeur moyenne de l'ensemble des ES de la même catégorie PLATINES, avec l'ensemble des ES de la région et au niveau national.

Concernant les sous indicateurs par catégories professionnelles, les résultats de l'ES peuvent être présentés sous forme de radars permettant une comparaison des taux observés dans l'ES à ceux de sa catégorie PLATINES, à ceux des ES de la région et au niveau national.

Publications et communications

Article	Consortium CLARTE C. Pourin, S. Domecq, S. Vialle, P. Michel, C. Delmas, C. Paillé, E. Anthoine, L. Moret. Programme national CLARTE : des indicateurs RH en développement. Revue Hospitalière de France, n°548, Septembre-Octobre 2012:46-51
Posters	Paille-Ricolleau C, Anthoine E, Lombrail P, Moret L. Developing indicators concerning hospital staff management: the French CLARTE Research Project. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland. C Delmas, C Paillé, E Anthoine, L Moret Absenteeism and turnover of non-medical staff: several indicators developed by the French CLARTE project. International Forum on Quality and Safety in Healthcare Conference, 17.04.2013, London, UK

> 2. Fiche de validation de l'indicateur Absentéisme pour motifs médicaux et maternité / paternité / adoption du personnel non médical

Présentation

Définition	Indisponibilité du personnel non médical (PNM) de l'établissement (hors congés réglementaires) correspondant à la non présence des agents sur leur poste de travail pour motifs médicaux et maternité/paternité/adoption (MPA).
Type d'indicateur	Indicateur de structure / de résultats
Nature de l'indicateur	Taux brut (%)
Numérateur	<p>Nombre total de jours d'absence calendaires du personnel considéré de l'établissement pour l'année étudiée.</p> <p>Nombre total de jours d'absence calendaires pour motifs médicaux (maladie ordinaire (dont les arrêts précédant un congé de maternité), maladie professionnelle ou imputable au service ; congé de longue durée, congé de longue maladie ou longue maladie ≥ 6 mois (ES privés) ; accident du travail ou de trajet) et maternité, paternité et adoption.</p> <p>Il est possible de calculer 2 indicateurs différents : un indicateur d'absentéisme pour motifs médicaux regroupant au numérateur le nombre total de jours d'absence calendaires pour motifs médicaux (maladie ordinaire (dont les arrêts précédant un congé de maternité), maladie professionnelle ou imputable au service ; congé de longue durée, congé de longue maladie ou longue maladie ≥ 6 mois (ES privés) ; accident du travail ou de trajet) d'une part, et un indicateur d'absentéisme pour MPA regroupant les motifs maternité, paternité et adoption.</p> <p>Les motifs d'absence exclus sont les absences pour formation, les absences pour représentation syndicale, les absences pour grève, les absences pour congé de solidarité familiale (dont congé d'accompagnement d'une personne en fin de vie), congé de présence parentale, les absences pour congé annuel, les absences pour congé sans solde (ES publics), congé sabbatique (ES privés), les absences pour RTT, jours de repos, récupération de journée travaillée, les absences correspondant à l'utilisation du compte épargne temps, des congés bonifiés, les absences pour autorisation spéciale d'absence (ES publics), congés conventionnels (ES privés), les absences pour garde d'enfant malade, les absences pour événements familiaux, les absences non justifiées non récupérées.</p>
Dénominateur	<p>(Effectif équivalent temps plein (ETP) moyen du personnel non médical pour l'année N-1) x 365</p> <p>Le dénominateur de l'indicateur (moyenne lissée sur les 12 mois de l'année de l'effectif ETP au dernier jour de chaque mois) est obtenu par le calcul suivant : (Somme des ETP au dernier jour de chaque mois) / 12</p> <p>Critères d'exclusion</p> <p>L'effectif ETP considéré correspond à l'effectif ETP travaillé (et non rémunéré) en raison des différences de traitement entre secteurs privé et public.</p>
Population	<p>Ensemble du PNM correspondant à la classification utilisée dans la Statistique Annuelle des Etablissements (SAE).</p> <p>Critères d'inclusion : PNM ayant un contrat à durée indéterminée (ES privés et publics), un contrat à durée déterminée (ES privés) ou un contrat en tant que titulaires, stagiaires, contractuels (ES publics).</p> <p>Critères d'exclusion : Agents en disponibilité, disponibilité d'office, mise à disposition, détachement ou en congé parental d'éducation à taux plein dont le départ est antérieur au 1er janvier de l'année de recueil.</p>
Calcul	$(\text{Numérateur} / \text{Dénominateur}) \times 100$

$$\left(\frac{\text{(Nombre total de jours d'absence calendaires pour l'année N-1)}}{\text{[(Effectif équivalent temps plein (ETP) moyen de l'année N-1) x 365]}} \right) \times 100$$

Les motifs d'absence inclus au numérateur :

- Maladie ordinaire (dont les arrêts précédant un congé de maternité) ;
- Maladie professionnelle ou imputable au service ;
- Congé de longue durée, congé de longue maladie ou longue maladie ≥ 6 mois (ES privés) ;
- Accident du travail ou de trajet ;
- Maternité, paternité et adoption.

Les motifs d'absence exclus au numérateur :

- Absence pour formation,
- Absence pour représentation syndicale,
- Absence pour grève,
- Absence pour congé de solidarité familiale (dont congé d'accompagnement d'une personne en fin de vie), congé de présence parentale,
- Absence pour congé annuel,
- Absence pour congé sans solde (ES publics), congé sabbatique (ES privés),
- Absence pour RTT, jours de repos, récupération de journée travaillée,
- Absence correspondant à l'utilisation du compte épargne temps, des congés bonifiés,
- Absence pour Autorisation Spéciale d'Absence (ES publics), congés conventionnels (ES privés),
- Absence pour garde d'enfant malade,
- Absence pour évènements familiaux,
- Absence non justifiées non récupérées.

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	2 (2012 & 2013) concernant les données de ressources humaines (RH) de 2010 et 2011
Nombre d'établissements	M1 (RH2010) : 93 - M2 (RH2011) : 75
Nombre d'individus	Non applicable (données agrégées provenant des Systèmes d'Information de Ressources Humaines)
Mode de recueil testé	Internet
Revue de la littérature	Une actualisation de la revue de la littérature sur le thème de l'absentéisme en secteur de soin a été réalisée en amont du développement de l'indicateur.

Qualités métrologiques

Validité de contenu	<p>Un groupe de travail composé de DRH (secteur public et secteur privé), de directeur des soins, d'ergonome (chercheur du projet PHARES), de médecin du travail en ES, de référent informatique de la DRH d'un ES, d'expert universitaire de GRH, de l'équipe CLARTE a permis de définir l'indicateur ainsi que le cahier des charges.</p> <p>Un Comité de Pilotage national (COPI) composé de représentants de la HAS, de la DGOS, de l'ANAP, de l'ATIH, du CNG, de l'ANACT, de l'ARACT Aquitaine, de l'AGRH, d'experts universitaires du domaine, des fédérations hospitalières (FHF, FHP, FNCLCC), de DRH des ES du panel CLARTE, de l'équipes de recherche CLARTE a réalisé une validation de contenu de la définition et du cahier des charges.</p> <p>La validité de face a été ensuite appréciée (passation du questionnaire auprès d'un échantillon test d'établissement de santé) pour évaluer leur compréhension du cahier des charges et formulaire de recueil.</p>
---------------------	---

Suite au contrôle qualité et aux difficultés rencontrés par les ES lors de la 1ère expérimentation, une adaptation du cahier des charges a été nécessaire par le groupe de travail. Le cahier des charges final a été validé par le COPIL en amont de la 2nd expérimentation.

Validité de critère	Non évaluable car il n'existe pas de référence (gold standard). Par ailleurs, il n'est pas possible de réaliser un contrôle qualité par comparaison des données sources aux données recueillies.
Fiabilité	La fiabilité a été évaluée à partir du contrôle qualité. 100% des ES lors de M2 ont été contactés afin de réaliser un contrôle qualité de leur données (vérification d'incohérences).
Test-retest	Non applicable car l'extraction des données par les ES est en général dédiée à un seul agent.

Sensibilité au changement

Non applicable

Faisabilité et acceptabilité

Acceptabilité	<ul style="list-style-type: none">- Taux d'ES volontaires : M1 : 78,9% - M2 : 69,4% <p>Sur les 147 établissements CLARTE, 116 ES ont donné leur accord de participation pour la 1ère expérimentation de cet indicateur et 102 ES pour la 2^{nde} expérimentation.</p> <ul style="list-style-type: none">- Taux de participation des ES : M1 : 80,2% (93/116) - M2 : 73,5% (75/102)- Retours et témoignages d'ES : La pertinence et l'utilité des indicateurs ont été soulignées par la plupart des établissements. Les principales difficultés remontées par les ES sont liées à leurs difficultés de réalisation de l'enquête (notamment en lien avec le caractère non performant ou l'absence de système d'information RH) ainsi que des incompréhensions des documents d'aide au recueil (libellés plus adaptés au secteur publique hospitalier, difficultés de compréhension des définitions).
Validité des données	<p>Une phase de data management important a été nécessaire (M1 et M2). Suite au retour d'expérience de la 1^{ère} expérimentation, une étape de contrôle qualité a été ajoutée dès la saisie avec l'apparition de messages d'erreur visible par les opérateurs de saisie sur la plate-forme en ligne. La 2^{nde} étape de data-management correspondait à une relecture systématique des données par le chef de projet CLARTÉ. Un retour vers l'établissement (rendez-vous téléphonique) était organisé si besoin afin de discuter des incohérences relevées.</p> <p>Au vu du nombre d'incohérences détectées, 100% des établissements ont été contactés (M2) afin de revoir avec eux leurs données. Certains ES ont dû retourner aux données sources afin d'améliorer la qualité de leurs données. Les établissements ont tous accordé le temps nécessaire au contrôle qualité afin d'obtenir des données fiables.</p>
Faisabilité	<p><u>Complétude M2 de l'indicateur</u> : 70,7% des ES (53/75) ont recueilli la totalité des informations nécessaires au calcul de l'indicateur pour le PNM tout en respectant les critères d'inclusion de la population.</p> <ul style="list-style-type: none">- 100,0% des ES (75/75) étaient en capacité de recueillir les données pour l'ensemble des motifs d'absence inclus.- 72,0% des ES (54/75) étaient en capacité d'exclure les CDD de remplacement. <p><u>Complétude M2 des sous indicateurs</u> :</p> <p>Sous indicateurs par catégorie professionnelle : plus de 80% des ES ont été en capacité de recueillir les indicateurs par catégories professionnelles.</p>

Tableau 48 - Complétude des sous indicateurs absentéisme pour motifs médicaux et MPA par catégorie professionnelle du PNM (n=75)

	Nombre d'établissements ayant réalisé le recueil n (%)	Nombre d'établissements en capacité de respecter le cahier des charges* n (%)
PNM	75	53
Personnels de direction et administratifs	71 (94,6)	51 (96,0)
Personnels des services de soins	69 (92,0)	49 (92,0)
IDE	69 (92,0)	50 (94,0)
AS	67 (89,3)	50 (94,0)
ASHQ	62 (82,6)	45 (84,9)
Personnels éducatifs et sociaux	58 (77,3)	41 (77,3)
Personnels médicotechniques	66 (88,0)	49 (92,4)
Personnels techniques et ouvriers	68 (90,6)	49 (92,4)

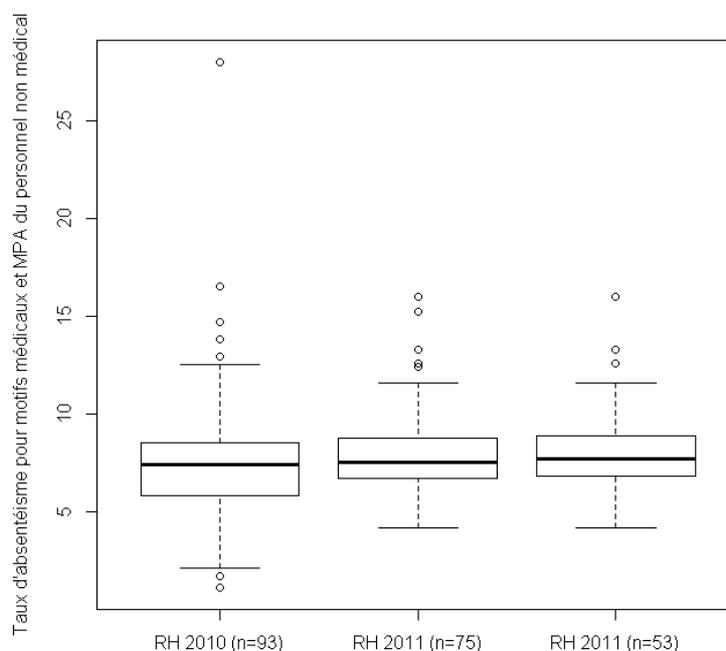
* recueil de la totalité des motifs inclus et exclusion des CDD de remplacement
Sous indicateurs par tranche d'âge (<25, 25-40, 41-55 et > 55) :

Parmi les 75 établissements, 23 (30,7%) ont été en capacité de recueillir les indicateurs par tranche d'âge.

Dispersion des résultats M2 :

L'analyse des données a mis en évidence tris valeurs atypiques (valeur supérieure ou inférieure à 1,5 fois la distance interquartile), qui ont été conservées. La dispersion des résultats à M2 était plus faible qu'à M1. L'évolution du cahier des charges et le contrôle qualité de cette 2^{nde} expérimentation a permis d'améliorer la qualité des données disponibles.

Figure 14 - Taux d'absentéisme pour motifs médicaux et MPA du PNM (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement)



Les taux médians (min-max) bruts d'absentéisme pour motifs médicaux et MPA étaient en 2011 de 7,5% (4,2-16,0) (n=75) et de 7,7% (4,2-16,0) (n=53). De la même façon, la dispersion des résultats était plus faible qu'à M1 (7,4% (1,1-28,0)). L'exclusion des CDD de remplacement n'améliorait pas de façon importante les résultats bruts. Les taux moyens étaient respectivement de 7,9% ($\pm 2,2$) (n=75) et de 8,0% ($\pm 3,3$) (n=53) en 2011 versus 7,7% ($\pm 3,3$) en 2010.

Indicateur d'absentéisme pour motifs médicaux

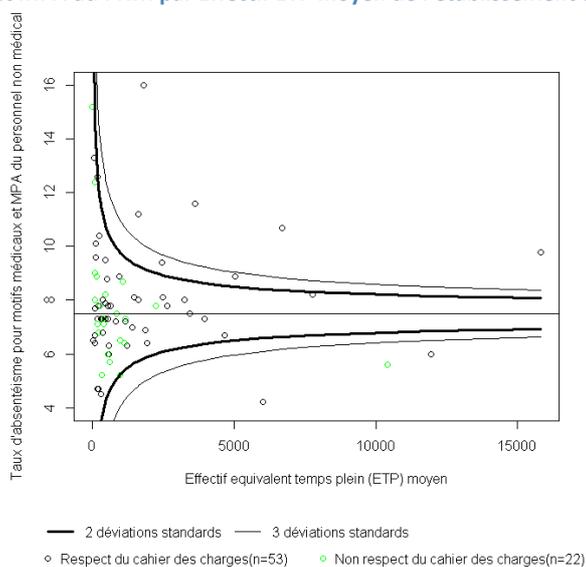
Les taux médians (min-max) bruts d'absentéisme pour motifs médicaux étaient en 2011 de 5,7% (3,1-12,8) (n=75) et de 5,8% (3,1-12,8) (n=53). De la même façon, la dispersion des résultats était plus faible qu'à M1 (5,5% (0,6-22,5)). L'exclusion des CDD de remplacement n'améliorait pas de façon importante les résultats bruts. Les taux moyens étaient respectivement de 6,1% ($\pm 1,9$) (n=75) et de 6,3% ($\pm 1,8$) (n=53) en 2011 versus 5,7% ($\pm 2,7$) en 2010.

Indicateur d'absentéisme pour MPA

Les taux médians (min-max) bruts d'absentéisme pour MPA étaient en 2011 de 1,6% (0,0-5,0) (n=75) et de 1,6% (0,0-4,3) (n=53). De la même façon, la dispersion des résultats était plus faible qu'à M1 (1,7% (0,0-13,0)). L'exclusion des CDD de remplacement n'améliorait pas de façon importante les résultats bruts. Les taux moyens étaient respectivement de 1,7% ($\pm 0,8$) (n=75) et de 1,7% ($\pm 0,7$) (n=53) en 2011 versus 1,9% ($\pm 1,5$) en 2010.

La répartition des taux d'absentéisme par ETP moyen de l'établissement est présentée à l'aide du funnel plot.

Figure 15 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs taux d'absentéisme pour motifs médicaux et MPA du PNM par Effectif ETP moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=75)



Pertinence

L'absentéisme pour motifs médicaux et MPA, au même titre que l'absentéisme global du PNM, est un indicateur pertinent car il est susceptible d'altérer la qualité de vie au travail, de par son pouvoir de perturbation des organisations. Selon la politique de ressources humaines de l'établissement, ces absences sont, ou non, remplacées. L'absentéisme des professionnels a un impact sur la qualité des soins prodigués aux patients (Aiken LH 2002, Moret L, 2012).

Son intérêt pratique est qu'il permet la comparaison des taux d'absentéisme avec les 2 autres secteurs de la fonction publique (territoriale et état).

Pour la gestion interne, il est intéressant de différencier d'une part, l'absentéisme pour motifs médicaux et d'autre part, l'absentéisme pour MPA.

Préconisations

L'indicateur d'absentéisme pour motifs médicaux et MPA est validé et peut-être proposé à la généralisation.

Nous préconisons l'utilisation du cahier des charges de la 2^{nde} expérimentation compte tenu de :

- sa validité de contenu,
- les commentaires des établissements,
- son acceptabilité,
- sa faisabilité.

Cette préconisation est dépendante de la mise à disposition des ES :

- d'un cahier des charges détaillé,

- d'un formulaire de recueil précis, lisible,
- d'un soutien méthodologique (mail, téléphone),
- d'un contrôle qualité (à la saisie, en amont de l'analyse).

Par ailleurs, le cahier des charges du recueil de ces indicateurs prévoyait d'exclure les CDD de remplacement, ce qui n'a pas été possible pour près de 30% des ES. Cependant les résultats obtenus montraient que le fait d'exclure les ES dont le SIRH ne permettait pas de répondre au cahier des charges pour ce critère n'améliorait pas les résultats (médiane, moyenne, dispersion). De ce fait, nous suggérons de poursuivre le recueil de cette information afin d'inciter les ES à améliorer la précision de leurs données, mais de ne pas exclure les CDD de remplacement pour le recueil des indicateurs d'absentéisme.

Les sous indicateurs par catégorie professionnelle selon la SAE (personnels de direction et administratifs, personnels des services de soins, personnels éducatifs et sociaux, personnels médicotechniques et personnels techniques et ouvriers) sont validés en terme d'acceptabilité, faisabilité, complétude et dispersion des résultats. De plus, le recueil des indicateurs pour les 5 catégories permet une vérification d'incohérences entre la valeur saisie pour le PNM et la somme des valeurs saisies pour ces catégories professionnelles. Cela permet également d'obtenir des valeurs d'indicateurs spécifiques des personnels des services de soins, population ayant des contraintes organisationnelles et professionnelles plus importantes.

A l'inverse, les sous-indicateurs par tranche d'âge ne peuvent être validés car près de 60% des ES participants ont été dans l'incapacité d'extraire leurs données par tranche d'âge (non performance de leur SIRH ou indisponibilité des données).

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les ES, nous recommandons l'utilisation de funnel-plots pour la représentation synthétique des résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique, en fonction de leurs effectifs en PNM, sans placer les ES en concurrence directe. Comme il est difficile de définir un objectif en terme de taux d'absentéisme, le funnel-plot permet de fixer une moyenne nationale qui peut s'améliorer au fil des années,

Les bornes déterminées statistiquement (déviations standards (DS)) apparaissant sur le funnel-plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Nous préconisons d'utiliser des limites à 2DS et à 3DS en identifiant des ES : très performants (-3SD), performants (-3DS à -2DS), dans la moyenne (-2SD à +2DS), peu performants (+2DS à +3DS) ou très peu performants (+3DS).

Afin de limiter l'impact des variations annuelles liées à l'hétérogénéité des organisations mises en place et aux difficultés rencontrées avec des SIRH peu ou pas performants sur le recueil et l'extraction des données, il semble préférable, dans un premier temps, de présenter ces résultats en taux triennal.

Concernant la diffusion des résultats aux ES, nous préconisons une présentation des résultats des indicateurs sous forme de taux comparés d'une part avec la valeur moyenne de l'ensemble des ES de la même catégorie PLATINES, avec l'ensemble des ES de la région et au niveau national.

Concernant les sous indicateurs par catégories professionnelles, les résultats de l'ES peuvent être présentés sous forme de radars permettant une comparaison des taux observés dans l'ES à ceux de sa catégorie PLATINES, à ceux des ES de la région et au niveau national.

> 3. Fiche de validation des indicateurs Absentéisme de courte durée (en période et en jours) du personnel non médical

Présentation

Définition	Indisponibilité du personnel non médical (PNM) de l'établissement (ES) (hors congés réglementaires) correspondant à la non présence des agents sur leur poste de travail pendant une courte durée (< 6 jours)
Type d'indicateur	Indicateur de structure / de résultats
Nature de l'indicateur	Taux brut (%)
Population	Ensemble du PNM correspondant à la classification utilisée dans la Statistique Annuelle des Etablissements (SAE). Critères d'inclusion : PNM ayant un contrat à durée indéterminée (ES privés et publics), un contrat à durée déterminée (ES privés) ou un contrat en tant que titulaires, stagiaires, contractuels (ES publics). Critères d'exclusion : Agents en disponibilité, disponibilité d'office, mise à disposition, détachement ou en congé parental d'éducation à taux plein dont le départ est antérieur au 1er janvier de l'année de recueil.
Calcul	(Numérateur / Dénominateur) x 100

- Indicateur d'absentéisme de courte durée en nombre de période :

$$\left(\frac{\text{Nombre total de période d'absence de courte durée (< 6 jours) pour l'année N-1}}{[(\text{Effectif équivalent temps plein (ETP) travaillé moyen de l'année N-1}) \times 365]} \right) \times 100$$

-Indicateur d'absentéisme de courte durée en nombre de jours :

$$\left(\frac{\text{Nombre total de jours d'absence calendaires de courte durée (< 6 jours) pour l'année N-1}}{[(\text{Effectif équivalent temps plein (ETP) travaillé moyen de l'année N-1}) \times 365]} \right) \times 100$$

Les motifs d'absence de courte durée (< 6 jours calendaires) inclus au numérateur :

- Absence pour maladie ordinaire,
- Absence pour accident du travail ou de trajet,
- Absence pour Autorisations Spéciales d'Absence (ES publics), congés conventionnels (ES privés),
- Absence pour garde d'enfant malade,
- Absence pour événements familiaux,
- Absence non justifiées non récupérées.

Les motifs d'absence suivants exclus au numérateur :

- Absence pour formation,
- Absence pour représentation syndicale,
- Absence pour grève,
- Absence pour congé de solidarité familiale (dont congé d'accompagnement d'une personne en fin de vie), congé de présence parentale

- Absence pour congé annuel,
- Absence pour congé sans solde (ES publics), congé sabbatique (ES privés),
- Absence pour RTT, jours de repos, récupération de journée travaillée,
- Absence correspondant à l'utilisation du compte épargne temps, des congés bonifiés.

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	1 (2013) concernant les données de ressources humaines (RH) de 2011 En 2010, l'indicateur Absentéisme pour maladie ordinaire de courte durée (< 6 jours) avait été expérimenté. A la demande du COPIL national, les motifs d'inclusion de l'indicateur d'absentéisme de courte durée ont été élargis.
Nombre d'établissements	M2 (RH2011) : 75
Nombre d'individus	Non applicable (données agrégées provenant des Systèmes d'Information de Ressources Humaines)
Mode de recueil testé	Internet
Revue de la littérature	Une actualisation de la revue de la littérature sur le thème de l'absentéisme en secteur de soin a été réalisée en amont du développement de l'indicateur.

Qualités métrologiques

Validité de contenu	de Un groupe de travail composé de DRH (secteur public et secteur privé), de directeur des soins, d'ergonome (chercheur du projet PHARES), de médecin du travail en ES, de référent informatique de la DRH d'un ES, d'expert universitaire de GRH, de l'équipe CLARTE a permis de définir l'indicateur ainsi que le cahier des charges. Un Comité de Pilotage national (COPIL) composé de représentants de la HAS, de la DGOS, de l'ANAP, de l'ATIH, du CNG, de l'ANACT, de l'ARACT Aquitaine, de l'AGRH, d'experts universitaires du domaine, des fédérations hospitalières (FHF, FHP, FNCLCC), de DRH des ES du panel CLARTE, de l'équipes de recherche CLARTE a réalisé une validation de contenu de la définition et du cahier des charges. La validité de face a été ensuite appréciée (passation du questionnaire auprès d'un échantillon test d'établissement de santé) pour évaluer leur compréhension du cahier des charges et formulaire de recueil. Suite au contrôle qualité et aux difficultés rencontrés par les ES lors de la 1 ^{ère} expérimentation, une adaptation du cahier des charges a été nécessaire par le groupe de travail. Le cahier des charges final a été validé par le COPIL en amont de la 2 ^{nde} expérimentation.
Validité de critère	Non évaluable car il n'existe pas de référence (gold standard). Par ailleurs, il n'est pas possible de réaliser un contrôle qualité par comparaison des données sources aux données recueillies.
Fiabilité	La fiabilité a été évaluée à partir du contrôle qualité. 100% des ES lors de M2 ont été contactés afin de réaliser un contrôle qualité de leur données (vérification d'incohérences).
Test-retest	Non applicable car l'extraction des données par les ES est en général dédiée à un seul agent.

Sensibilité au changement

Non applicable

Faisabilité et acceptabilité

Acceptabilité	<p>- Taux d'ES volontaires : 69,4%</p> <p>Sur les 147 établissements CLARTE, 102 ES ont donné leur accord de participation pour l'expérimentation de cet indicateur.</p> <p>- Taux de participation des ES : 73,5% (75/102)</p> <p>- Retours et témoignages d'ES :</p> <p>La pertinence et l'utilité des indicateurs ont été soulignées par la plupart des établissements. Les principales difficultés remontées par les ES sont liées à leurs difficultés de réalisation de l'enquête (notamment en lien avec le caractère non performant ou l'absence de système d'information RH) ainsi que des incompréhensions des documents d'aide au recueil (libellés plus adaptés au secteur publique hospitalier, difficultés de compréhension des définitions).</p>
Validité des données	<p>Une phase de data management important a été nécessaire (M1 et M2). Suite au retour d'expérience de la 1^{ère} expérimentation, une étape de contrôle qualité a été ajoutée dès la saisie avec l'apparition de messages d'erreur visible par les opérateurs de saisie sur la plate-forme en ligne. La 2^{nde} étape de data-management correspondait à une relecture systématique des données par le chef de projet CLARTÉ. Un retour vers l'établissement (rendez-vous téléphonique) était organisé si besoin afin de discuter des incohérences relevées.</p> <p>Au vu du nombre d'incohérences détectées, 100% des établissements ont été contactés (M2) afin de revoir avec eux leurs données. Certains ES ont dû retourner aux données sources afin d'améliorer la qualité de leurs données. Les établissements ont tous accordé le temps nécessaire au contrôle qualité afin d'obtenir des données fiables.</p>
Faisabilité	<p>Complétude de l'indicateur :</p> <p>Parmi les 75 ES ayant recueilli les données, 70,7% des ES (53/75) se sont déclarés dans l'incapacité de distinguer les prolongations d'arrêt de l'arrêt de travail initial.</p> <p>Respectivement, 20,0% (15/75) et 25,3% (19/75) des ES étaient en capacité de recueillir l'ensemble des motifs inclus et d'exclure les CDD de remplacement concernant l'indicateur d'absentéisme de courte durée en période et l'indicateur d'absentéisme de courte durée en nombre de jours.</p>

Pertinence

L'absentéisme de courte durée est un indicateur pertinent car il est considéré comme la conséquence d'une insatisfaction au travail (Davey 2009) insatisfaction dont les déterminants sont en outre l'épuisement professionnel, le stress, le manque d'autonomie ou la mauvaise cohésion de l'équipe (Lu 2005).

Préconisations

L'indicateur d'absentéisme de courte durée n'est pas validé. Nous ne préconisons pas la généralisation de ces indicateurs d'absentéisme de courte durée (en période et en nombre de jours) compte tenu de sa faisabilité limitée (70% des ES en incapacité de distinguer les prolongations d'arrêt de l'arrêt de travail initial).

> 4. Fiche de validation de l'indicateurs Temps de formation du personnel non médical

Présentation

Définition	Indisponibilité du personnel non médical (PNM) de l'établissement (ES) en lien avec la formation continue
Type d'indicateur	Indicateur de structure / de résultats
Nature de l'indicateur	Taux brut (%)
Numérateur	Nombre total de jours de formations réalisés du PNM de l'établissement, pour l'année étudiée
Dénominateur	(Effectif équivalent temps plein (ETP) moyen du PNM pour l'année N-1) x 365 Le dénominateur de l'indicateur (moyenne lissée sur les 12 mois de l'année de l'effectif ETP au dernier jour de chaque mois) est obtenu par le calcul suivant : (Somme des ETP au dernier jour de chaque mois) / 12 Critères d'exclusion L'effectif ETP considéré correspond à l'effectif ETP travaillé (et non rémunéré) en raison des différences de traitement entre secteurs privé et public.
Population	Ensemble du PNM correspondant à la classification utilisée dans la Statistique Annuelle des Etablissements (SAE). Critères d'inclusion : PNM ayant un contrat à durée indéterminée (ES privés et publics), un contrat à durée déterminée (ES privés) ou un contrat en tant que titulaires, stagiaires, contractuels (ES publics). Critères d'exclusion : Agents en disponibilité, disponibilité d'office, mise à disposition, détachement ou en congé parental d'éducation à taux plein dont le départ est antérieur au 1er janvier de l'année de recueil.
Calcul	(Numérateur / Dénominateur) x 100

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	2 (2012 & 2013) concernant les données de ressources humaines (RH) de 2010 et 2011
Nombre d'établissements	M1 (RH2010) : 93 - M2 (RH2011) : 68
Nombre d'individus	Non applicable (données agrégées provenant des Systèmes d'Information de Ressources Humaines)
Mode de recueil testé	Internet
Revue de la littérature	Une actualisation de la revue de la littérature sur le thème de l'absentéisme en secteur de soin a été réalisée en amont du développement de l'indicateur.

Qualités métrologiques

Validité de contenu	Un groupe de travail composé de DRH (secteur public et secteur privé), de directeur des soins, d'ergonome (chercheur du projet PHARES), de médecin du travail en ES, de référent informatique de la DRH d'un ES, d'expert universitaire de GRH, de l'équipe CLARTE a permis de définir l'indicateur
---------------------	---

ainsi que le cahier des charges.

Un Comité de Pilotage national (COFIL) composé de représentants de la HAS, de la DGOS, de l'ANAP, de l'ATIH, du CNG, de l'ANACT, de l'ARACT Aquitaine, de l'AGRH, d'experts universitaires du domaine, des fédérations hospitalières (FHF, FHP, FNCLCC), de DRH des ES du panel CLARTE, de l'équipes de recherche CLARTE a réalisé une validation de contenu de la définition et du cahier des charges.

La validité de face a été ensuite appréciée (passation du questionnaire auprès d'un échantillon test d'établissement de santé) pour évaluer leur compréhension du cahier des charges et formulaire de recueil.

Suite au contrôle qualité et aux difficultés rencontrés par les ES lors de la 1^{ère} expérimentation, une adaptation du cahier des charges a été nécessaire par le groupe de travail. Le cahier des charges final a été validé par le COFIL en amont de la 2^{nde} expérimentation.

Validité de critère	Non évaluable car il n'existe pas de référence (gold standard). Par ailleurs, il n'est pas possible de réaliser un contrôle qualité par comparaison des données sources aux données recueillies.
Fiabilité	La fiabilité a été évaluée à partir du contrôle qualité. 100% des ES lors de M2 ont été contactés afin de réaliser un contrôle qualité de leur données (vérification d'incohérences).
Test-retest	Non applicable car l'extraction des données par les ES est en général dédiée à un seul agent.

Sensibilité au changement

Non applicable

Faisabilité et acceptabilité

Acceptabilité	<p>- Taux d'ES volontaires : M1 : 78,9% - M2 : 69,4%</p> <p>Sur les 147 établissements CLARTE, 116 ES ont donné leur accord de participation pour la 1^{ère} expérimentation de cet indicateur et 102 ES pour la 2^{nde} expérimentation.</p> <p>- Taux de participation des ES : M1 : 80,2% (93/116) - M2 : 66,7% (68/102)</p> <p>- Retours et témoignages d'ES : La pertinence et l'utilité des indicateurs ont été soulignées par la plupart des établissements. Les principales difficultés remontées par les ES sont liées à leurs difficultés de réalisation de l'enquête (notamment en lien avec le caractère non performant ou l'absence de système d'information RH) ainsi que des incompréhensions des documents d'aide au recueil (libellés plus adaptés au secteur public hospitalier, difficultés de compréhension des définitions).</p>
Validité des données	<p>Une phase de data management important a été nécessaire (M1 et M2). Suite au retour d'expérience de la 1^{ère} expérimentation, une étape de contrôle qualité a été ajoutée dès la saisie avec l'apparition de messages d'erreur visible par les opérateurs de saisie sur la plate-forme en ligne. La 2^{nde} étape de data-management correspondait à une relecture systématique des données par le chef de projet CLARTE. Un retour vers l'établissement (rendez-vous téléphonique) était organisé si besoin afin de discuter des incohérences relevées.</p> <p>Au vu du nombre d'incohérences détectées, 100% des établissements ont été contactés (M2) afin de revoir avec eux leurs données. Certains ES ont dû retourner aux données sources afin d'améliorer la qualité de leurs données. Les établissements ont tous accordé le temps nécessaire au contrôle qualité afin d'obtenir des données fiables.</p>
Faisabilité	<p><u>Complétude M2 de l'indicateur</u> : 75,0% des ES (51/68) ont recueilli la totalité des informations nécessaires au calcul de l'indicateur pour le PNM tout en respectant les critères d'inclusion de la population.</p> <p><u>Complétude M2 des sous indicateurs par catégories professionnelles</u> : Plus de 60% des ES ont été en capacité de recueillir les indicateurs par catégories professionnelles.</p>

Tableau 49 - Complétude des sous indicateurs temps de formation par catégorie professionnelle du PNM (n=68)

	Nombre d'établissements ayant réalisé le recueil n (%)	Nombre d'établissements en capacité de respecter le cahier des charges* n (%)
PNM	68	51
Personnels de direction et administratifs	64 (94,1)	50 (98,0)
Personnels des services de soins	52 (76,5)	48 (94,1)
IDE	46 (67,6)	36 (70,6)
AS	45 (66,2)	45 (88,2)
ASHQ	39 (57,4)	39 (76,5)
Personnels éducatifs et sociaux	41 (60,3)	42 (82,3)
Personnels médicotechniques	58 (85,3)	47 (92,1)
Personnels techniques et ouvriers	60 (88,2)	47 (92,1)

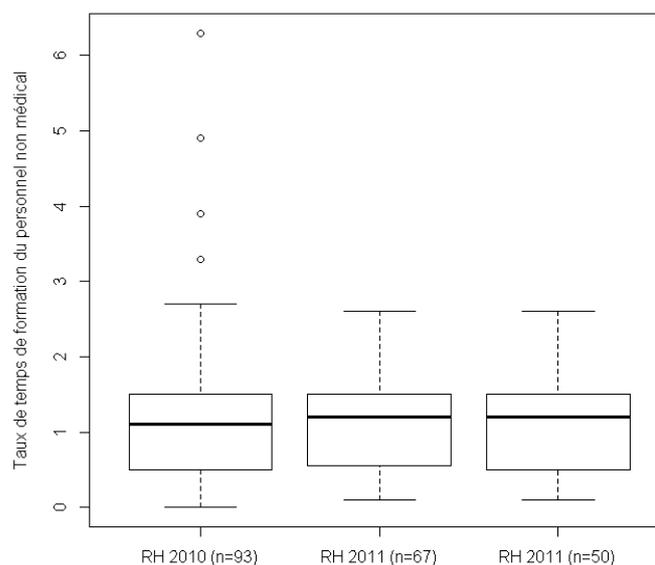
* recueil de la totalité des motifs inclus et exclusion des CDD de remplacement

Dispersion des résultats M2 :

Parmi les 68 établissements ayant réalisé le recueil de cet indicateur, 51 étaient en capacité de recueillir l'ensemble des motifs inclus et d'exclure les CDD de remplacement. L'analyse de ces données met en évidence une valeur atypique (valeur supérieure ou inférieure à 1,5 fois la distance interquartile) qui a été exclue de l'analyse. Au final, 67 établissements ont réalisé le recueil de cet indicateur et parmi eux, 50 étaient en capacité de recueillir l'ensemble des motifs inclus et d'exclure les CDD de remplacement.

La dispersion des résultats à M2 (données RH de 2011) est plus faible qu'à M1 (données RH de 2010). L'évolution du cahier des charges et le contrôle qualité de cette 2^{nde} expérimentation a permis d'améliorer la qualité des données disponibles et d'en limiter leur dispersion.

Figure 16 Taux de temps de formation du PNM (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement)



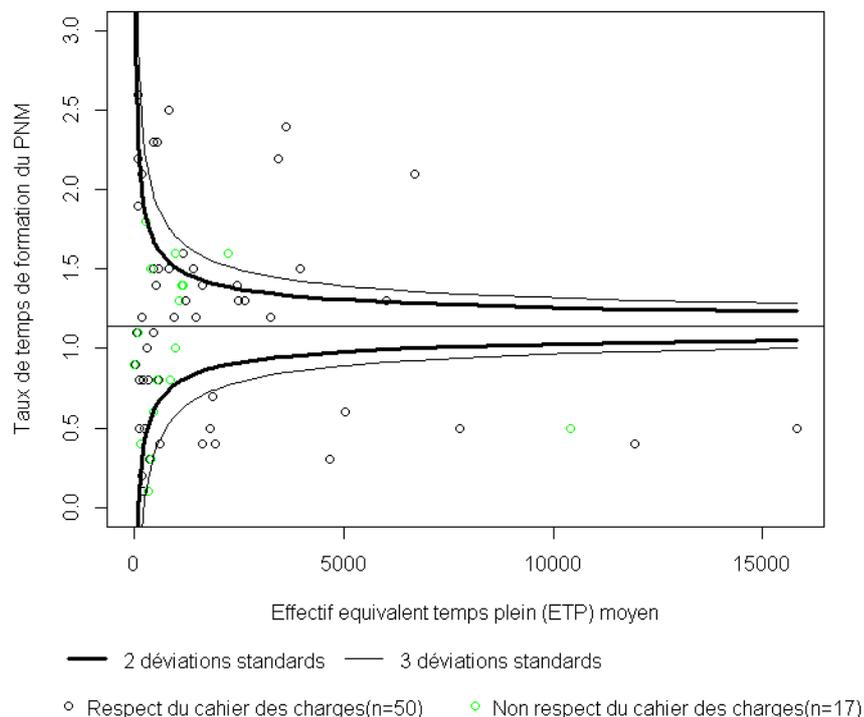
Parmi les 68 établissements inclus, il existait une valeur atypique (valeur supérieure ou inférieure à 1,5 fois la distance interquartile) qui a été exclue de l'analyse.

Les taux médians (min-max) bruts de temps de formation étaient en 2011 de 1,2% (0,1-2,6) pour les 67 et les 50 établissements en capacité de recueillir l'ensemble des motifs inclus et d'exclure les CDD de remplacement. Là encore, la dispersion des résultats était moindre à M2 qu'à M1 (1,1% (0,0-6,3)).

Les taux moyens de temps de formation étaient de 1,1% ($\pm 0,6$) (n=67) et 1,2% ($\pm 0,7$) (n= 50) en 2011 et de 1,2% ($\pm 0,9$) en 2010.

La répartition des taux de temps de formation par Effectifs Travaillés Permanents (ETP) moyens de l'établissement est présentée à l'aide du funnel plot.

Figure 17 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs temps de formation du PNM par effectif ETP moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=67)



Pertinence

La non-présence pour formation est un indicateur pertinent car, bien que positif, il est susceptible d'altérer la qualité de vie au travail de par son pouvoir de perturbation des organisations. Son recueil permet d'apprécier la politique de formation engagée dans l'ES. Une politique de formation active est susceptible de favoriser la qualité de vie au travail.

Préconisations

L'indicateur temps de formation est validé et peut-être proposé à la généralisation. Nous préconisons l'utilisation du cahier des charges de la 2^{nde} expérimentation compte tenu de :

- sa validité de contenu,
- les commentaires des établissements,
- son acceptabilité,
- sa faisabilité.

Cette préconisation est dépendante de la mise à disposition des ES :

- d'un cahier des charges détaillé,
- d'un formulaire de recueil précis, lisible,
- d'un soutien méthodologique (mail, téléphone),
- d'un contrôle qualité (à la saisie, en amont de l'analyse).

Les sous indicateurs par catégorie professionnelle selon la SAE (personnels de direction et administratifs, personnels des services de soins, personnels éducatifs et sociaux, personnels médicotechniques et personnels techniques et ouvriers) sont validés en terme d'acceptabilité, faisabilité, complétude et dispersion des résultats. De plus, le recueil des indicateurs pour les 5 catégories permet une vérification d'incohérences entre la valeur saisie pour le PNM et la somme des valeurs saisies pour ces catégories professionnelles. Cela permet également d'obtenir des valeurs d'indicateurs spécifiques des personnels des services de soins, population ayant des contraintes organisationnelles et professionnelles plus importantes.

A l'inverse, les sous-indicateurs par tranche d'âge ne peuvent être validés car près de 60% des ES

participants ont été dans l'incapacité d'extraire leurs données par tranches d'âge (non performance de leur SIRH ou indisponibilité des données).

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les ES, nous recommandons l'utilisation de funnel-plots pour la représentation synthétique des résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique, en fonction de leurs effectifs en PNM, sans placer les ES en concurrence directe. Comme il est difficile de définir un objectif en terme de temps de formation, le funnel-plot permet de fixer une moyenne nationale qui peut s'améliorer au fil des années,

Les bornes déterminées statistiquement (déviations standards (DS)) apparaissant sur le funnel-plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Nous préconisons d'utiliser des limites à 2DS et à 3DS en identifiant des ES : très performants (-3SD), performants (+3DS à +2DS), dans la moyenne (+2SD à -2DS), peu performants (-2DS à -3DS) ou très peu performants (-3DS).

Afin de limiter l'impact des variations annuelles liées à l'hétérogénéité des organisations mises en place et aux difficultés rencontrées avec des SIRH peu ou pas performants sur le recueil et l'extraction des données, il semble préférable, dans un premier temps, de présenter ces résultats en taux triennal.

Concernant la diffusion des résultats aux ES, nous préconisons une présentation des résultats des indicateurs sous forme de temps comparés d'une part avec la valeur moyenne de l'ensemble des ES de la même catégorie PLATINES, avec l'ensemble des ES de la région et au niveau national.

Concernant les sous indicateurs par catégories professionnelles, les résultats de l'ES peuvent être présentés sous forme de radars permettant une comparaison des taux observés dans l'ES à ceux de sa catégorie PLATINES, à ceux des ES de la région et au niveau national.

Présentation

Définition	Indicateur de rotation du personnel non médical (PNM) de l'établissement de santé (ES)
Type d'indicateur	Indicateur de structure / de résultats
Nature de l'indicateur	Taux brut (%)
Numérateur	<p>(Somme du nombre d'arrivées du PNM dans l'établissement et du nombre de départs du PNM hors de l'établissement, au cours de l'année considérée) / 2</p> <p>Modalités de départ incluses au numérateur : départ vers un autre établissement juridique (mutation, détachement ou mise à disposition), départ pour cause de démission, rupture conventionnelle, départ pour disponibilité, congé sans solde (≥ 6 mois), congé sabbatique, départ à la retraite, départ par licenciement ou révocation, décès, départ suite à fin de contrat, congé parental à taux plein.</p> <p>Modalités d'arrivée inclus au numérateur : mutations, détachement ou mise à disposition en provenance d'un autre établissement juridique ou depuis la fonction publique (territoriale ou d'Etat), réintégrations (suite à une disponibilité ou congé parental à taux plein), CDI, CDD et contractuels sur postes vacants, agents recrutés suite à un concours ou directement mis en stage.</p> <p>Nota : Les départs pour disponibilité, congé sans solde et congé parental à taux plein sont inclus car ces positions statutaires conduisent à une vacance du poste de l'agent concerné.</p> <p>Nota : Les départs vers un autre établissement juridique comprennent les départs vers la fonction publique territoriale ou d'Etat.</p> <p>Nota : En ce qui concerne les fins de période d'essai, si elles sont à l'initiative de l'employeur, les comptabiliser comme départs dans la case 'licenciement ou révocation'. Si elles sont à l'initiative du salarié, les comptabiliser dans la case 'démission'. Si l'information n'est pas disponible, les comptabiliser dans la case 'autre motif de départ' en précisant fin de période d'essai non reconduite.</p> <p>Nota : Pour un même agent, lorsque des interruptions de contrat sont à l'initiative de l'agent recruté en CDD sur poste permanent pour des souhaits de congés et que l'établissement de santé satisfait ce souhait afin de le fidéliser, ne pas compter au numérateur l'interruption de contrat comme un départ puis une arrivée mais l'assimiler à des « congés ».</p> <p>Nota : Exemples de calculs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 agent recruté en CDD qui passe en CDI sans journée d'interruption de contrat = 1 seule arrivée ; - 1 agent en CDD qui revient pour un 2nd CDD avec une interruption entre les 2 contrats = 2 arrivées et 1 départ. - 1 agent en CDD sur poste vacant arrive dans l'établissement le 1er janvier. Cela correspond à 1 arrivée. Ce même agent quitte ce poste pour aller sur un poste de CDD remplaçant (CDD exclus de l'enquête car ce n'est pas un CDD sur poste vacant). Cela correspond à 1 départ. Au cours de la même année, il est réaffecté sur un poste vacant. Cela correspond à une nouvelle arrivée. Soit pour cet agent : 2 arrivées et 1 départ.
Dénominateur	<p>Effectif physique moyen rémunéré du PNM de l'établissement sur l'année considérée. Le dénominateur de l'indicateur (moyenne lissée sur les 12 mois de l'année de l'effectif physique rémunéré au dernier jour de chaque mois) est obtenu par le calcul suivant :</p> <p>(Effectif physique rémunéré au dernier jour du 1er mois (M1) + Effectif physique rémunéré au dernier jour de M2 + + Effectif physique rémunéré au dernier jour de M12) / 12</p>
Population	<p>Ensemble du PNM correspondant à la classification utilisée dans la Statistique Annuelle des Etablissements (SAE).</p> <p>Critères d'inclusion : PNM ayant un contrat à durée indéterminée (ES privés et publics), un contrat à durée déterminée (CDD) hors motif de remplacement (ES privés) ou un contrat en tant que titulaires, stagiaires, contractuels sur postes permanents (ES publics).</p> <p>Critères d'exclusion : Agents en disponibilité, disponibilité d'office, mise à disposition,</p>

détachement ou en congé parental d'éducation à taux plein dont le départ est antérieur au 01/01/2011, personnel de remplacement tous statuts confondus (intérim, contractuels de remplacement ou CDD de remplacement).

Calcul

(Numérateur / Dénominateur) x 100

$$\left(\frac{(\text{Nombre d'arrivées} + \text{nombre de départs}) \text{ de l'année N-1} / 2}{\text{Effectif physique rémunéré moyen de l'année N-1}} \right) \times 100$$

Modalités de départ incluses au numérateur :

- Départ vers un autre établissement juridique (mutation, détachement ou mise à disposition),
- Départ pour cause de démission,
- Rupture conventionnelle,
- Départ pour disponibilité, congé sans solde (≥ 6 mois), congé sabbatique,
- Départ à la retraite,
- Départ par licenciement ou révocation,
- Décès,
- Départ suite à fin de contrat,
- Congé parental à taux plein.

Modalités d'arrivée incluses au numérateur :

- Mutations, détachement ou mise à disposition en provenance d'un autre établissement juridique ou depuis la fonction publique (territoriale ou d'Etat),
- Réintégrations (suite à une disponibilité ou congé parental à taux plein),
- CDI, CDD et contractuels sur postes vacants,
- Agents recrutés suite à un concours ou directement mis en stage.

Nota : Les départs après le 01/01/N-1 pour disponibilité, congé sans solde et congé parental à taux plein sont inclus car ces positions statutaires conduisent à une vacance du poste de l'agent concerné.

Nota : Les départs vers un autre établissement juridique comprennent les départs vers la fonction publique territoriale ou d'Etat.

Nota : En ce qui concerne les fins de période d'essai, si elles sont à l'initiative de l'employeur, les comptabiliser comme départs dans la case 'licenciement ou révocation'. Si elles sont à l'initiative du salarié, les comptabiliser dans la case 'démission'. Si vous n'avez pas connaissance de cette information, les comptabiliser dans la case 'autre motif de départ' en précisant fin de période d'essai non reconduite.

Nota : Pour un même agent, lorsque des interruptions de contrat sont à l'initiative de l'agent recruté en CDD sur poste permanent pour des souhaits de congés et que l'établissement de santé satisfait ce souhait afin de le fidéliser, ne pas compter l'interruption de contrat comme un départ puis une arrivée mais l'assimiler à des « congés ».

Nota : Exemples de calculs :

- 1 agent recruté en CDD qui passe en CDI sans journée d'interruption de contrat = 1 seule arrivée ;
- 1 agent en CDD qui revient pour un 2nd CDD avec une interruption entre les 2 contrats = 2 arrivées et 1 départ.
- 1 agent en CDD sur poste vacant arrive dans l'établissement le 1er janvier. Cela correspond à 1 arrivée. Ce même agent quitte ce poste pour aller sur un poste de CDD remplaçant (CDD exclus de l'enquête car ce n'est pas un CDD sur poste vacant). Cela correspond à 1 départ. Au cours de la même année, il est réaffecté sur un poste vacant. Cela correspond à une nouvelle arrivée. Soit pour cet agent : 2 arrivées et 1 départ.

Processus de validation

Année de validation 2013

Recueils 2 (2012 & 2013) concernant les données de ressources humaines (RH) de 2010 et 2011

Nombre d'établissements	M1 (RH2010) : 91 - M2 (RH2011) : 73
Nombre d'individus	Non applicable (données agrégées provenant des Systèmes d'Information de Ressources Humaines)
Mode de recueil testé	Internet
Revue de la littérature	Une actualisation de la revue de la littérature sur le thème de l'absentéisme en secteur de soin a été réalisée en amont du développement de l'indicateur

Qualités métrologiques

Validité de contenu	<p>Un groupe de travail composé de DRH (secteur public et secteur privé), de directeur des soins, d'ergonome (chercheur du projet PHARES), de médecin du travail en ES, de référent informatique de la DRH d'un ES, d'expert universitaire de GRH, de l'équipe CLARTE a permis de définir l'indicateur ainsi que le cahier des charges.</p> <p>Un Comité de Pilotage national (COFIL) composé de représentants de la HAS, de la DGOS, de l'ANAP, de l'ATIH, du CNG, de l'ANACT, de l'ARACT Aquitaine, de l'AGRH, d'experts universitaires du domaine, des fédérations hospitalières (FHF, FHP, FNCLCC), de DRH des ES du panel CLARTE, de l'équipes de recherche CLARTE a réalisé une validation de contenu de la définition et du cahier des charges.</p> <p>La validité de face a été ensuite appréciée (passation du questionnaire auprès d'un échantillon test d'établissement de santé) pour évaluer leur compréhension du cahier des charges et formulaire de recueil.</p> <p>Suite au contrôle qualité et aux difficultés rencontrés par les ES lors de la 1^{ère} expérimentation, une adaptation du cahier des charges a été nécessaire par le groupe de travail. Le cahier des charges final a été validé par le COFIL en amont de la 2^{nde} expérimentation.</p>
Validité de critère	Non évaluable car il n'existe pas de référence (gold standard). Par ailleurs, il n'est pas possible de réaliser un contrôle qualité par comparaison des données sources aux données recueillies.
Fiabilité	<p>La fiabilité a été évaluée à partir du contrôle qualité.</p> <p>100% des ES lors de M2 ont été contactés afin de réaliser un contrôle qualité de leur données (vérification d'incohérences).</p>
Test-retest	Non applicable car l'extraction des données par les ES est en général dédiée à un seul agent.

Sensibilité au changement

Non applicable

Faisabilité et acceptabilité

Acceptabilité	<p>- Taux d'ES volontaires : M1 : 78,9% - M2 : 69,4%</p> <p>Sur les 147 établissements CLARTE, 116 ES ont donné leur accord de participation pour la 1^{ère} expérimentation de cet indicateur et 102 ES pour la 2^{nde} expérimentation.</p> <p>- Taux de participation des ES : M1 : 79,1% (91/116) - M2 : 71,6% (73/102)</p> <p>- Retours et témoignages d'ES :</p> <p>La pertinence et l'utilité des indicateurs ont été soulignées par la plupart des établissements. Les principales difficultés remontées par les ES sont liées à leurs difficultés de réalisation de l'enquête (notamment en lien avec le caractère non performant ou l'absence de système d'information RH) ainsi que des incompréhensions des documents d'aide au recueil (libellés plus adaptés au secteur publique hospitalier, difficultés de compréhension des définitions).</p>
---------------	--

Validité des données

Une phase de data management important a été nécessaire (M1 et M2). Suite au retour d'expérience de la 1^{ère} expérimentation, une étape de contrôle qualité a été ajoutée dès la saisie avec l'apparition de messages d'erreur visible par les opérateurs de saisie sur la plate-forme en ligne. La 2^{nde} étape de data-management correspondait à une relecture systématique des données par le chef de projet CLARTÉ. Un retour vers l'établissement (rendez-vous téléphonique) était organisé si besoin afin de discuter des incohérences relevées.

Au vu du nombre d'incohérences détectées, 100% des établissements ont été contactés (M2) afin de revoir avec eux leurs données. Certains ES ont dû retourner aux données sources afin d'améliorer la qualité de leurs données. Les établissements ont tous accordé le temps nécessaire au contrôle qualité afin d'obtenir des données fiables.

Faisabilité

Complétude M2 de l'indicateur : 61,6% des ES (45/73) ont recueilli la totalité des informations nécessaire au calcul de l'indicateur pour le PNM tout en respectant les critères d'inclusion de la population. Les taux de turn-over global > 100% (qui correspondent au renouvellement complet de la masse salariale de l'année) ont été considérés comme des données aberrantes et ont été exclus de l'analyse. Ils concernaient notamment les établissements n'ayant pas pu exclure les CDD de remplacement.

- 94,5% des ES (69/73) avaient un taux de turn-over global \leq 100%

- 82,2% des ES (60/73) avaient un taux de turn-over global \leq 100% et étaient en capacité de recueillir l'ensemble des motifs d'arrivés et de départs des agents inclus.

- 74,0% des ES (54/73) étaient en capacité d'exclure les CDD de remplacement.

Complétude M2 des sous indicateurs :

- Sous indicateurs par catégorie professionnelle : plus de 80% des ES ont été en capacité de recueillir les indicateurs par catégories professionnelles.

Tableau 50 - Complétude des sous indicateurs turn-over global par catégorie professionnelle du PNM (n=73)

	Nombre d'établissements ayant réalisé le recueil n (%)	Nombre d'établissements en capacité de respecter le cahier des charges* n (%)
PNM	73	45
Personnels de direction et administratifs	71 (97,2)	45 (100,0)
Personnels des services de soins	69 (94,5)	45 (100,0)
IDE	69 (94,5)	45 (100,0)
AS	67 (91,8)	45 (100,0)
ASHQ	61 (83,6)	41 (91,1)
Personnels éducatifs et sociaux	59 (80,8)	40 (88,8)
Personnels médicot techniques	64 (87,7)	41 (91,1)
Personnels techniques et ouvriers	67 (91,8)	42 (93,3)

* recueil de la totalité des motifs inclus et exclusion des CDD de remplacement

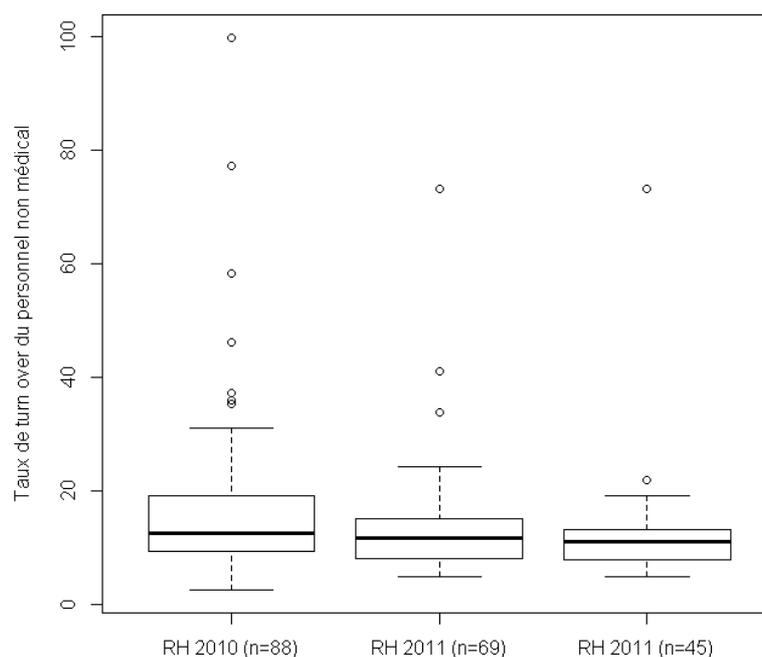
- Sous indicateurs par tranche d'âge (<25, 25-40, 41-55 et > 55) :

Parmi les 73 établissements, 15 (20,5%) ont été en capacité de recueillir les indicateurs par tranche d'âge.

Dispersion des résultats M2 :

Parmi les 73 établissements ayant réalisé le recueil de cet indicateur, 45 étaient en capacité de respecter le cahier des charges (recueil de l'ensemble des motifs inclus, exclusion des CDD de remplacement) et avaient un taux de turn-over global \leq 100%. L'analyse de ces données met en évidence deux valeurs atypiques (valeur supérieure ou inférieure à 1,5 fois la distance interquartile) qui ont été conservés dans l'analyse. La dispersion des résultats à M2 (données RH de 2011) est plus faible qu'à M1 (données RH de 2010). L'évolution du cahier des charges et le contrôle qualité de cette 2^{nde} expérimentation a permis d'améliorer la qualité des données disponibles et d'en limiter leur dispersion.

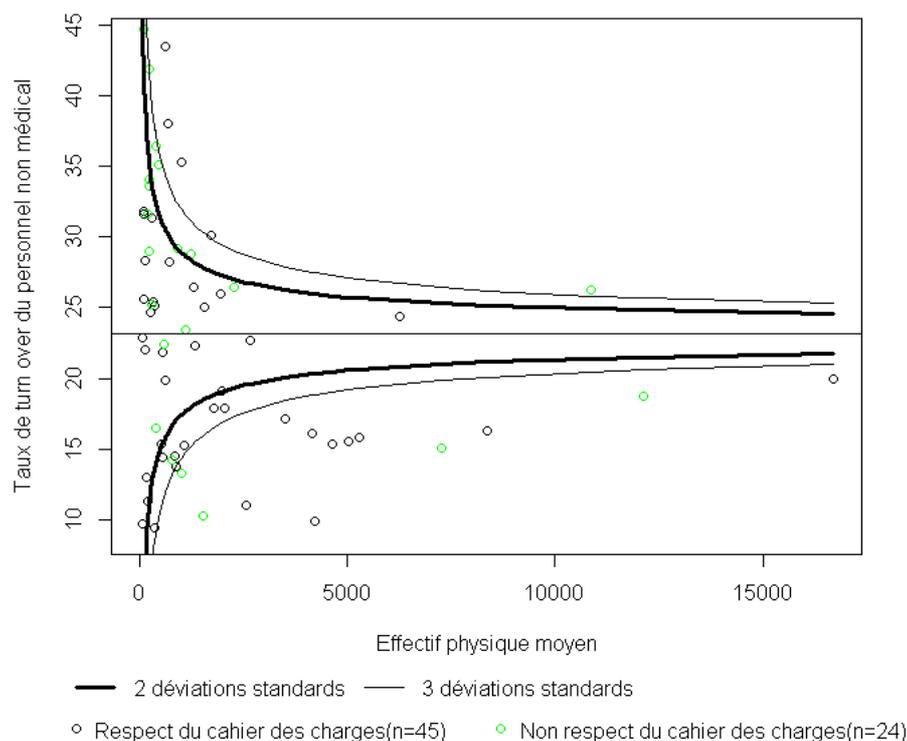
Figure 18 - Taux de turn-over du PNM par effectif physique moyen de l'établissement après exclusion des taux de turn-over > 100 % (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement)



Les taux médians (min-max) bruts de turn-over étaient en 2011 de 11,7% (4,7-73,2) (n=69) et 10,9% (4,7-73,2) (n=45). Ils étaient de 12,4% (2,4-99,8) en 2010. Les taux moyens de turn-over étaient respectivement de 13,3% ($\pm 9,6$) (n=69) et 12,1% ($\pm 10,1$) (n= 45) en 2011 et de 16,6% ($\pm 14,6$) en 2010.

La répartition des taux de turn-over par effectifs physiques moyens de l'établissement est présentée à l'aide du funnel plot.

Figure 19 - Funnel-plot représentant la répartition des établissements selon leurs taux de turn-over du PNM par effectif physique moyen de l'établissement de l'année 2011 (n=69)



L'indicateur de turnover est pertinent car il est le reflet de la dégradation de la qualité de vie au travail. En effet, les intentions de turnover augmentent lorsque la souffrance au travail des professionnels progresse.

Préconisations

L'indicateur de turnover est validé et peut-être proposé à la généralisation.

Nous préconisons l'utilisation du cahier des charges de la 2nde expérimentation compte tenu de :

- sa validité de contenu,
- les commentaires des établissements,
- son acceptabilité,
- sa faisabilité.

Cette préconisation est dépendante de la mise à disposition des ES :

- d'un cahier des charges détaillé,
- d'un formulaire de recueil précis, lisible,
- d'un soutien méthodologique (mail, téléphone),
- d'un contrôle qualité (à la saisie, en amont de l'analyse).

Les sous indicateurs par catégorie professionnelle selon la SAE (personnels de direction et administratifs, personnels des services de soins, personnels éducatifs et sociaux, personnels médicotechniques et personnels techniques et ouvriers) sont validés en terme d'acceptabilité, faisabilité, complétude et dispersion des résultats. De plus, le recueil des indicateurs pour les 5 catégories permet une vérification d'incohérences entre la valeur saisie pour le PNM et la somme des valeurs saisies pour ces catégories professionnelles. Cela permet également d'obtenir des valeurs d'indicateurs spécifiques des personnels des services de soins, population ayant des contraintes organisationnelles et professionnelles plus importantes.

A l'inverse, les sous-indicateurs par tranche d'âge ne peuvent être validés car près de 60% des ES participants ont été dans l'incapacité d'extraire leurs données par tranches d'âge (non performance de leur SIRH ou indisponibilité des données).

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les ES, nous recommandons l'utilisation de funnel-plots pour la représentation synthétique des résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique, en fonction de leurs effectifs en PNM, sans placer les ES en concurrence directe. Comme il est difficile de définir un objectif en terme de taux de turn over, le funnel-plot permet de fixer une moyenne nationale qui peut s'améliorer au fil des années,

Les bornes déterminées statistiquement (déviations standards (DS)) apparaissant sur le funnel-plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Nous préconisons d'utiliser des limites à 2DS et à 3DS en identifiant des ES : très performants (-3SD), performants (-3DS à -2DS), dans la moyenne (-2SD à +2DS), peu performants (+2DS à +3DS) ou très peu performants (+3DS).

Afin de limiter l'impact des variations annuelles liées à l'hétérogénéité des organisations mises en place et aux difficultés rencontrées avec des SIRH peu ou pas performants sur le recueil et l'extraction des données, il semble préférable, dans un premier temps, de présenter ces résultats en taux triennal.

Concernant la diffusion des résultats aux ES, nous préconisons une présentation des résultats des indicateurs sous forme de taux comparés d'une part avec la valeur moyenne de l'ensemble des ES de la même catégorie PLATINES, avec l'ensemble des ES de la région et au niveau national.

Concernant les sous indicateurs par catégories professionnelles, les résultats de l'ES peuvent être présentés sous forme de radars permettant une comparaison des taux observés dans l'ES à ceux de sa catégorie PLATINES, à ceux des ES de la région et au niveau national.

Publications et communications

Article	Consortium CLARTE C. Pourin, S. Domecq, S. Vialle, P. Michel, C. Delmas, C. Paillé, E. Anthoine, L. Moret. Programme national CLARTE : des indicateurs RH en développement. Revue Hospitalière de France, n°548, Septembre-Octobre 2012:46-51
---------	---

Posters

Paille-Ricolleau C, Anthoine E, Lombrail P, Moret L. Developing indicators concerning hospital staff management: the French CLARTE Research Project. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland.

C Delmas, C Paillé, E Anthoine, L Moret Absenteeism and turnover of non-medical staff: several indicators developed by the French CLARTE project. International Forum on Quality and Safety in Healthcare Conference, 17.04.2013, London, UK

> 6. Fiche de validation de l'indicateur Départs volontaires du personnel non médical

Présentation

Définition	Indicateur de départs du personnel non médical (PNM) hors de l'établissement (ES) à l'initiative des agents
Type d'indicateur	Indicateur de structure / de résultats
Nature de l'indicateur	Taux brut (%)
Numérateur	<p>Nombre total de départs volontaires hors de l'établissement du PNM au cours de l'année considérée.</p> <p>Modalités de départ inclus : départ vers un autre établissement juridique de santé (mutation, détachement ou mise à disposition), départ pour cause de démission, rupture conventionnelle, départ pour disponibilité, congé sans solde (≥ 6 mois), congé sabbatique.</p> <p>Modalités de départ exclus : départ à la retraite, départ par licenciement ou révocation, décès, départ suite à fin de contrat, congé parental à taux plein, congé de solidarité familiale (dont congé d'accompagnement d'une personne en fin de vie), congés de présence parentale.</p> <p>Nota : Les départs pour disponibilité et congé sans solde sont inclus car ces positions statutaires conduisent à une vacance du poste de l'agent concerné, à son initiative.</p>
Dénominateur	<p>Effectif physique moyen rémunéré du PNM de l'établissement sur l'année considérée</p> <p>Le dénominateur de l'indicateur (moyenne lissée sur les 12 mois de l'année de l'effectif physique rémunéré au dernier jour de chaque mois) est obtenu par le calcul suivant : (Effectif physique rémunéré au dernier jour du 1er mois (M1) + Effectif physique rémunéré au dernier jour de M2 + + Effectif physique rémunéré au dernier jour de M12) / 12</p>
Population	<p>Ensemble du PNM correspondant à la classification utilisée dans la Statistique Annuelle des Etablissements (SAE).</p> <p>Critères d'inclusion : PNM ayant un contrat à durée indéterminée (ES privés et publics), un contrat à durée déterminée (CDD) hors motif de remplacement (ES privés) ou un contrat en tant que titulaires, stagiaires, contractuels sur postes permanents (ES publics).</p> <p>Critères d'exclusion : Agents en disponibilité, disponibilité d'office, mise à disposition, détachement ou en congé parental d'éducation à taux plein dont le départ est antérieur au 01/01/2011, personnel de remplacement tous statuts confondus (intérim, contractuels de remplacement ou CDD de remplacement).</p>
Calcul	<p>(Numérateur / Dénominateur) x 100</p> $\left(\frac{\text{Nombre total de départs volontaires hors de l'établissement de l'année N-1}}{\text{Effectif physique rémunéré moyen de l'année N-1}} \right) \times 100$ <p>Modalités de départ inclus au numérateur :</p> <ul style="list-style-type: none">- Départ vers un autre établissement juridique de santé (mutation, détachement ou mise à disposition),- Départ pour cause de démission,- Rupture conventionnelle,- Départ pour disponibilité, congé sans solde (≥ 6 mois), congé sabbatique. <p>Nota : Les départs pour disponibilité et congé sans solde sont inclus car ces positions statutaires conduisent à une vacance du poste de l'agent concerné, à son initiative.</p>

Modalités de départ exclus au numérateur :

- Départ à la retraite,
- Départ par licenciement ou révocation,
- Décès,
- Départ suite à fin de contrat,
- Congé parental à taux plein,
- Congé de solidarité familiale (dont congé d'accompagnement d'une personne en fin de vie), congés de présence parentale.

Nota : En cas de non possibilité d'exclusion des personnels travaillant en EPHAD et/ou SSIAD et/ou des personnels de remplacement, inclure ces personnels au numérateur et au dénominateur des indicateurs.

Processus de validation

Année de validation	2013
Recueils	2 (2012 & 2013) concernant les données de ressources humaines (RH) de 2010 et 2011
Nombre d'établissements	M1 (RH2010) : 91 - M2 (RH2011) : 73
Nombre d'individus	Non applicable (données agrégées provenant des Systèmes d'Information de Ressources Humaines)
Mode de recueil testé	Internet
Revue de la littérature	Une actualisation de la revue de la littérature sur le thème de l'absentéisme en secteur de soin a été réalisée en amont du développement de l'indicateur

Qualités métrologiques

Validité de contenu	<p>Un groupe de travail composé de DRH (secteur public et secteur privé), de directeur des soins, d'ergonome (chercheur du projet PHARES), de médecin du travail en ES, de référent informatique de la DRH d'un ES, d'expert universitaire de GRH, de l'équipe CLARTE a permis de définir l'indicateur ainsi que le cahier des charges.</p> <p>Un Comité de Pilotage national (COFIL) composé de représentants de la HAS, de la DGOS, de l'ANAP, de l'ATIH, du CNG, de l'ANACT, de l'ARACT Aquitaine, de l'AGRH, d'experts universitaires du domaine, des fédérations hospitalières (FHF, FHP, FNCLCC), de DRH des ES du panel CLARTE, de l'équipes de recherche CLARTE a réalisé une validation de contenu de la définition et du cahier des charges.</p> <p>La validité de face a été ensuite appréciée (passation du questionnaire auprès d'un échantillon test d'établissement de santé) pour évaluer leur compréhension du cahier des charges et formulaire de recueil.</p> <p>Suite au contrôle qualité et aux difficultés rencontrés par les ES lors de la 1ère expérimentation, une adaptation du cahier des charges a été nécessaire par le groupe de travail. Le cahier des charges final a été validé par le COFIL en amont de la 2nd expérimentation.</p>
Validité de critère	Non évaluable car il n'existe pas de référence (gold standard). Par ailleurs, il n'est pas possible de réaliser un contrôle qualité par comparaison des données sources aux données recueillies.
Fiabilité	<p>La fiabilité a été évaluée à partir du contrôle qualité.</p> <p>100% des ES lors de M2 ont été contactés afin de réaliser un contrôle qualité de leur données (vérification d'incohérences).</p>
Test-retest	Non applicable car l'extraction des données par les ES est en général dédiée à un seul agent.

Non applicable

Faisabilité et acceptabilité

Acceptabilité	<p>- Taux d'ES volontaires : M1 : 78,9% - M2 : 69,4%</p> <p>Sur les 147 établissements CLARTE, 116 ES ont donné leur accord de participation pour la 1ère expérimentation de cet indicateur et 102 ES pour la 2nd expérimentation.</p> <p>- Taux de participation des ES : M1 : 79,1% (91/115) - M2 : 71,6% (73/102)</p> <p>- Retours et témoignages d'ES : La pertinence et l'utilité des indicateurs ont été soulignées par la plupart des établissements. Les principales difficultés remontées par les ES sont liées à leurs difficultés de réalisation de l'enquête (notamment en lien avec le caractère non performant ou l'absence de système d'information RH) ainsi que des incompréhensions des documents d'aide au recueil (libellés plus adaptés au secteur publique hospitalier, difficultés de compréhension des définitions).</p>
Validité des données	<p>Une phase de data management important a été nécessaire (M1 et M2). Suite au retour d'expérience de la 1^{ère} expérimentation, une étape de contrôle qualité a été ajoutée dès la saisie avec l'apparition de messages d'erreur visible par les opérateurs de saisie sur la plate-forme en ligne. La 2nde étape de data-management correspondait à une relecture systématique des données par le chef de projet CLARTÉ. Un retour vers l'établissement (rendez-vous téléphonique) était organisé si besoin afin de discuter des incohérences relevées.</p> <p>Au vu du nombre d'incohérences détectées, 100% des établissements ont été contactés (M2) afin de revoir avec eux leurs données. Certains ES ont dû retourner aux données sources afin d'améliorer la qualité de leurs données. Les établissements ont tous accordé le temps nécessaire au contrôle qualité afin d'obtenir des données fiables.</p>
Faisabilité	<p><u>Complétude M2 de l'indicateur</u> : 68,5% des ES (50/73) ont recueilli la totalité des informations nécessaires au calcul de l'indicateur pour le PNM tout en respectant les critères d'inclusion de la population.</p> <p>- 94,5% des ES (69/73) étaient en capacité de recueillir les données pour l'ensemble des motifs de départs volontaires inclus.</p> <p>- 74,0% des ES (54/73) étaient en capacité d'exclure les CDD de remplacement.</p> <p><u>Complétude M2 des sous indicateurs</u> :</p> <p>- Sous indicateurs par catégories professionnelles : environ 80% des ES ont été en capacité de recueillir les indicateurs par catégories professionnelles.</p>

Tableau 51 - Complétude des sous indicateurs départs volontaires par catégorie professionnelle du PNM (n=73)

	Nombre d'établissements ayant réalisé le recueil n (%)	Nombre d'établissements en capacité de respecter le cahier des charges* n (%)
PNM	73	50
Personnels de direction et administratifs	70 (95,9)	48 (96,0)
Personnels des services de soins	69 (94,5)	48 (96,0)
IDE	69 (94,5)	48 (96,0)
AS	67 (91,8)	48 (96,0)
ASHQ	60 (82,2)	43 (86,0)
Personnels éducatifs et sociaux	58 (79,4)	42 (84,0)
Personnels médicot techniques	65 (89,0)	46 (92,0)
Personnels techniques et ouvriers	66 (90,4)	45 (90,0)

* recueil de la totalité des motifs inclus et exclusion des CDD de remplacement

- Sous indicateurs par tranche d'âge (<25, 25-40, 41-55 et > 55) :

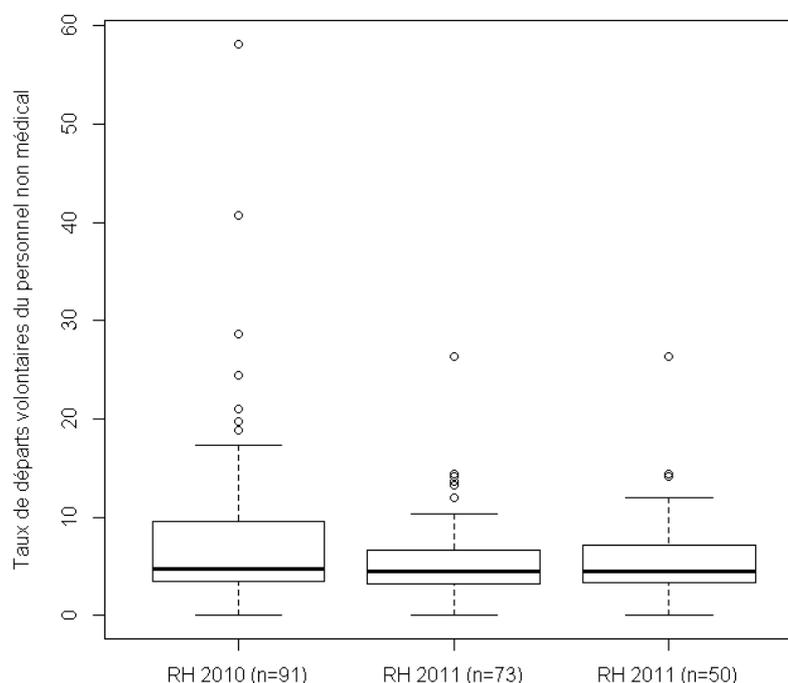
Parmi les 73 établissements, 17 (23,3%) ont été en capacité de recueillir les indicateurs par tranche d'âge.

Dispersion des résultats M2 :

Parmi les 73 établissements ayant réalisé le recueil de cet indicateur, 50 étaient en capacité de recueillir l'ensemble des motifs inclus et d'exclure les CDD de remplacement. L'analyse de ces données met en évidence deux valeurs atypiques (valeur supérieure ou inférieure à 1,5 fois la distance interquartile) qui ont été conservé dans l'analyse.

La dispersion des résultats à M2 (données RH de 2011) est plus faible qu'à M1 (données RH de 2010). Le contrôle qualité de cette 2^{nde} expérimentation a permis d'améliorer la qualité des données disponibles et d'en limiter leur dispersion.

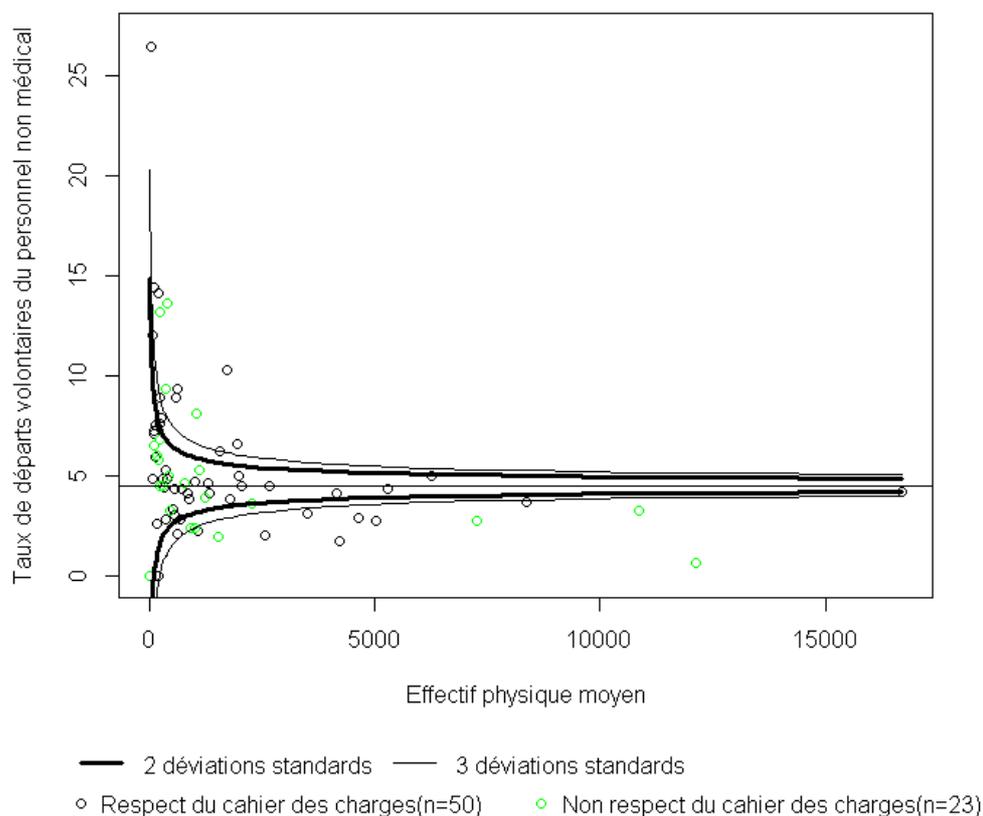
Figure 20 - Taux de départs volontaires du PNM par effectif physique moyen de l'établissement (Données 2010 globales et données 2011 globales et pour les établissements en capacité d'exclure les CDD de remplacement)



Les taux médians (min-max) bruts de départs volontaires étaient en 2011 de 4,5% (0,0-26,4) pour les 73 et les 50 établissements 4,7% (4,7-73,2) en 2010. Les taux moyens de départs volontaires étaient de 5,5% ($\pm 3,9$) (n=73) et 5,6% ($\pm 4,2$) (n=50) en 2011 et de 7,9% ($\pm 8,4$) en 2010.

La répartition des taux de départs volontaires par effectif physique moyen de l'établissement est présentée à l'aide du funnel plot.

Figure 21 - Funnel-plot représentant la répartition des ES selon leurs taux de départs volontaires du PNM par effectif physique moyen de l'établissement (n=73)



Pertinence

L'indicateur de départs volontaires de l'ES est pertinent, car à l'instar du turnover, il reflète la dégradation de la qualité de vie au travail. En effet, les intentions de départs volontaires augmentent lorsque la souffrance au travail des professionnels progresse.

Préconisations

L'indicateur de départs volontaires est validé et peut-être proposé à la généralisation.

Nous préconisons l'utilisation du cahier des charges de la 2nde expérimentation compte tenu de :

- sa validité de contenu,
- les commentaires des établissements,
- son acceptabilité,
- sa faisabilité.

Cette préconisation est dépendante de la mise à disposition des ES :

- d'un cahier des charges détaillé,
- d'un formulaire de recueil précis, lisible,
- d'un soutien méthodologique (mail, téléphone),
- d'un contrôle qualité (à la saisie, en amont de l'analyse).

Les sous indicateurs par catégorie professionnelle selon la SAE (personnels de direction et administratifs, personnels des services de soins, personnels éducatifs et sociaux, personnels médicotechniques et personnels techniques et ouvriers) sont validés en terme d'acceptabilité, faisabilité, complétude et dispersion des résultats. De plus, le recueil des indicateurs pour les 5 catégories permet une vérification d'incohérences entre la valeur saisie pour le PNM et la somme des valeurs saisies pour ces catégories professionnelles. Cela permet également d'obtenir des valeurs d'indicateurs spécifiques des personnels des services de soins, population ayant des contraintes organisationnelles et professionnelles plus importantes.

A l'inverse, les sous-indicateurs par tranche d'âge ne peuvent être validés car près de 60% des ES

participants ont été dans l'incapacité d'extraire leurs données par tranches d'âge (non performance de leur SIRH ou indisponibilité des données).

Afin de guider l'interprétation de cet indicateur par les autorités sanitaires et les ES, nous recommandons l'utilisation de funnel-plots pour la représentation synthétique des résultats de l'ensemble des établissements sur un même graphique, en fonction de leurs effectifs en PNM, sans placer les ES en concurrence directe. Comme il est difficile de définir un objectif en terme de taux de départs volontaires, le funnel-plot permet de fixer une moyenne nationale qui peut s'améliorer au fil des années,

Les bornes déterminées statistiquement (déviations standards (DS)) apparaissant sur le funnel-plot permettent de discriminer les établissements en fonction de leur performance. Nous préconisons d'utiliser des limites à 2DS et à 3DS en identifiant des ES : très performants (-3SD), performants (-3DS à -2DS), dans la moyenne (-2SD à +2DS), peu performants (+2DS à +3DS) ou très peu performants (+3DS).

Afin de limiter l'impact des variations annuelles liées à l'hétérogénéité des organisations mises en place et aux difficultés rencontrées avec des SIRH peu ou pas performants sur le recueil et l'extraction des données, il semble préférable, dans un premier temps, de présenter ces résultats en taux triennal.

Concernant la diffusion des résultats aux ES, nous préconisons une présentation des résultats des indicateurs sous forme de taux comparés d'une part avec la valeur moyenne de l'ensemble des ES de la même catégorie PLATINES, avec l'ensemble des ES de la région et au niveau national.

Concernant les sous indicateurs par catégories professionnelles, les résultats de l'ES peuvent être présentés sous forme de radars permettant une comparaison des taux observés dans l'ES à ceux de sa catégorie PLATINES, à ceux des ES de la région et au niveau national.

Publications et communications

Article	Consortium CLARTE C. Pourin, S. Domecq, S. Vialle, P. Michel, C. Delmas, C. Paillé, E. Anthoine, L. Moret. Programme national CLARTE : des indicateurs RH en développement. Revue Hospitalière de France, n°548, Septembre-Octobre 2012:46-51
Posters	Paille-Ricolleau C, Anthoine E, Lombrail P, Moret L. Developing indicators concerning hospital staff management: the French CLARTE Research Project. The International Society for Quality in Health Care 29th International Conference, 21- 24 Oct 2012, Geneva, Switzerland. C Delmas, C Paillé, E Anthoine, L Moret Absenteeism and turnover of non-medical staff: several indicators developed by the French CLARTE project. International Forum on Quality and Safety in Healthcare Conference, 17.04.2013, London, UK

● Indicateur de Satisfaction du personnel hospitalier au travail

Fiches de validations des indicateurs, notes méthodologiques et résultats complémentaires

> 1. Fiche de validation de l'indicateur Satisfaction au travail du personnel hospitalier

Présentation	
Définition	Indicateur Organisation du travail Indicateur Nature du travail Indicateur Relations entre collègues Indicateur Développement professionnel Indicateur Rémunération Indicateur Management de proximité Indicateur Adéquation entre vie professionnelle et vie personnelle Indicateur Connaissance et accès à la réglementation Indicateur Reconnaissance Indicateur Connaissance de l'organisation de l'établissement Indicateur Connaissance de la politique d'établissement Indicateur global
Calcul	Méthode de scoring par indicateur : - A chaque item, a été affectée un poids de 1 (Pas du tout satisfait) à 6 (Tout à fait satisfait) - Pour chaque professionnel, un score sur six a été calculé, défini comme la somme des poids des items de l'indicateur rapportée au nombre d'items de l'indicateur. Puis ce score a été transformé afin qu'il varie entre 0 et 100 selon la formule suivante : $(\text{score sur } 6 - 1) * 20$. - Pour calculer le score de l'indicateur, le professionnel devait avoir répondu à un minimum d'items : si le nombre d'items de l'indicateur était pair, le calcul était fait sur les professionnels ayant répondu à au moins la moitié des items ; si le nombre d'items de l'indicateur était impair, le calcul était fait sur les professionnels ayant répondu à la moitié des items + 1.
Type d'indicateur	Résultat
Nature de l'indicateur	Indicateur multi-items
Processus de validation	
Année de validation	2013
Outil utilisé	Les travaux menés en 2000 au CCECQA sur la validation du questionnaire ©Saphora-Job ont été actualisés en deux étapes : - actualisation de la revue de la littérature, qui a confirmé que le choix du questionnaire ©Saphora-Job était pertinent par rapport à notre objectif, et qui montre une évolution du concept de satisfaction (disponible sur www.clarte-sante.fr) ; - actualisation du questionnaire, qui a nécessité de définir de nouveaux items et dimensions, qui ont été discutés par les membres du Copil RH-CLARTE composé de représentants des instances suivantes : HAS, DGOS, ANAP, ATIH, CNG, ANACT, ARACT, AGRH, experts universitaires, fédérations hospitalières, DRH des ES du panel CLARTE, équipe de recherche CLARTE du CHU de Nantes, du CCECQA et des HCL. Ce comité a été mis en place par CLARTE et est spécifique au développement et à la validation des indicateurs de ressources humaines (absentéisme, turn-over et satisfaction au travail). Le questionnaire était composé de 89 items explorant entre autres neuf thèmes de la satisfaction au travail : Organisation et contenu du travail, Relations entre professionnels,

Développement personnel, Rémunération, Encadrement, Droit du travail, Reconnaissance, Direction, Opinion générale (59 items). Quatre échelles complémentaires validées ont été introduites dans le questionnaire en vue de la validation métrologique du questionnaire :

- l'échelle Eisenberg, composée de quatre items à cinq modalités de réponses, qui mesure le soutien organisationnel de la hiérarchie [Eisenberger 1986],
- l'échelle ESVP, composée de cinq items à sept modalités de réponses, qui mesure la satisfaction globale de la vie professionnelle [Fouquerau 2002]
- l'échelle Meysonnier, composée de trois items à cinq ou six modalités de réponses, qui mesure l'intention de partir [Meysonnier 2006],
- l'échelle Meyer, composée d'items à six modalités de réponses, qui mesure l'implication organisationnelle en trois sous-échelles : l'implication affective (six items), l'implication calculée (six items) et l'implication normative (six items) [Meyer 1993].

Le questionnaire contient enfin sept questions d'informations générales (sexe, âge, année d'entrée dans l'ES, filière professionnelle, statut, niveau de responsabilité, mobilité) et deux questions sur l'absentéisme (prévisible et non prévisible).

Recueils	<p>Les référents des établissements participants ont été accompagnés pour la mise en place du recueil dans leur établissement : mise à disposition d'un kit d'information contenant modèle de lettre d'information, affiche, diaporama, et d'une demi-journée de formation. Les modalités de mise en place du recueil étaient décrites dans la procédure de recueil transmise aux référents des établissements. Tous ces documents étaient disponibles sur le site www.clarte-sante.fr.</p> <p>Deux campagnes de recueil ont été réalisées, la première du 20 février au 30 mars 2012, la seconde du 7 janvier au 22 février 2013.</p> <p>Pour le recueil, le CCECQA a utilisé la plateforme eFORAP, <i>via</i> le logiciel Survey Manager.</p>
Nombre d'établissements	Mesure 1 (M1) : 73 - Mesure 2 (M2) : 59
Nombre d'individus répondant	M1 : 6929 - M2 : 4898
Mode de recueils testés	Papier ; Internet collectif ; Internet individuel
Revue de la littérature	<ul style="list-style-type: none"> - Randon S, Pourin C, Sibé M, Tricaud S, Michel P. Actualisation 2011 de la revue de la littérature sur la satisfaction au travail conduite par le CCECQA en 2000. CCECQA 2011 (pdf) - Meyer JP, Allen NJ, Smith CA (1993) « Commitment to organizations and occupations: extension and test of a three-component conceptualization », Journal of Applied Psychology, vol. 78, pp. 538-551. - Meysonnier R, Roger A. l'impact du cocooning organisationnel et des opportunités d'emploi sur le lien entre satisfaction au travail et intention de quitter. XVIIe Congrès de l'AGRH - Le travail au cœur de la GRH IAE de Lille et Reims Management School, 16 et 17 novembre 2006, Reims - Fouquerau E, Rioux L. Elaboration de l'échelle de satisfaction de vie professionnelle (ESVP) en langue française : une démarche exploratoire. Revue canadienne des sciences du comportement, 2002, 34:3, 210-215. - Eisenberger R, Hungtington R, Hutchison S, Sowa D. (1986). Perceived Organizational Support. Journal of Applied Psychology, 71, 500-507.
Population	<p>Etablissements de santé avec activité MCO, HAD, CLCC</p> <p>Tous les professionnels des établissements de santé (médicaux, non médicaux, administratifs, logistiques...)</p>
Echantillonnage	<ul style="list-style-type: none"> - Recueil exhaustif pour les établissements de moins de 200 professionnels - Tirage au sort si plus de 200 professionnels <p>Le tirage au sort était réalisé par les référents satisfaction à partir de leur base de sondage interne. Une procédure et un outil d'extraction et d'envoi crypté des données au CCECQA ont été mis en place ; cet outil de cryptage était à disposition de l'ensemble des établissements pour transmettre le listing des professionnels à interroger, quelque soit le mode de recueil choisi.</p>
Critères d'inclusion	Tous les professionnels ayant une activité dans un service de soins, logistique, technique ou administratif
Critères d'exclusion	Intérimaire, externes, élèves ou stagiaires (hors titularisation)

Bases de travail

Les analyses de validité et de fiabilité ont été réalisées sur cinq bases de données :

- une base de validation constituée de l'ensemble des données collectées lors de la mesure 1
- une base de développement constituée de la moitié de la base de validation (par tirage au sort)

- une base de confirmation constituée de l'autre moitié de la base de validation

- une base de test-retest constituée des données appariées recueillies auprès des professionnels ayant répondu à deux reprises, à 15 jours d'intervalle, lors de la mesure 1 au sein des établissements volontaires

- la base de contre-validation constituée des données collectées lors de la mesure 2.

Des critères d'inclusion et d'exclusion sur les données ont été appliqués. Étaient inclus les professionnels ayant répondu à plus de la moitié des items du questionnaire. Étaient exclus les professionnels ayant déclaré les mêmes réponses à tous les items.

Les bases de développement et de validation ont été comparées selon les profils des répondants avec les tests habituels (Chi² pour les variables qualitatives et test de Student pour les variables quantitatives).

Qualités métrologiques

Descriptif des données - méthode

Réalisée sur la base de validation, cette étape de descriptif est indispensable pour étudier l'applicabilité (faisabilité et acceptabilité par les professionnels) et la validité de contenu, en particulier pour la phase de regroupement d'items. La description des données de chaque item a reposé sur les résultats statistiques suivants :

- taux de réponse (proportion) ;

- distribution des réponses de chaque item par modalité (effectif, proportion) : repérage d'un effet plancher ou d'un effet plafond (proportion supérieure à 30 % sur les modalités extrêmes) et des répartitions asymétriques (plus de 85 % des réponses sur la même modalité) ;

- dispersion de chaque item après affectation d'un poids à chaque modalité de réponse (score moyen et écart-type, skewness, kurtosis).

Un rapport était remis à chaque établissement, présentant un descriptif de l'échantillon des répondants, un descriptif par question, le top 10 des questions de satisfaction observant des pourcentages de réponses à la modalité « Tout à fait satisfait » les plus élevés, et le top 10 des questions de satisfaction observant les pourcentages de réponses à la modalité « Pas du tout satisfait » les plus élevés, ainsi qu'un descriptif des échelles complémentaires. Le rapport descriptif contenait une aide à la lecture des résultats.

Descriptif des données - principaux résultats

73 établissements ont participé à la première mesure, 59 à la seconde.

Aucune différence significative n'a été observée entre les deux échantillons d'établissements sur le mode de recueil retenu, le mode d'échantillonnage ou la catégorie Platines.

Tableau 52 - Répartition des établissements selon le mode de recueil, le mode d'échantillonnage et la catégorie Platines sur les échantillons de première et seconde mesures

	Mesure 1		Mesure 2		p-value
	Eff.	(%)	Eff.	(%)	
Selon le mode de recueil					0,307
Papier	54	(74,0)	37	(62,7)	
Internet collectif	16	(21,9)	20	(33,9)	
Internet individuel	3	(4,1)	2	(3,4)	
Selon le mode d'échantillonnage					0,953
Exhaustif	17	(23,3)	14	(23,7)	
Aléatoire	56	(76,7)	45	(76,3)	
Selon la catégorie platines					0,998
CHU/CHR	7	(9,6)	5	(8,5)	
Petit CH	22	(30,1)	19	(32,2)	
Grand CH	11	(15,1)	8	(13,6)	
Petite clinique	6	(8,2)	4	(6,8)	
Grosse clinique	16	(21,9)	15	(25,4)	
Association loi 1901	5	(6,9)	4	(6,8)	
CLCC	6	(8,2)	4	(6,8)	
Total	73		59		

6929 professionnels ont répondu au questionnaire lors de M1 (resp. M2), soit un taux de

participation moyen de 54% (resp. 48%), variant entre 39% et 64,9% (resp. 42,7% et 56%) selon le mode de recueil ($p < 0,001$). Le taux de participation par internet (collectif et individuel) était significativement supérieur au taux par papier, et ce lors des deux mesures.

Tableau 53 - Descriptif des taux de participation par unité de travail sur les échantillons de première et seconde mesures

	Mesure 1 Sur les 73 ES	Mesure 2 Sur les 59 ES
Taille [min – max]	[22 – 180]	[17 – 175]
Tx [min – max]	[28,1% - 100%]	[18,5% - 87,5%]
Q1	40,0%	37,3%
médiane	54,7%	49,0%
Q3	68,4%	54,5%

Taille : nombre de répondants - Tx : taux de participation - Q1 : 1^{er} quartile - Q3 : 3^{ème} quartile

L'âge moyen des répondants était constant à M1 et M2 (41 ans, écart-type à 11). Aucune différence significative n'a été observée entre les deux mesures sur l'ancienneté de l'ordre de 12 ans (écart-type à 10) ni sur le sexe (17,7 % d'hommes à M1, 18,8 % à M2), ni sur la filière administrative. Une différence significative est observée sur la variable Statut ($p > 0,001$) et sur le niveau de responsabilité ($p < 0,021$) : il y a significativement moins de répondants en CDI à M2 (51,8 % à M1, 47,4 % à M2) mais plus de titulaires (39,6 % à M1, 42,9 % à M2), et plus de médecins ou pharmaciens à un poste de direction ou encadrement qui ont répondu à M2 (1,7 % à M1, 2,4 % à M2) et moins de médecins ou pharmaciens à un poste de direction ou encadrement répondant à M2 (4,8 % à M1, 4,0 % à M2). Les taux de participation diffèrent également significativement selon le statut établissement.

Complément d'analyses : Les bases confirmation et développement étaient comparables ; les échantillons M1 et M2 observaient des différences. Les différences portent sur le statut des professionnels (CDI, CDD, exercice libéral, titulaire ou vacataire) et sur le niveau de responsabilité (encadrement hors médical, encadrement médical, médecins/pharmaciens, professions intermédiaires ou employés) ; en M2, moins de CDI et plus de titulaires, plus de médecins/pharmaciens de l'encadrement et moins de médecins/pharmaciens hors encadrement.

En l'absence d'information sur le statut et le niveau de responsabilité des non répondants, nous ne pouvons pas savoir si la différence observée est liée à 1) l'étape d'échantillonnage aléatoire de 200 professionnels dans la majorité des établissements avec un risque de surreprésentation d'un statut par rapport à un autre ou à 2) la diminution du taux de participation entre les deux mesures.

D'après les modèles d'équations structurelles sur les bases de contre-validation (M2) et de confirmation (tirage au sort sur M1), les résultats permettent d'arriver aux mêmes conclusions : structuration en 11 dimensions, justification d'un indicateur composite global, relations causales identiques entre les indicateurs. Cependant, en regardant de plus près les estimations des coefficients des relations structurelles (modèles hiérarchiques et modèles de relations causales), des différences de l'ordre de 0,01 à 0,07 peuvent être observées. Des sous-modèles par statut ou par niveau de responsabilité pourraient être envisagés pour confirmer la stabilité des modèles malgré le défaut de comparabilité des échantillons. A priori, cette différence n'est pas gênante et ne remet pas en question la validation.

Validité de contenu -
méthode

Phase exploratoire (Annexe 2)

L'objectif était d'établir des hypothèses de regroupements des items en dimensions sous-jacentes au concept étudié (émergence d'une structure en termes de variable latente)

Sur la base de développement - Les analyses réalisées étaient les suivantes :

- Matrice des corrélations polychoriques (pour données ordinales)
 - . Etude des corrélations entre items 2 à 2
 - . Gestion des données manquantes : suppression des données manquantes par paires
 - . Interprétation : forte si $> 0,80$, élevée si $[0,60 - 0,80]$, faible si $< 0,20$
- Matrice Multi-Trait (corrélations de Pearson)

- . Etude des corrélations entre chaque item et le score additif de la dimension privé de l'item
- . Interprétation : forte si $> 0,80$, élevée si $[0,60 - 0,80]$, faible si $< 0,20$
- ACP (Analyses en Composantes Principales) sur la matrice des corrélations polychoriques
 - . Vérification de l'unidimensionnalité du concept étudié et de chaque dimension *a priori*
 - . Gestion des données manquantes : suppression par paires
 - . Détermination du nombre de facteurs : combinaison de trois méthodes (Kaiser, Cattell et analyse parallèle de Horn)
 - . Interprétation des contributions factorielles ($> 0,40$) et des \cos^2 ($> 0,30$)
- AFCS avec rotation *Quartimin direct* sur matrice des corrélations polychoriques
 - . Justification de facteurs communs non observables *via* l'Indice Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)
 - . Méthode d'extraction des facteurs par factorisation en axe principal (suite au test de multinormalité de Mardia des items)
 - . Détermination du nombre de facteurs : combinaison de trois méthodes (Kaiser, Cattell et analyse parallèle de Horn)
 - . Interprétation des communalités ($> 0,30$)

Phase confirmatoire (Annexe 3)

L'objectif ici était de confirmer la structure émergée en phase exploratoire et de vérifier la structure « hiérarchique/pyramidale » entre items, dimensions et concept commun.

Sur la base de confirmation - Les analyses ont été réalisées en utilisant la méthode des modèles d'équations structurelles (MES) en deux temps :

- Réaliser une analyse factorielle confirmatoire (AFC) par l'approche LISREL et par l'approche PLS ;
 - Quantifier l'impact de chaque dimension sur le concept commun par l'approche PLS
- L'analyse par l'approche LISREL a consisté à :
- consolider le modèle de mesure en vérifiant les relations entre chaque item et la dimension à laquelle il est rattaché et en identifiant des covariances entre items à estimer ;
 - vérifier les corrélations entre dimensions ;
 - tester l'existence d'un facteur de second ordre (notion de variable centrale) ;
 - vérifier les caractéristiques psychométriques de chaque dimension.

Plusieurs modèles identifiés en phase exploratoire ont été testés et comparés selon les indices d'ajustement et les caractéristiques métrologiques de chaque dimension.

L'analyse par l'approche PLS a consisté à :

- hiérarchiser les items au sein de chaque dimension ;
- hiérarchiser les dimensions selon leur impact sur le concept commun étudié après l'ajout d'une variable centrale.

Sur la base de contre-validation - Le modèle jugé le plus acceptable à l'issue des analyses précédentes a fait l'objet d'une contre-validation sur les données recueillies en mesure 2, les performances métrologiques ont été ré-estimées sur ces données à partir d'un modèle par l'approche LISREL et d'un modèle par l'approche PLS.

Validité de contenu - principaux résultats - La phase exploratoire a conduit au regroupement des 47 items en onze dimensions (Tableau 54), soit plus de 75% de la variance expliquée (Annexe 6).

Tableau 54 - Définition des indicateurs et des modalités de calcul

Libellé dimension	Items	Définition	Critères d'inclusion des professionnels pour le calcul du score : nombre d'items répondus
A1 – Organisation du travail	1, 2, 3, 4	Satisfaction générale vis-à-vis de l'organisation du travail au sein du service.	≥ 2
A2 – Nature du travail	6, 7, 8, 9, 10, 11, 12	Satisfaction générale vis-à-vis de la définition et le contenu de son travail au sein du service (autonomie, responsabilité, créativité, épanouissement).	≥ 4
B – Relations entre collègues	15, 16, 17, 18	Satisfaction générale vis-à-vis des relations avec les collègues dans le cadre de son travail au sein du service (climat, coopération)	≥ 3
C – Développement professionnel	19, 21, 22, 23, 25	Satisfaction générale vis-à-vis de la gestion de carrière dans l'établissement (promotion, formation, mobilité, évaluation).	≥ 3
D – Rémunération	27, 29, 30	Satisfaction générale vis-à-vis de la rémunération et sa politique (niveaux, évolution, information) dans l'établissement.	≥ 2
E1 – Management de proximité	31, 34, 35, 36, 37	Satisfaction générale vis-à-vis des relations avec son supérieur hiérarchique (écoute, motivation, animation, accessibilité, soutien).	≥ 3
E2 – Adéquation entre vie professionnelle et vie personnelle	5, 38, 39	Satisfaction générale vis-à-vis de la possibilité de concilier vie professionnelle et vie personnelle.	≥ 2
F – Connaissance et accès à la réglementation	45, 46, 47, 48	Satisfaction générale vis-à-vis de l'information sur les droits et devoir concernant sa profession.	≥ 2
G – Reconnaissance	49, 50, 51	Satisfaction générale vis-à-vis de la reconnaissance et du respect au regard de son travail	≥ 2
H1 – Connaissance de l'organisation de l'établissement	52, 53, 59, 61	Satisfaction générale vis-à-vis de la connaissance de l'organisation de l'établissement et de ses différentes instances.	≥ 2
H2 – Connaissance de la politique d'établissement	55, 56, 57, 60, 62	Satisfaction générale vis-à-vis de la politique mise en œuvre au sein de l'établissement (communication, coordination, instances, valeurs).	≥ 3

■ Composante Travail ■ Composante Emploi ■ Composante Institution

Onze items ont été supprimés des calculs des scores, sans altérer les caractéristiques métrologiques de la version Saphora-Job de 47 items. Les corrélations entre les items et les scores additifs de chaque dimension privée de l'item étaient supérieures à 0,60 sauf pour 5 items, et les corrélations entre items toutes supérieures à 0,60.

Les deux approches LISREL et PLS ont été réalisées afin de tester différents modèles. Quatre modèles ont été testés sur la base de confirmation, puis le modèle le plus acceptable a été estimé sur la base de contre-validation.

L'ensemble des résultats sur la base de confirmation confirmaient une structure hiérarchique des 47 items en onze dimensions reliées à une variable centrale « Satisfaction au travail » (Annexe 5).

Sur la base de contre-validation, les résultats par l'approche LISREL confirmaient le modèle de mesure par une bonne validité convergente (parts de variances expliquées variaient entre 0,53 et 0,86). La qualité d'ajustement était moindre par rapport au modèle obtenu sur la base de confirmation, le RMSEA était toutefois inférieur à 0,08 (0,068) et le GFI de 0,86 et le NFI de 0,98 alors que le Chi² normé était de 17,8. Par l'approche PLS, un GoF de 0,75 a été obtenu. Les performances métrologiques sont très bonnes : l'unidimensionnalité de chaque dimension a été vérifiée ainsi que la validité discriminante. Quant au modèle structurel, toutes les relations causales étaient significatives.

⇒ Les résultats permettent de conclure que le questionnaire Satisfaction au travail dans sa version à 47 items structurés en onze dimensions présente une bonne validité de contenu.

Les indicateurs sont présentés avec un code couleur selon trois composantes : Travail, Emploi et Institution. Ces trois composantes sont issues d'un premier travail de validation réalisé en 2000 du questionnaire définies comme suit :

Travail : Regard porté par le personnel sur l'exercice de son activité professionnelle quotidienne et ses tâches (l'organisation du service, les conditions et l'environnement de son travail, la nature et l'ambiance du travail au sein de son service ;

Emploi : Regard porté par le personnel sur sa profession dans son emploi actuel (sa rémunération, ses responsabilités, sa gestion de carrière, ses formations et le ressenti de son emploi) ;

Institution : Regard porté par le personnel sur son établissement (les valeurs développées, l'organisation, le circuit de l'information et la politique de l'établissement).

Il est important de noter que les questions qui n'entrent pas dans le calcul des scores doivent toutefois être posées : elles aident au remplissage (question filtre), enrichissent l'information et aident à la compréhension de certains résultats.

Fiabilité – méthode

Sur la base de développement

Les coefficients Alpha de Cronbach, ρ de Joreskog et ρ de Dillon et Goldstein ont été calculés pour vérifier la cohérence interne du concept étudié et de chaque dimension (interprétation : seuil à 0,70 pour chacun de ces indices).

Sur la base de test-retest

Pour le test-retest, la sélection des établissements et des professionnels s'est faite comme suit :

- recueil internet individuel : tous les professionnels ayant répondu depuis plus de 8 jours au questionnaire ont été sollicités ;

- pour les établissements ayant opté pour le recueil internet collectif ou internet papier, dix professionnels étaient attendus pour chaque établissement volontaire.

La reproductibilité de chaque item a été explorée par le Coefficient Intra-Classe de type (1,1). Les règles d'interprétation étaient les suivantes :

Accord	CIC
Très bon	> 0,90
Bon	0,71 – 0,90
Moyenne	0,51 – 0,70
Médiocre	0,31 – 0,50
Très mauvais	≤ 0,30

La méthode est détaillée en Annexe 2.

Fiabilité – principaux résultats

Les analyses de cohérence interne, sur la base de développement, conduisent à des coefficients Alpha de Cronbach compris entre 0,87 et 0,95, des ρ de Jöreskog compris entre 0,83 et 0,95 et des ρ de Dillon et Goldstein compris entre 0,87 et 0,97. L'alpha de Cronbach global sur les 47 items était de 0,97.

Les analyses de cohérence interne sur la base de contre-validation conduisent à des coefficients Alpha de Cronbach compris entre 0,87 et 0,95, des ρ de Jöreskog compris entre 0,83 et 0,95 et des ρ de Dillon et Goldstein compris entre 0,87 et 0,97.

Pour les trois établissements ayant opté pour un recueil internet individuel, sur les 92 répondants attendus, 28 ont répondu au second questionnaire, soit 30 %. Sur les 50 répondants attendus pour les cinq ES volontaires ayant opté pour l'internet collectif, 22 retours ont été validés (soit 44 %), deux ES ayant renoncé au test-retest. Sur les 70 répondants attendus parmi les sept ES volontaires ayant opté pour un recueil papier, 62 retours ont été validés, soit 89 %. Les CIC étaient compris entre 0,70 et 0,89 (pour six items compris entre 0,60 et 0,69), garantissant une bonne reproductibilité.

· Très bonne cohérence interne et bonne reproductibilité de l'outil

Validité de construit - méthode

L'objectif était d'explorer si les relations causales entre les dimensions du concept étudié ou avec d'autres concepts étaient ou non en conformité avec des hypothèses (Annexe 8).

Deux modèles théoriques de relations causales ont été testés, inspirés du modèle magnétique

[Brunelle 2009, Spreitzer 2007]

- Modèle 1 : ce modèle est centré sur la dimension C. Développement professionnel, les attributs magnétiques sont explorés par les dimensions A1. Organisation du travail, A2. Nature du travail, B. Relations entre collègues, E1. Management de proximité, E2. Adéquation entre vie professionnelle et vie personnelle, des facteurs extrinsèques à la Satisfaction au travail sont identifiés (F. Connaissance et accès à la réglementation, H1. Connaissance de l'organisation de l'établissement, H2. Connaissance de la politique d'établissement); la dimension G. Reconnaissance est assimilée à l'identité au travail, la dimension D. Rémunération est de l'ordre de la justice distributive.

- Modèle 2 : ce modèle est centré sur la dimension A2. Nature du travail, explorant l'empowerment psychologique [Conger & Kanungo 1988]. La dimension C. Développement professionnel devient un attribut magnétique. La dimension G. Reconnaissance est positionnée comme une résultante du style de management.

Ces modèles ont été construits en plusieurs étapes : proposition d'un modèle par le CCECQA à partir des résultats de l'étude pilote réalisée en 2001, le but étant d'établir des relations au sein des trois composantes (Travail, Emploi, Institution) puis entre les composantes; Validation par le COPIL Ressources Humaines de CLARTE (en réunion présenteielle); justification théorique par un professeur en management des organisations (ISPED).

Sur la base de confirmation

Les deux modèles ont été estimés sur la base de confirmation par l'approche PLS sous XLSTAT 2010©. La variable centrale « Satisfaction au travail » a été rajoutée systématiquement en cohérence avec les résultats de la phase confirmatoire (résultats justifiant l'existence d'un facteur de second ordre reliant toutes les dimensions). Le modèle présentant le meilleur ajustement et les relations causales significatives a été retenu. La pertinence prédictive de chaque équation structurelle a été étudiée par le R² et le coefficient de Stone et Geisser Q².

Sur la base de contre-validation

Le modèle jugé le plus acceptable à l'issue des analyses précédentes a été ré-estimé sur les données de la base de contre-validation afin de vérifier la significativité des relations causales.

Pour l'étude de la validité externe, deux Analyses en Composantes Principales ont été réalisées : l'une sur les 11 scores de satisfaction au travail et les 6 scores des échelles complémentaires, la seconde sur le score de satisfaction au travail global et les 6 scores des échelles complémentaires. Ces analyses ont permis de vérifier les hypothèses suivantes :

- Ha « Le score de Satisfaction au travail global est corrélé positivement au score ESVP » [Fouquereau 2002]

- Hb « Le score de satisfaction vis-à-vis du management de proximité (E2) est corrélé positivement au score de Soutien Organisationnel (échelle d'Eisenberger) »

- Hc « Les scores de satisfaction au travail sont corrélés négativement au score d'intention de partir (échelle de Meysonnier) »

- Hd « Il existe une relation entre l'implication organisationnelle et la satisfaction au travail »

- He « L'implication organisationnelle se caractérise par trois facettes indépendantes : l'implication affective, l'implication calculée et l'implication normative » [Prat 2005].

Puis plusieurs modèles d'équations structurelles ont été testés par l'approche PLS afin de vérifier les hypothèses suivantes simultanément :

- H1 « Le soutien organisationnel est un bon prédicteur de l'implication organisationnelle affective, la relation est positive » [Roussel 2009, Currivan 1999]

- H2 « Le niveau du soutien organisationnel a un effet direct sur le niveau de satisfaction dans l'emploi, la relation est positive » [Roussel 2009, Currivan 1999, Meysonnier 2006]

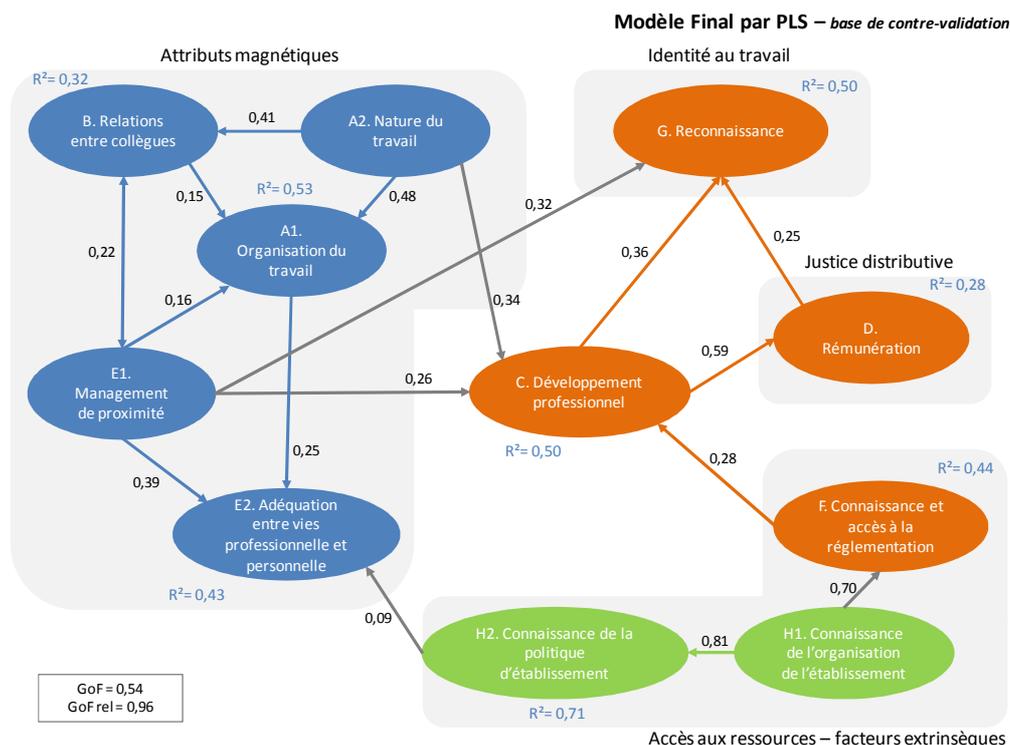
- H3 « La satisfaction au travail influence positivement l'implication organisationnelle » [Currivan 1999]

- H3bis « L'implication organisationnelle influence positivement la satisfaction au travail » [Prat 2005]

- H4 « L'implication organisationnelle (affectif, raisonné, moral) a un effet direct sur l'intention de partir, les relations sont négatives » [Currivan 1999, Blais 2005]

- H5 « La satisfaction au travail influence directement l'intention de partir, la relation est négative. » [Currivan 1999, Blais 2005, Meysonnier 200].

Figure 22 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur la base de contre-validation



Validité de construit - La stratégie appliquée sur les données de la base de confirmation a permis de choisir le Modèle 1 après retrait de la relation causale entre la dimension E2. Adéquation vies professionnelle-personnelle et la dimension C. Développement professionnel, modèle centré sur la dimension C (Figure 22).

Le modèle final présente un bon ajustement avec un GoF relatif égal à 0,97 sur la base de confirmation et égal à 0,96 sur la base de contre-validation. Les R² étaient compris entre 0,24 et 0,69 sur la base de confirmation et entre 0,28 et 0,71 sur la base de contre-validation ; les Q² étaient tous positifs.

Toutes les dimensions étaient reliées significativement à la variable centrale Satisfaction au travail. Deux dimensions apparaissent comme résultantes des autres dimensions (variables exogènes) : E2. Adéquation vies professionnelle-personnelle et G. Reconnaissance.

Sur la validité externe, plusieurs constats ont pu être faits :

- Une corrélation élevée entre ESVP et le score de satisfaction au travail global (0,75).
- Une corrélation très élevée entre le score de Soutien Organisationnelle (via l'échelle d'Eisenberger) et le score E1. Satisfaction vis-à-vis du management de proximité (0,83).
- Toutes les corrélations entre le score d'Intention de Partir (échelle de Meysonnier) et les scores de Satisfaction au Travail, d'implication organisationnelle et de soutien organisationnel étaient négatives.
- Le score d'implication calculée (issu de l'échelle de Meyer) est très faiblement corrélé avec les scores de Satisfaction au travail et le score de Soutien Organisationnel (corrélations comprises entre -0,05 et 0,05).
- Les corrélations entre l'implication calculée et les deux autres types d'implication organisationnelle sont modérées (inférieures à 0,50).

Ainsi, les hypothèses Ha, Hb et Hc ont été vérifiées par cette analyse des corrélations. La relation entre implication organisationnelle et satisfaction au travail (hypothèse Hd) n'est pas évidente. Enfin, l'implication calculée semble indépendante des deux autres implications affective et normative (hypothèse He).

=> Le modèle final présente un bon pouvoir prédictif, les principales relations entre les indicateurs du modèle et les scores des échelles validées ont été vérifiées, en particulier l'hypothèse sur le sens de la relation entre la variable Intention de partir et Satisfaction au travail. Le modèle final confirme statistiquement les hypothèses de relations de cause à effet entre les indicateurs de satisfaction au travail, posées par le groupe RH (cf. interprétation du modèle p. 42-44 du rapport final).

De plus, en utilisant l'indicateur global composite de Satisfaction au Travail, nous avons vérifié l'hypothèse que la satisfaction au travail est un des facteurs de prédiction de l'intention de quitter.

Sensibilité au changement

- Méthode** La sensibilité au changement a été réalisée en deux étapes, sur une base de comparaison regroupant les établissements ayant réalisé les deux mesures :
- analyse descriptive visant à comparer les mesures des indicateurs sur l'ensemble de l'échantillon des professionnels puis au sein de chaque établissement : test sur la médiane [Bernard 1987] ;
 - étude de la sensibilité au changement des indicateurs au niveau des établissements : lors de la seconde mesure, les professionnels étaient invités à déclarer les événements professionnels (grèves, certification, réorganisation, changement de direction...) ayant un éventuel impact sur leurs réponses au questionnaire, qui avaient pu avoir eu lieu dans leur établissement entre les deux mesures. Les analyses ont consisté à réaliser une typologie d'événements collectifs et étudier des indices de sensibilité au changement basés sur la distribution (AE et RMS) [Langlais 1998, De Croon 2005]. [Annexe 4]
- Principaux résultats**
- Comparaison M1- M2
- Les analyses comparatives entre les deux mesures ont été réalisées sur les 58 établissements ayant participé aux deux mesures. Il n'y avait pas de différence significative sur l'âge des répondants (âge médian de 41,0 pour les deux mesures), ni sur leur ancienneté (médiane à 9,0 années pour les deux mesures). Aucune différence significative entre ces ES n'a été observée sur la répartition selon la catégorie Platines, ni sur le mode de recueil retenu. Le taux de participation était différent significativement entre les deux mesures (M1 : 55,4% ; M2 : 46,8%, $p < 0,001$).
- Trois scores observaient des différences significatives entre les deux mesures : A2-Nature du travail, D-Rémunération et E1-Management de proximité (Tableau 55).

Tableau 55 - Comparaison des scores des indicateurs de Satisfaction au travail entre les deux mesures (sur 58 établissements)

Variables	Mesure1			Mesure2			p-value
	N	médiane	(et)	N	médiane	(et)	
A1 – Organisation du travail	5494	65,0	(22,1)	4769	65,0	(22,8)	0,413
A2 – Nature du travail	5493	71,4	(22,1)	4768	68,6	(22,6)	0,003
B – Relations entre collègues	5533	75,0	(24,4)	4755	75,0	(24,4)	0,330
C – Développement professionnel	5265	56,0	(25,5)	4681	56,0	(25,8)	0,559
D – Rémunération	5346	46,7	(27,9)	4744	46,7	(28,4)	0,002
E1 – Management de proximité	5308	60,0	(28,9)	4661	60,0	(29,6)	0,027
E2 – Adéquation entre vie professionnelle et vie personnelle	5324	73,3	(25,1)	4675	73,3	(25,6)	0,120
F – Connaissance et accès à la réglementation	5457	50,0	(25,6)	4645	50,0	(25,9)	0,694
G – Reconnaissance	5484	60,0	(29,4)	4708	60,0	(29,6)	0,248
H1 – Connaissance de l'organisation de l'établissement	5430	53,3	(24,2)	4684	50,0	(24,6)	0,403
H2 – Connaissance de la politique d'établissement	5375	55,0	(23,0)	4615	55,0	(23,4)	0,987
ST – Satisfaction au travail	5521	59,6	(18,0)	4763	59,1	(18,5)	0,692

- Sensibilité au changement

Les fréquences de citations d'événements professionnels au niveau établissements restent faibles en moyenne, variant entre 2,96% et 7,23%.

A partir de ces événements, trois classes d'établissements ont été établies :

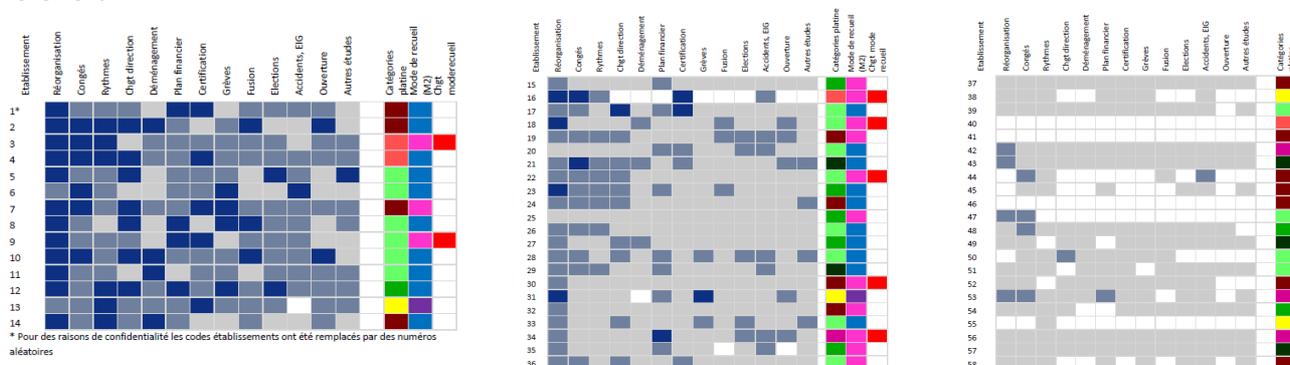
. Une première classe caractérisée par le fait que la majorité des moyennes de classes sont significativement supérieures à la moyenne générale : elle représente les établissements où les personnels ont déclaré plus d'événements que les autres (entre 5,5% et 12,5% selon l'événement). L'évolution du score de satisfaction est significativement moins élevée dans cette classe.

. Une deuxième classe présente les établissements où les proportions d'événements déclarés sont moyennes (entre 3,3% et 8,6% selon l'événement). Aucune des variables actives ou illustratives n'est liée à cette première classe ($p\text{-valeur} > 0,05$), cette classe représente la « classe moyenne ».

. Une dernière classe, opposée de la première, elle représente les établissements où les professionnels ont déclaré moins d'événements que dans les autres établissements (entre 0,6 et 2,9% selon l'événement) ($p\text{-valeur} < 0,05$). Cette classe décrit également les établissements en augmentation au niveau de la satisfaction du personnel entre les deux mesures.

La partition en trois classes discrimine les établissements selon le pourcentage de citations par les professionnels pour chaque d'événement. En termes d'effectifs les classes sont assez équilibrées : la première classe se compose de 14 établissements, la deuxième et la troisième de 22 établissements chacune. Sur la figure 23 sont représentées ces classes : en ligne, les établissements, en colonne, les événements, puis la catégorie Platines, le mode de recueil à M2, et l'indication d'un changement de mode de recueil entre M1 et M2.

Figure 23 - Représentation visuelle de la partition des établissements en trois classes, selon le pourcentage de citations par événement



* Pour des raisons de confidentialité les codes établissements ont été remplacés par des numéros aléatoires

Légende :

Événements	Mode de recueil (M2)	Changement recueil	Catégories platine
0%	Papier	Non	CHU/CHR
0 à 5 %	Internet Individuel	Oui	Grands centres hospitaliers
5 à 10 %	Internet Collectif		Petits centres hospitaliers
Plus de 10%			Grosses cliniques
			Petites cliniques
			Centre de lutte contre le cancer
			Association loi 1901

Il a été constaté une évolution de la satisfaction entre M1 et M2 selon les classes de façon significative comme attendu pour six indicateurs (plus le nombre de citations d'événements est faible, plus le niveau de satisfaction augmente) :

Indicateur Global

Indicateur A1 « Organisation du travail »

Indicateur A2 « Nature du travail »

Indicateur B « Relations entre collègues »

Indicateur E1 « Management de proximité »

Indicateur H2 « Connaissance de la politique d'établissement »

Composante Travail

Composante Institution

Pour quatre indicateurs, il a été constaté peu de différence d'évolution de la satisfaction entre les classes « Moyen » et « Faible ». Le niveau de satisfaction augmente entre M1 et M2 dans ces deux classes et diminue dans la classe « Fort ».

Indicateur C « Développement personnel »

Indicateur D « Rémunération »

Indicateur F « Connaissance et accès à la réglementation »

Indicateur H1 « Connaissance de l'organisation de l'établissement »

Composante Emploi

Composante Institution

Enfin, pour deux indicateurs, le niveau de la satisfaction diminue dans la classe « Moyen » tandis qu'il diminue de façon moindre dans la classe « Fort ». Le niveau de satisfaction reste croissant dans la classe « Faible » :

Indicateur E2 « Adéquation vie professionnelle et vie personnelle »

Indicateur G « Reconnaissance »

Composante Travail

Composante Emploi

Ces premiers résultats semblent indiquer que l'indicateur de satisfaction au travail global est sensible au changement par rapport à la présence d'événements professionnels, ainsi que la majorité des sous-indicateurs. En effet, la plupart des indicateurs évoluent bien en fonction des événements professionnels : les changements professionnels nuiraient à la satisfaction au travail. Néanmoins les évolutions des indicateurs du thème emploi ne sont certainement pas

dues à la présence ou non d'événements professionnels. Nous pouvons alors émettre l'hypothèse que ces indicateurs possèdent une dimension plus individuelle et dépendent de l'âge et/ou de l'avancement de la carrière de chacun. [Annexe 9]

Faisabilité et acceptabilité

Méthode Des éléments de discussion sur l'acceptabilité et la faisabilité de la mise en place du recueil de cet indicateur ont été recueillis à partir des informations de mise en place de l'enquête (désistement...), des données des deux mesures (taux de participation et complétude), des carnets de bord et de témoignages d'établissements.

Principaux résultats Sur les 107 établissements qui avaient confirmé leur participation à l'expérimentation de cet indicateur au 13 décembre 2011, 74 ont participé à la première mesure, 59 à la seconde, soit 80 % des ES ayant participé à M1. Au total, entre l'appel à participation au projet et la seconde mesure, 48 établissements se sont désistés pour cet indicateur, soit 45%.

Les établissements qui se sont désistés pour la première mesure ont reçu un carnet de bord à nous retourner afin de nous faire connaître les raisons de leur désistement ; sur les onze carnets de bord reçus, trois faisaient part d'un refus de la direction, onze d'une charge de travail trop lourde (préparation de la certification (3), autres projets en cours (4), charge de travail sous-estimée (1)), cinq d'un manque de ressources ou de difficultés organisationnelles (départ référent (3), report du recueil (1)), un établissement pointait le flou autour du problème de confidentialité, des analyses et actions proposées, un établissement soulevait un contexte ressources humaines difficile ; 10 établissements n'avançaient aucune raison officielle. Ces informations (en particulier les effectifs) reflètent les retours des carnets de bord liés aux deux indicateurs traités par le CCECQA, Culture de sécurité et Satisfaction au travail.

Les principales raisons évoquées par les établissements qui n'ont pas réalisé la seconde mesure sont la charge de travail trop importante (dont la charge liée à la mise en place du recueil), le manque de clarté d'information sur le caractère « obligatoire » de cette seconde mesure, l'enquête non planifiée en termes de temps et de personnel dédié, le manque d'intérêt de réaliser une seconde mesure sans avoir mis en place des actions d'amélioration après la première mesure.

Le taux de participation global était de 54 % à M1 et de 47 % à M2. La durée moyenne de remplissage lors de M1 était de 31 minutes (médiane : 25), et de 30 minutes (médiane : 25) à M2 ; la durée moyenne de remplissage diffère significativement selon le mode de recueil (Anova, $p < 0,001$) : ce temps moyen est de 33 minutes pour le recueil Papier, 26 minutes pour le recueil Internet collectif et de 22 minutes pour le recueil Internet individuel lors de M1 ; seul le temps de remplissage du mode Internet individuel diffère à M2 en passant à 26 minutes. Lors de M1 (resp. M2), le taux de complétude du questionnaire varie de 86,6 % à 98,1 % (resp. 95,3 % et 99,3 %) ; 68 % (resp. 69,4 %) des répondants ont complété la totalité des 59 items du questionnaire.

A l'issue de la première mesure, 44 ES ont retourné, *via* le carnet de bord, des informations sur le temps passé à la mise en place de l'étude et au recueil et ont déclaré au total plus de 1300 heures, soit environ 30 heures par établissements, la majorité du temps étant consacrée à la saisie et la logistique (Tableau 56).

Tableau 56 - Descriptif du temps passé sur les différentes de la mise en œuvre du recueil à M1

Etape	Nombre d'ES répondants	Temps passé total (heures)	Temps passé moyen (heures)
Information, communication	29	>245	8,5
Logistique	40	>365	8
Sélection des Professionnels	30	>72	2,5
Saisie	35	>415	12

Les principales difficultés rencontrées par les établissements au cours de cette expérimentation portent sur : l'élaboration d'une base commune regroupant les professionnels médicaux et les professionnels non médicaux, l'anonymat et la confidentialité, la taille de l'échantillon (pour les gros établissements, remettant en question la représentativité de l'échantillon), le travail long et fastidieux de mise en œuvre de

l'enquête surtout pour le recueil par papier, le refus de représentations collectives du personnel ou d'instances, la période de recueil trop courte ou à caler en dehors des vacances scolaires, la prise en compte de la possible lassitude des professionnels par rapport aux nombreuses sollicitations pour ce type d'enquête.

Les ES ont rapporté quelques points positifs, notamment sur l'intérêt de l'étude, le questionnaire jugé complet et intéressant, l'importance du contact humain et de la relation directe pour s'assurer de l'adhésion des professionnels, la nécessité de privilégier un recueil par internet.

Sur les sept référents contactés par mail pour nous faire part des moyens mis en œuvre dans leur établissement pour la première mesure, quatre établissements avaient témoigné. A partir de ces éléments, des propositions de consignes avaient été faites aux établissements pour la mise en place de la seconde mesure, afin d'optimiser le taux de retour :

- Importance d'une communication claire et efficace : éviter les ambiguïtés sur l'objectif de l'étude, prévenir les éventuels freins possibles, être clair par rapport à l'anonymat et à la confidentialité ;
- Importance de l'implication de l'encadrement : communiquer et sensibiliser à l'aide du kit de communication mis à disposition des établissements sur le site www.clarte-sante.fr, maintenir un contact régulier sur place ou par mail sur l'état d'avancement, l'organisation des relances... et relayer les informations auprès des professionnels *via* l'encadrement ;
- Ecoute et disponibilité du référent pour les questions des cadres ou professionnels ;
- Importance de l'implication affichée du référent/coordonnateur afin que l'ensemble des professionnels sentent son implication dans l'étude.

Pertinence

Ecart à un seuil de performance attendu NC

Variabilité inter-ES - méthode La variabilité inter-ES a été étudiée à l'aide des Funnel plots. [Annexe 5] Ces graphiques sont présentés par indicateur et construits autour de la médiane globale de l'indicateur, calculée sur M1 sur l'ensemble des ES ; trois zones sont définies, à partir des limites de contrôles autour de la médiane, permettant de proposer trois catégories d'établissements :

- . A : le score de l'ES est au-dessus de la limite supérieure
- . B : le score de l'ES se situe entre les limites de contrôle
- . C : le score de l'ES est en-dessous de la limite inférieure.

Les données de M2 sont présentées sur des Funnel plots réalisés autour de la médiane de M1, avec l'intervalle de confiance obtenu en M1.

Une représentation visuelle du positionnement pour chaque établissement dans l'une de ces trois classes est proposée pour l'ensemble des scores calculés lors de la première et de la seconde mesure.

Variabilité inter-ES - résultats **Figure 24 - Funnel plot de l'indicateur global Satisfaction au travail autour de la médiane des établissements, mesure 1**

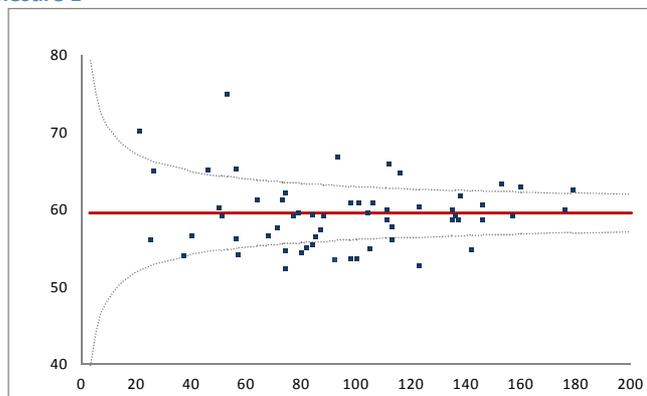


Tableau 57 - Répartition des établissements dans les classes A, B et C aux mesures 1 et 2

Indicateurs	Mesure 1						Mesure 2					
	A		B		C		A		B		C	
	eff.	(%)	eff.	(%)	eff.	(%)	eff.	(%)	eff.	(%)	eff.	(%)
1. Organisation du travail	14	(24,1)	35	(60,4)	9	(15,5)	10	(17,2)	39	(67,3)	9	(15,5)
2. Nature du travail	3	(5,2)	47	(81,0)	8	(13,8)	0	(0,0)	45	(77,6)	13	(22,4)
3. Relations entre collègues	7	(12,1)	35	(60,3)	16	(27,6)	4	(6,9)	40	(69,0)	14	(24,1)
4. Développement professionnel	10	(17,2)	34	(58,7)	14	(24,1)	6	(10,3)	41	(70,7)	11	(19,0)
5. Rémunération	12	(20,7)	26	(44,8)	20	(34,5)	17	(29,3)	28	(48,3)	13	(22,4)
6. Management de proximité	9	(15,5)	43	(74,2)	6	(10,3)	8	(13,8)	45	(77,6)	5	(8,6)
7. Adéquation vie professionnelle/personnelle	9	(15,5)	37	(63,8)	12	(20,7)	5	(8,6)	37	(63,8)	16	(27,6)
8. Connaissance et accès à la réglementation	12	(20,7)	29	(50,0)	17	(29,3)	12	(20,7)	29	(50,0)	17	(29,3)
9. Reconnaissance	1	(1,7)	33	(56,9)	24	(41,4)	1	(1,7)	35	(60,4)	22	(37,9)
10. Connaissance de l'organisation de l'établissement	14	(24,1)	27	(46,6)	17	(29,3)	16	(27,6)	30	(51,7)	12	(20,7)
11. Connaissance de la politique de l'établissement	11	(19,0)	29	(50,0)	18	(31,0)	13	(22,4)	30	(51,7)	15	(25,9)
Indicateur global de Satisfaction au Travail	10	(17,2)	35	(60,4)	13	(22,4)	8	(13,8)	38	(65,5)	12	(20,7)

Tableau 58 - Répartition des établissements selon leur évolution entre les deux mesures

Indicateurs	↘		=		↗	
	Eff.	(%)	Eff.	(%)	Eff.	(%)
1. Organisation du travail	13	(22,4)	36	(62,1)	9	(15,5)
2. Nature du travail	11	(19,0)	44	(75,9)	3	(5,1)
3. Relations entre collègues	12	(20,7)	35	(60,3)	11	(19,0)
4. Développement professionnel	7	(12,1)	45	(77,6)	6	(10,3)
5. Rémunération	4	(6,9)	38	(65,5)	16	(27,6)
6. Management de proximité	9	(15,5)	40	(69,0)	9	(15,5)
7. Adéquation vie professionnelle/personnelle	12	(20,7)	42	(72,4)	4	(6,9)
8. Connaissance et accès à la réglementation	9	(15,5)	40	(69,0)	9	(15,5)
9. Reconnaissance	7	(12,1)	42	(72,4)	9	(15,5)
10. Connaissance de l'organisation de l'établissement	2	(3,4)	47	(81,1)	9	(15,5)
11. Connaissance de la politique de l'établissement	5	(8,6)	43	(74,2)	10	(17,2)
Indicateur global de Satisfaction au Travail	12	(20,7)	35	(60,4)	11	(19,0)

Tableau 59 - Représentation visuelle des scores des indicateurs par établissement

N° établissement	Nombre de répondants		Composantes	Mesure 1		Mesure 2	
	Mesure 1	Mesure 2					
A	37	60	Travail				
			Emploi				
			Institution				
			Global				
B	153	99	Travail				
			Emploi				
			Institution				
			Global				

■ A. score de l'établissement au dessus de la limite supérieure ■ B. score compris entre les limites de contrôle ■ C. score en-dessous de la limite inférieure.

Une présentation visuelle du positionnement de chaque établissement dans l'une de ces trois classes est proposée pour l'ensemble des scores calculés à la mesure 1 et à la mesure 2. Chaque case est affectée à un des douze indicateurs, le numéro de l'indicateur est indiqué à l'intérieur de la case.

Les résultats sont présentés par composante Travail, emploi et Institution, afin d'en faciliter la lecture : chaque composante regroupe plusieurs indicateurs, proposant ainsi une aide à la présentation des résultats que l'on utilise pour présenter les pictogrammes en quatre lignes (une pour chaque composante puis l'indicateur global) plutôt que de mettre les carrés sur une seule ligne. La couleur de la case indique dans quelle classe se trouve l'établissement par rapport à la valeur de son indicateur, et ce pour la mesure 1 puis pour la mesure 2. Ainsi, Dans l'exemple ci-après d'un établissement fictif, on peut observer visuellement son évolution : concernant l'indicateur 3. Relations entre collègues, les valeurs du score montre un passage de l'établissement de la classe B en classe A ; globalement, l'établissement semble avoir « progressé », puisque davantage de cases sont devenues vertes en mesure 2, cependant, des actions d'amélioration doivent être ciblées sur la composante Institution (l'établissement restant dans la classe C pour les deux indicateurs de cette composante).

Composante	Mesure 1					Mesure 2				
Travail	A1	A2	B	E1	E2	A1	A2	A	E1	E2
Emploi	C	D	F	G		C	D	F	G	
Institution	H1	H2				H1	H2			
Global										

Logiciels utilisés SAS 9.2, Stata 9, XLStat 2010.2 et LISREL 8.8

Préconisations

Outil validé, et généralisable :

- Proposer un recueil de cet indicateur tous les 2-3 ans
- Recommander un recueil par internet, car moins lourd (réduction de la charge de travail pour l'établissement - distribution et récupération des questionnaires, anonymat, relance, saisie...), moins contraignant et garantissant mieux l'anonymat
- Laisser la possibilité aux professionnels de remplir leur questionnaire à leur domicile ou sur leur lieu de travail (prévoir alors le temps de remplissage pris sur le temps de travail, *i.e.* l'organisation de l'équipe)
- Proposer un échantillonnage par site plutôt que par entité juridique en particulier pour les gros établissements, afin d'éviter une remise en question de la représentativité de l'échantillon. Laisser la possibilité d'augmenter la taille d'échantillon (*i.e.* notion de taille minimum)
- Insister sur l'importance d'une communication en amont de l'enquête : un kit de communication (lettre d'information, affiche, diaporama) permettant de présenter l'objectif de l'étude et de sensibiliser les professionnels est un plus.
- Insister sur l'importance de la sensibilisation et l'adhésion de l'encadrement de proximité pour garantir l'adhésion des professionnels et un taux de participation satisfaisant.
- Annoncer le recueil à temps afin de prévoir la planification de l'enquête (temps, disponibilité des personnes ressources, matériel...)
- Accompagner la lecture des résultats. Un retour des résultats par CSP est à prévoir.

Publications et communications

Consortium CLARTE C. Pourin, S. Domecq, S. Vialle, P. Michel, C. Delmas, C. Paillé, E. Anthoine, L. Moret. Programme national CLARTE : des indicateurs RH en développement. *Revue Hospitalière de France*, n°548, Septembre-Octobre 2012:46-51

> 2. Note méthodologique : phase exploratoire

Principes de l'ACP et de l'AFCS

Critère	ACP (Analyse en Composantes Principales)	AFCS (Analyse Factorielle C S)
Objectif	Réduction de données	Faire émerger une structure latente et poser des hypothèses
Modèle	Les composantes sont des combinaisons linéaires des variables	Les variables sont des combinaisons linéaires des facteurs + un terme d'erreur
Variance	Variance totale	Covariance
Matrice analysée	Matrice de corrélation (avec des 1 sur la diagonale)	Matrice de corrélation réduite (La diagonale contient l'estimation de la variance commune)
Rotation	Orthogonale	Orthogonale et oblique

N'ayant pas le même objectif, ACP et AFCS ont été réalisées l'une après l'autre.

Une ACP globale et par dimension *a priori* a été réalisée. L'AFCS avec rotation (autorisant une inter-corrélation entre les facteurs) a permis de faire émerger une structure du questionnaire en facteurs communs non observables directement. Le postulat fondamental à la base de l'AFCS est le suivant : si des items sont corrélés les uns avec les autres, c'est parce qu'ils subissent l'influence de certains facteurs qui leur sont communs. La variance est divisée en une variance commune et une variance unique. La variance commune est la part de variance partagée par plusieurs items. La variance unique est propre à chaque item et est indépendante de toutes les autres sources de variations. Elle est elle-même constituée de deux portions : la variance réelle de l'item, non assujettie à l'influence des facteurs communs appelée variance spécifique, et la variance d'erreur. L'AFCS met de côté la variance unique des variables et se concentre sur la portion de variance commune pour en extraire les dimensions sous-jacentes.

Matrice des corrélations

Les données étant de type ordinal, les analyses factorielles ont été réalisées à partir de la matrice des corrélations polychoriques. Cette matrice a été analysée à partir du tableau d'interprétation ci-dessous.

Corrélation	ρ
Redondante	> 0,80
Forte	0,60 – 0,80
Moyenne	0,20 – 0,60
Faible	< 0,20

Unidimensionnalité

L'unidimensionnalité a été étudiée par le graphique sur le plan 1-2 issu de l'ACP. Le sens des items a été observé. De plus chaque dimension a fait l'objet d'une ACP afin de vérifier qu'elle ne comportait qu'un seul concept. Les valeurs propres supérieures à 1 l'ont confirmé, complétées par l'étude des \cos^2 (>0,30) sur les différents facteurs.

Extraction des facteurs

L'extraction demande en premier lieu de s'assurer que les corrélations entre items ne soient ni trop fortes, ni trop faibles. L'indice de Kaiser-Meyer-Olkin (*KMO*) permet de vérifier, quelle que soit la méthode d'extraction, qu'une fois l'effet linéaire des autres items contrôlés, les corrélations partielles de chaque paire d'items sont faibles. Ce test permet de confirmer la présence de facteurs latents liant les items entre eux, et justifie l'utilisation de l'AFCS. Le *KMO* indique jusqu'à quel point les items retenus forment un ensemble cohérent et permettent de constituer une mesure adéquate du concept. Un *KMO* élevé indique qu'il existe une solution factorielle statistiquement acceptable qui représente les relations entre les variables.

Interprétation	<i>KMO</i>
Excellent	> 0,90
Très bon	0,80 – 0,90
Bon	0,70 – 0,80
Médiocre	0,60 – 0,70
Très mauvais	0,50 – 0,60
Non acceptable	< 0,50

Si l'AFCS est justifiée, il convient ensuite de choisir le type d'extraction. Il existe deux principaux types d'extraction par facteurs communs. Si les données sont normales, la méthode du maximum de vraisemblance doit être choisie. Elle permet le calcul d'indices d'ajustement et de tests de significativité mais génère parfois des communalités supérieures à 1. Si les données ne sont pas normales, la factorisation en axe principal est préférée. Elle ne donne pas accès à des calculs d'indices d'ajustement et tests de significativité mais produit moins de cas de communalités supérieures à 1. Le test de Mardia sur Skewness et Kurtosis permet de tester la multinormalité.

Détermination du nombre d'axes

Trois méthodes principales sont bien connues :

- Celle du critère de Kaiser (valeur propre $-VP > 1$) est la plus utilisée. Elle n'est pas adaptée à l'AFE. Elle est arbitraire avec un seuil fixe et a tendance à surestimer le nombre de facteurs.
- Celle du critère de Cattell (point d'inflexion du graphique des VP) est également très utilisée. Elle est difficile d'interprétation.
- Celle de l'analyse parallèle de Horn est moins utilisée et apparaît plus rigoureuse que les deux autres. Elle consiste en une comparaison des valeurs propres (VP) de l'échantillon empirique avec celle d'un échantillon aléatoire simulé.

Toutes ces méthodes sont insuffisantes à elles seules, les trois méthodes ont été combinées et la décision finale a été prise selon l'interprétation possible.

Rotation des axes

Les rotations orthogonales sont les plus utilisées en AFCS. Celles-ci imposent que les facteurs soient indépendants ce qui est rarement le cas. Les rotations obliques permettent l'obtention de facteurs indépendants ou corrélés. En effet, si les facteurs sont indépendants les résultats sont équivalents à ceux d'une rotation orthogonale et si les facteurs sont corrélés, la rotation oblique permet d'obtenir des résultats corrects.

Une rotation *Quartimin direct* a été utilisée (rotation oblique avec tau fixé à 0).

Interprétation des résultats

L'analyse s'est déroulée en deux temps.

3. une ACP avant rotation a permis de vérifier l'unidimensionnalité du construit (graphique sur le plan 1-2), l'unidimensionnalité de chaque dimension ($VP > 1$; $\cos^2 > 0,30$), la communalité des items, l'homogénéité de ces dimensions (alpha de Cronbach), la reproductibilité des items pour repérer des items problématiques.
4. une AFCS a été réalisée après épuration et a fait l'objet d'une rotation sur le nombre de facteurs déterminés précédemment. Les coordonnées factorielles ont été étudiées. Aucun seuil n'a été fixé, l'idéal était d'avoir une coordonnée factorielle élevée et les autres proches de 0.

Cohérence interne

Une fois les dimensions définitives déterminées, les coefficients alpha de Cronbach de chacune des dimensions déterminées par l'AFCS ainsi que le coefficient global ont été calculés avec le logiciel Stata. Une dimension était considérée comme homogène lorsque son coefficient était supérieur à 0,70.

Références

- Evrard Y, Pras B, Roux E. Market : Etudes et Recherche en Marketing. In. Paris: Nathan; 1993. p. 284.
- Falissard B. Mesurer la subjectivité en santé, perspective méthodologique et statistique: Masson; 2008 (2nde édition).
- Fermanian J. Evaluer correctement la validité d'une échelle : les nombreux pièges à éviter. Revue Epidémiologique et Santé Publique 1996;44:278-86.
- Igalens J, Roussel P. Méthodes de recherche en Gestion des Ressources Humaines. Paris: Economica; 1998.
- Midy F, Béjean S. Propriétés psychométriques des questionnaires de qualité de vie. Une synthèse méthodologique. Journal d'Economie Médicale 1997;15(1):35-48.
- Moret L, Chwalow J, Baudouin-Balleur C. Evaluer la qualité de la vie : construction d'une échelle. Revue Epidémiologique et Santé Publique 1993;41:65-71.
- Moret L, Mesbah M, Chwalow J, J L. Validation interne d'une échelle de mesure : relation entre analyse en composantes principales, coefficient alpha de Cronbach et coefficient de corrélation intra-classe. Revue Epidémiologique et Santé Publique 1993;41:179-186.
- Roussel P, Wacheux F (sous la direction de). Management des ressources humaines : méthodes de recherche en sciences humaines et sociales. Bruxelles: Ed De Boeck;2005.
- Sijtsma K. On the use, the misuse and the very limited usefulness of Cronbach's Alpha. Psychometrika 2009;74(1):107-120.
- Streiner DL, Norman GR. Health Measurement scales. A practical guide to their development and use. New York: Oxford Medical Publications; 1995.
- Streiner DL. Being inconsistent about consistency : when coefficient alpha does and doesn't matter. Journal of personality assessment 2003;80(3):217-222.
- Lebart, L., Morineau, A., Piron M., Analyse exploratoire multidimensionnelle, Dunod, Paris, 2000.

> 3. Note méthodologique : modèles d'équations structurelles (LISREL et PLS)

Principes

Dans un MES, deux types de variables sont retrouvées : les variables manifestes (VM) représentant les items du questionnaire et les variables latentes (VL) représentant les dimensions. Chaque variable manifeste est liée à une seule latente. Un MES nécessite de définir deux modèles :

- le modèle externe correspond aux liaisons entre les variables manifestes et leur variable latente ; il émerge de la phase exploratoire, les variables manifestes et leur latente représente un bloc
- le modèle interne correspond aux liaisons entre les variables latentes ; il est déterminé par l'objectif de l'étude, la littérature et les modèles théoriques.

Les MES se sont développés autour de deux approches : LISREL, basée sur le maximum de vraisemblance et PLS basée sur les moindres carrés partiels, déterminées comme complémentaires. Leurs objectifs, leurs principes, leurs contraintes et leurs applications sont différentes.

	Approche LISREL	Approche PLS
Critères		
Modélisation des construits	Construits réflexifs	Construits formatifs et réflexifs
Variables latentes	Indéterminées à un terme d'erreur près	Déterminées
Modèle statistique	Approche du maximum de vraisemblance Analyse des structures de covariance	Combinaison linéaire des variables manifestes Approche selon les moindres carrés partiels Succession de régressions simples ou multiples
Distribution des données	Multinormalité des données	Peu importe
Taille de l'échantillon	Elevée Recommandations minimales : de 200 à 800 observations	Peut être faible Recommandations minimales : de 30 à 100 observations
Nombre d'indicateurs par construit/ Complexité du modèle	Peu élevé. En relation avec la taille de l'échantillon Complexité modérée à faible (moins de 100 indicateurs)	Peut être élevé. Par exemple 100 construits et 1000 indicateurs
Approche conceptuelle/ Finalité	Cadre confirmatoire Obligation de se baser sur un modèle théorique	Peut-être utilisé dans un cadre exploratoire Plus une méthode prédictive et de construction de la théorie
Résultats		
Validation d'une théorie	Solide basée sur une population bien identifiée	Peu solide et données ne vérifiant pas les hypothèses de travail
Sous-modèle favorisé	Modèle interne	Modèle externe
Homogénéité	Rho de Jöreskog (ou de Ksi)	Rho de Dillon et Goldstein
Validité convergente et discriminante	rhô de VC ou AVE (Average Variance Extracted)	Cross-loadings AVE (Average Variance Extracted)
Qualité du modèle	GFI, AGFI, RMSEA, NNFI, NFI, CFI	GoF (Indices de qualité prédictive)
Prévisions		
• Modèle externe	Contributions factorielles (test de Student)	Poids externes normalisés
• Modèle interne	Coefficient de régression (test de Student)	Coefficients structurels (test-t)
Interprétation des relations entre VL	Hiérarchisation des effets Produit des coefficients (effets direct et indirect)	Hiérarchisation des impacts Produit des coefficients (effets direct et indirect)

Références

- M. Tenenhaus , P. Gonzales. Comparaison entre les approches PLS et LISREL en modélisation d'équations structurelles : application à la mesure de la satisfaction clientèle, SFC2001, January 2001, pp.321-330.
- Stan V, Saporta G. Une comparaison expérimentale entre les approches PLS et LISREL. 38^{ème} Journées de Statistique, Clamart, France, janvier 2006.
- Jacobowicz E. Contributions aux modèles d'équations structurelles à variables latentes. Thèse de doctorat. Conservatoire national des arts et métiers de Paris. 2007.

Les modèles d'équations structurelles via l'approche LISREL ont été estimés à partir de la matrice des corrélations polychoriques. Les analyses ont été réalisées sous LISREL 8.80, sur les données sans données manquantes.

L'ajustement du modèle de mesure est vérifié. Ceci permet d'évaluer l'ajustement de chaque construit, un à un, avec ses variables manifestes. Plusieurs étapes sont nécessaires :

- les contributions factorielles de chaque item sont évaluées (et de préférence supérieure à 0,40) et leur significativité est testée (statistique de Student supérieur à 1,96). Les items avec un test non significatif peuvent être retirés du modèle.
- les erreurs de mesure liées aux variables manifestes se traduisant par la matrice de variance-covariance ; des résultats supérieurs à 0,80 peuvent entraîner l'élimination des items
- l'identification du modèle s'explore par l'ajout de covariances entre des variables manifestes (ou plus précisément l'ajout d'erreurs corrélées) ; cela est basé d'une part sur l'examen des résidus standardisés élevés ($RS > 2,58$) et de indices de modification élevés ($MI > 7,88$) et d'autre part, sur la justification théorique de ces liens
- la cohérence interne de chaque construit a été vérifiée (ρ de KSI ou de Joreskog). Il doit être supérieur ou égal à 0,70.
- la variance expliquée des construits est mesurée, elle doit être supérieure ou égale à 50%.

Le modèle structurel

- le recours à un facteur de second ordre : les corrélations entre les variables latentes sont étudiées. Elles doivent être positives. Des corrélations supérieures à 0,60 peuvent suggérer un chevauchement des construits et nécessiter de re-spécifier le modèle avec un construit de second ordre, justifié sur le plan théorique. Des corrélations supérieures à 0,90 traduisent une colinéarité entre les variables latentes.
- Les relations structurelles : elles s'appuient sur l'estimation des relations linéaires entre variables latentes sous forme d'équations de régression ; la significativité des coefficients de régression est donnée par le test de Student au seuil de 5%. Ces résultats permettent d'explorer les pistes causales entre les variables latentes via les effets directs (mesurés par les coefficients de régression) et les effets indirects (somme des produits des coefficients de régression des différents chemins de causalité). Un effet total peut être ainsi quantifié entre deux variables latentes (somme des effets direct et indirect).

Les indices d'ajustement

Un grand nombre de coefficients est calculé pour tester si le modèle est adéquat aux données ou non. Le fait qu'un modèle garantisse une bonne adéquation aux données ne signifie pas que ce modèle soit la seule solution. Il est possible qu'une ou plusieurs autres structures produisent une solution de qualité identique ou supérieure. Les indices utilisés sont les suivants :

- Indices absolus
 - test du Chi-2 : évalue l'importance de la différence entre la matrice de données observée et celle reproduite. Un Chi² non significatif révèle un bon ajustement, mais si la taille de l'échantillon est trop importante, des différences significatives seront quasiment toujours détectées.
 - RMSEA (Root Mean Square Error of Approximation) : évalue l'adéquation entre la matrice reproduite et la matrice observée en tenant compte de la complexité du modèle (nombre de degrés de liberté). L'ajustement est bon si le RMSEA < 0,05, raisonnable entre 0,05 et 0,08 ; médiocre entre 0,08 et 0,10 ; et inacceptable si >0,10.
 - GFI (Goodness of fit) : donne une idée de la proportion de variance/covariance dans les données, expliquée par le modèle. La valeur de ce coefficient doit tendre vers 1 (les valeurs de 0,9 et plus sont jugées satisfaisantes).
 - AGFI : une version du GFI ajustée par le nombre de variables par rapport au nombre de degrés de liberté ; analogue de au coefficient de détermination de la régression multiple.
- Indices incrémentaux
 - CFI (Comparative Fit Index) : permet de vérifier si un modèle produit un meilleur ajustement qu'un modèle de comparaison (généralement le modèle nul = corrélations nulles). Une valeur entre 0,90 et 0,95 est acceptable.
 - NFI : il représente la proportion de la covariance totale entre les variables expliquées par le modèle testé lorsque le modèle nul est pris comme référence (les valeurs de 0,9 et plus sont jugées satisfaisantes).
- Indices de parcimonie (pour comparaison de modèle)
 - Chi² normé (Chi²/ddl) : il s'agit d'un indice qui permet de déceler les modèles « sur-ajustés » ou « sous-ajustés » ; il permet également de distinguer parmi plusieurs modèles alternatifs lequel est le plus parcimonieux (le modèle privilégié sera celui présentant la valeur la plus faible possible, entre 1 et 3, voire 5)
 - PNFI : cet indice résulte de l'ajustement du NFI par rapport aux degrés de liberté du modèle nul et du modèle testé ; il ne peut être utilisé que pour la comparaison de différents modèles alternatifs (le modèle privilégié sera celui présentant la valeur la plus faible possible)
 - AIC : critère d'Akaike, issu de la théorie de l'information, doit être utilisé uniquement pour la comparaison de différents modèles alternatifs (le modèle privilégié sera celui présentant la valeur la plus faible possible)

Références

- Chin, W. W. (1995). Partial Least Squares is to LISREL as principal components analysis is to common factor analysis. *Technology Studies*, 2, pp. 315 -319.
- Jöreskog, K.G. & Sörbom, D. (2006). LISREL 8.8 for Windows [Computer software]. Skokie, IL: Scientific Software International, Inc.
- Roussel P, Wacheux F (sous la direction de). *Management des ressources humaines : méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*. Bruxelles: Ed De Boeck;2005.
- Igalens J, Roussel P. *Méthodes de recherche en Gestion des Ressources Humaines*. Paris: Economica; 1998.

Les modèles d'équations structurelles via l'approche PLS ont été estimés avec le paramétrage suivant : poids externes initiaux estimés à partir des valeurs du premier vecteur propre, méthode centroïde pour le calcul des poids internes, régression OLS pour l'estimation des coefficients structurels et algorithme NIPALS pour la gestion des données manquantes et utilisant les poids normalisés pour l'estimation des scores des variables latentes. Les analyses ont été réalisées sous XLStat 2010.2.

Taille d'échantillon

L'estimation par la méthode PLS peut être réalisée sur de petits échantillons. Selon Chin, une règle empirique simple consiste à exiger que le nombre d'observations soit supérieur ou égal à 10 fois le nombre d'items de la variable formative la plus complexe et/ou 10 fois le nombre de relations structurelles émanant du construit central du modèle structurel.

Validation du modèle de mesure

L'évaluation du modèle de mesure a consisté à étudier :

- La cohérence interne des construits réflexifs : vérifiée par examen de l'alpha de Cronbach et le rho de Dillon et Goldstein, valeurs supérieures à 0,70
- L'unidimensionnalité de chaque construit réflexif : vérifiée par première valeur propre de l'ACP supérieure à 1, corrélation de la variable manifeste avec son construit supérieure à celle d'avec d'autres construits
- La validité convergente : vérifiée par :
 - l'analyse du tableau des contributions croisées (cross-loading) pour vérifier que les items mesurant un construit sont plus fortement corrélés à ce construit qu'avec les autres construits du modèle
 - la mesure de la variance moyenne extraite (AVE) pour s'assurer que chaque item standardisé partage plus de variance avec son construit latent qu'avec son erreur de mesure ; c'est le cas si l'AVE est supérieure à 0,50 ;
- La validité discriminante : vérifiée en s'assurant que la variance partagée entre les construits latents (mesurée par le carré des corrélations entre construits) était inférieure à la variance partagée par un construit avec ses indicateurs (mesurée par la variance moyenne extraite - AVE)

Validation du modèle structurel

La validation des hypothèses dépend d'une part de la pertinence prédictive et d'autre part, de l'importance et de la significativité des relations structurelles obtenues.

La pertinence prédictive s'explore pour chaque équation structurelle par :

- L'analyse des coefficients de détermination (R^2) ; un bon modèle doit présenter des coefficients de détermination supérieurs à 0,1
- L'analyse des coefficients Q^2 de Stone et Geisser (indice de redondance en validation croisée) ; un bon modèle doit présenter des coefficients positifs

Les relations structurelles s'étudient par les coefficients structurels : coefficients structurels standardisés au minimum égaux à 0,20 et de préférence supérieurs à 0,30, la significativité des coefficients étant obtenus par une procédure de bootstrap. Ces résultats permettent d'explorer les pistes causales entre les variables latentes via les effets directs (mesurés par les coefficients de régression) et les effets indirects (somme des produits des coefficients de régression des différents chemins de causalité). Un effet total peut être ainsi quantifié entre deux variables latentes (somme des effets direct et indirect).

Validation du modèle global

Bien qu'aucun indice global de validation du modèle n'existe, une solution « opérationnelle » a été développée : indice d'ajustement GoF défini comme la moyenne géométrique des communalités et de la moyenne des R^2 (lien entre modèle de mesure via les communalités et modèle structurel via les R^2). Il existe aussi une version normalisée de l'indice GoF (GoF relatif). Cet indice normalisé est compris entre 0 et 1. Le GoF et le GoF relatif (normalisé) décrivent tous les deux la qualité de l'adéquation, mais ils ne peuvent être utilisés dans une inférence statistique. Néanmoins plus la valeur de GoF est élevée, plus la qualité de prédiction du modèle est grande. Une règle du pouce peut être adoptée : le modèle est bon si la valeur du GoF relatif est supérieure à 0,9.

Interprétation du modèle

A partir du modèle de mesure, l'impact de chaque item sur son construit est quantifié grâce aux poids externes normalisés. Ces poids représentent le pourcentage d'effet de chaque item sur son construit et son niveau de significativité par rapport à 0 est donné par la procédure de bootstrap.

A partir du modèle structurel, la relation de chaque variable latente sur la variable latente endogène est mesurée par le coefficient structurel standardisé. Il permet d'indiquer le sens de la relation, de vérifier la significativité de la relation et de donner à quelle hauteur la variable contribue au R^2 de l'équation structurelle.

Références

- Lacroux A. L'analyse des modèles de relations structurelles par la méthode PLS : une approche émergente dans la recherche quantitative en GRH. 2009
- Fernandes V. En quoi l'approche PLS est-elle une méthode à (re)-découvrir pour les chercheurs en management. Management 2012 ;15(1) :101-123.
- Fernandes V. Le rôle de la traçabilité dans la relation client-prestataire de services logistiques. XVIème Conférence Internationale de Management Stratégique. Montréal, 6-9 juin 2007.
- V. Esposito Vinzi et L. Trinchera. Approches aux SEM basées sur les composantes. Chapitre 8. Modèles d'équations structurelles, approches basées sur les composantes.
- Jöreskog, K.G. and Wold, H. (1982). The ML and PLS Techniques for Modeling with Latent Variables: Historical and Comparative Aspects. In: K.G. Jöreskog and H. Wold (Eds.), Systems Under Indirect Observation, Part 1, North-Holland, Amsterdam, 263-270.
- Tenenhaus M., Esposito Vinzi V., Chatelin Y.-M. and Lauro C. (2005). PLS Path Modeling. Computational Statistics & Data Analysis, 48(1), 159-205.
- Tricaud-Vialle S, Morineau A. Amélioration des propriétés de mesure d'un questionnaire de satisfaction des patients hospitalisés : application d'un modèle de mesure à variable latente centrale (245 Ko). 42èmes Journées de la Société Française de Statistique ; 24-28 mai 2010 ; Marseille.

> 4. Note méthodologique : Sensibilité au changement

Qu'est-ce que la sensibilité au changement ?

La sensibilité au changement est la capacité d'un indicateur à réagir à un ou plusieurs changements correspondant à la réalité ; elle mesure quantitativement un changement d'état.

La sensibilité au changement est encore une notion très débattue, certains la rapprochent de la fiabilité, d'autres de la validité.

Fait-elle partie de la validité, de la fiabilité, ou est-elle indépendante de ces deux notions ?

La littérature ne semble pas apporter de consensus quant à la place du concept de sensibilité au changement dans les qualités métrologiques. Certains auteurs tels que Guyatt, Walter & Norman considèrent la sensibilité au changement comme un élément distinct de la validité et de la fiabilité tandis que d'autres dont Hays la considèrent comme une partie de la validité.

Dubois propose un nouveau modèle conceptuel et méthodologique de la sensibilité au changement qu'elle définit comme « un aspect de la validité auquel une dimension longitudinale est ajoutée » :

- Un instrument non fiable est nécessairement non valide
- Un instrument non valide est nécessairement non sensible au changement
- Un instrument valide et fiable devrait être sensible au changement

Concrètement la sensibilité au changement s'étudie en réalisant une mesure de base à un temps T et une mesure à un temps T+1. Le temps de cette période dépend du sujet de l'étude, elle peut durer seulement le temps qu'un changement se produise ou plus longtemps si peu de changements sont attendus.

Les indices de sensibilité au changement

Les indices de sensibilité au changement qui vont être utilisés évaluent la différence des indicateurs entre la première et la deuxième mesure. Cependant ils ne prennent pas en compte la réalité du changement.

A notre connaissance il n'y a pas de consensus sur les méthodes ou les procédures à utiliser pour étudier la sensibilité au changement.

D'après les différentes études de la sensibilité au changement plusieurs indices ont été sélectionnés et étudiés.

- Test de Student

Un test de Student est d'abord réalisé pour savoir si la différence entre les deux mesures de l'indicateur étudié est significativement différente de 0 ou pas. Autrement dit, est-ce que l'indicateur a évolué de manière significative entre les deux mesures ?

- Effet d'ampleur

$$AE = \frac{\Delta}{\sigma_{M1}}$$

avec Δ : la différence de l'indicateur entre M2 et M1

σ_{M1} : l'écart-type de l'indicateur dans la première mesure

La valeur de l'effet d'ampleur se résume à évaluer la différence de l'indicateur étudié en nombre d'écarts-types (sur M1).

La sensibilité au changement étudie un changement en relation avec le temps, ici le dénominateur représente un écart-type à un moment t fixé. Cela suppose qu'à ce moment t la dispersion de l'indicateur est une dispersion normale, c'est-à-dire que l'échantillon n'est pas représentatif d'un seul type d'individu ou d'un seul stade d'évolution dans le changement.

En effet, plus le public est homogène (à M1) sur l'information portée par l'indicateur, plus l'indicateur va être sensible au changement, mais il sera moins ou peu généralisable, puisque l'indicateur sera valide uniquement pour un public précis.

Pour pouvoir généraliser l'indicateur il faudra donc avoir un public assez hétérogène et assez diversifié.

Les seuils d'interprétation sont :

- de 0,2 à 0,5 = Sensibilité au changement faible ;
- de 0,5 à 0,8 = Sensibilité au changement modérée ;
- > 0,8 = Sensibilité au changement élevée.

- Réponse moyenne standardisée

$$RMS = \frac{\Delta}{\sigma_{\Delta}}$$

avec σ_{Δ} : l'écart-type de la différence de l'indicateur entre M1 et M2

La RMS évalue la différence moyenne de l'indicateur entre les deux mesures en nombre d'écarts-types de cette même différence.

Si les différences entre M1 et M2 sont trop variables d'un individu à l'autre pour l'indicateur étudié, l'écart-type va augmenter, donc la RMS sera proche de 0 à cause de la variabilité dans la différence entre M1 et M2. Autrement dit la RMS est grande quand les individus évoluent de la même manière (direction, ampleur) sur l'indicateur étudié.

Il est intéressant de noter que la RMS représente un coefficient de variation inversé. En sachant que le coefficient de variation mesure la dispersion autour de la moyenne (plus le coefficient de variation est élevé plus la dispersion est grande).

$$RMS = \frac{1}{CV}$$

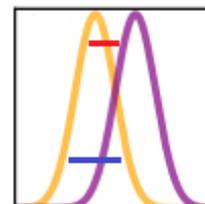
La RMS s'interpréterait de façon inverse : plus elle est élevée plus la dispersion est centrée autour de la moyenne.

Les seuils d'interprétation sont [10, 13] :

- de 0,2 à 0,5 = Sensibilité au changement faible ;
- de 0,5 à 0,8 = Sensibilité au changement modérée ;
- > 0,8 = Sensibilité au changement élevée.

La différence entre la RMS et l'AE repose sur l'écart-type choisi comme dénominateur. Autrement dit ces indices mesurent de combien d'écart-types l'indicateur a évolué entre les deux mesures.

Ce graphique expose la différence entre la RMS et l'AE. En effet le trait bleu représente la référence pour l'AE (écart-type de M1), et le trait rouge représente la référence pour la RMS (écart-type de la différence).



Ces indices nous donnent une information sur l'ampleur, la direction et la dispersion de la différence de l'indicateur étudié. Cependant la provenance de cette différence n'est pas appréhendée par ces indices, en effet elle peut provenir d'un réel changement ou d'une erreur de mesure.

La démarche

L'étude de la sensibilité au changement se fait généralement dans des études cliniques où un changement est attendu (guérison). Pour les autres études (sans changement attendu) la sensibilité au changement est souvent étudiée sur différents groupes. Ainsi en séparant l'échantillon en différents groupes d'individus, il est possible d'identifier les différents types d'évolution de l'indicateur (augmentation, stabilité, baisse).

Cette différenciation est le point clé de l'analyse de la sensibilité au changement. Comment faire des classes sans utiliser l'indicateur étudié ? En général les classes sont construites à partir d'un indicateur déjà valide du même construit ou avec une évaluation (interne ou externe). Par exemple : « Depuis notre dernière enquête, sur une échelle de -2 à 2, comment considérez-vous que votre satisfaction au travail a évolué ? -2 -1 0 1 2 ». Dans le questionnaire de Satisfaction au travail, il n'y a pas de question présente sur l'évolution de la satisfaction entre les deux mesures.

L'étude de la sensibilité au changement se fait habituellement en utilisant une même cohorte d'individus pour pouvoir calculer la différence sur l'indicateur étudié entre les deux mesures. Or, dans notre étude sur la Satisfaction au travail, les professionnels interrogés à la mesure 1 peuvent être différents de ceux interrogés à la mesure 2 ; même pour les établissements ayant réalisé un recueil exhaustif, rien ne permet de faire le lien entre les deux questionnaires d'un même professionnel, la priorité lors de la mise en place du recueil étant de garantir l'anonymat et la confidentialité.

Pour pallier le problème des données non appariées, l'analyse statistique de la sensibilité au changement a été réalisée au niveau établissement. Les scores ont été agrégés au niveau établissement en calculant la moyenne des scores individuels par établissement.

Etape préalable : détermination de profils d'établissements

Pour étudier la sensibilité au changement, nous avons créé des classes d'établissements homogènes par rapport aux événements survenus entre les deux mesures susceptibles d'avoir influencé la satisfaction des professionnels. Lors de l'enquête les professionnels étaient invités à indiquer dans le questionnaire quels types d'événements (professionnels et personnels) susceptibles d'avoir influencé leur satisfaction étaient survenus entre les deux mesures. Ces informations étaient enrichies des informations issues des carnets de bord remplis par le référent CLARTE dans l'établissement à plusieurs moments de l'enquête : les données recueillies concernaient uniquement les événements professionnels survenus dans l'établissement entre ces deux mesures. Les classes ont été caractérisées à partir des données sur les événements.

Evénements personnels Fatigue Décès ou maladie d'un proche Problème de santé personnel Grossesse, naissance Séparation, divorce Mariages, pacs Déménagement Stress Problèmes financiers Intrusion de l'activité professionnelle dans la vie personnelle Difficulté organisation vie de famille Problème organisation du travail Problème de relation au travail Evénements indésirable au travail	Evénements professionnels Changement de direction Déménagement Fusion/fermeture d'un site ou d'un service Ouverture d'un site ou d'un service Réorganisation des services Visite de certification Plan financier Changement de rythmes de travail Période de congés Grèves, événements sociaux Elections de professionnels Autres études en cours Evénements indésirable grave
---	---

La détermination des classes s'est faite en deux temps :

- a. Choix des événements à considérer pour la détermination des classes : des ACM sur les données individuelles recueillies lors de la mesure 2
- b. Classification des établissements de santé : une ACP et une CAH sur les données agrégées par établissement

Analyse des Correspondances Multiples (ACM)

L'Analyse des Correspondances Multiples étudie les liens entre plusieurs variables qualitatives, elle permet de dégager des profils de réponse. En effet, les modalités choisies par les mêmes individus ou le même type d'individus sont proches sur les plans factoriels significatifs. De plus la représentation des individus et des modalités peut se faire sur un même graphique, en tenant compte d'un coefficient de dilatation entre variables et individus. L'ACM permet également de repérer quel type d'individus correspond à quel profil de réponse.

Les règles d'interprétation suivantes ont été appliquées aux résultats de l'ACM :

- Modalités représentant moins de 2 % de la variable ventilées
- Nombre d'axes factoriels analysés défini par le critère de Kaiser (tous les axes dont la valeur propre est supérieure à la moyenne des valeurs propres) et/ou par le point d'inflexion de l'histogramme des valeurs propres.
- Contribution d'une variable supérieure à la contribution moyenne des variables (1/nb de variables)
- Contribution d'une modalité supérieure à la contribution moyenne des modalités (1/nb de modalités)
- Qualité de représentation d'une modalité : \cos^2 supérieur à 0,20
- Valeur test significative si supérieure à $|2|$ pour les variables illustratives.

Les données ont été préparées sous SAS, les ACM ont été réalisées sur le logiciel SPAD.

Analyse en Composantes principales (ACP) et Classification Ascendante Hiérarchique (CAH)

L'Analyse en Composantes Principales est une méthode qui vise à résumer l'information et à donner la « meilleure » représentation d'un ensemble de données quantitatives.

L'ACP permet de maximiser l'information au niveau de la variabilité entre les réponses : elle transforme les variables initiales en des variables qui sont des combinaisons linéaires de celles-ci. Elle permet de mettre en lumière les liens entre les différentes variables, mais aussi les liens entre individus et variables.

L'ACP est souvent utilisée en normalisant les données, c'est-à-dire en rapportant la moyenne de toutes les variables à 0 et en divisant ces nouvelles variables par l'écart-type initial. Ceci permet d'avoir des nouvelles variables ayant toutes le même ordre de grandeur. Faire une ACP normée permet de rassembler certaines variables et de ne pas avoir d'informations redondantes (portées par plusieurs variables) dans la classification.

La Classification Ascendante Hiérarchique est une méthode qui crée des classes les plus séparées possibles entre elles et les plus homogènes possibles à l'intérieur de chacune d'elles. Autrement dit elle permet de maximiser la variance inter-classes et minimiser la variance intra-classe. C'est la distance de Ward qui permet d'effectuer les classes de cette manière.

Cette distance est calculée entre tous les individus ou entre toutes les classes deux à deux, ainsi l'algorithme rapproche deux individus et/ou classes qui ont la distance la plus petite. Cet algorithme est alors répété jusqu'à ce que l'ensemble de l'échantillon soit dans une seule classe.

Les règles d'interprétation suivantes ont été appliquées sur les résultats de l'ACP et de la CAH :

- Nombre d'axes factoriels analysés défini par le critère de Kaiser (tous les axes dont la valeur propre est supérieure à la moyenne des valeurs propres) et/ou par le point d'inflexion de l'histogramme des valeurs propres.
- Axes factoriels pris en compte dans la CAH : axes factoriels analysés
- Distance utilisée : distance de Ward
- Choix de la partition parmi les trois meilleures proposées par le logiciel SPAD

Les données ont été préparées sous SAS, l'ACP et la CAH ont été réalisées sous le logiciel SPAD.

a. Choix des événements

La réalisation de plusieurs ACM a permis d'explorer de façon descriptive les liens entre les indicateurs de satisfaction au travail et les différents événements.

Dans ces ACM, quatre types de variables ont été utilisées : événements professionnels, événements personnels, carnet de bord, score des indicateurs de satisfaction (Tableau ci-après).

Types des variables utilisées dans les deux ACM

	Variables actives	Variables illustratives
ACM 1	Événements professionnels (au niveau des répondants) Événements personnels (au niveau des répondants)	Score des indicateurs de satisfaction (M2) (au niveau des répondants)
ACM 2	Carnets de bords (données répétées) Événements professionnels (au niveau des répondants)	Score des indicateurs de satisfaction (M2) (au niveau des répondants)

Les événements professionnels et personnels recueillis auprès des répondants étaient sous la forme d'une variable à cinq modalités (0 : événement non cité, de 1 à 4 : degré d'impact sur la satisfaction déclaré par le répondant). Les données des carnets de bord ont été affectées à chaque répondant en fonction de leur établissement (données répétées). Les scores étaient initialement compris entre 0 et 100, ils ont été recodés en cinq modalités pour faciliter l'interprétation des résultats : [0-20], [20-40], [40-60], [60-80], [80-100]. Ces scores ont été calculés sur les données de la mesure 2.

Les événements professionnels, personnels et issus du carnet de bord ont été introduits en tant que variables actives, les scores de satisfaction étaient placés en variables illustratives.

A l'issue des ACM, les variables les plus en lien avec les scores de satisfaction étaient les événements professionnels déclarés par les professionnels eux-mêmes.

b. Classification des établissements de santé

Pour poursuivre l'analyse sur les données agrégées par établissement, les données concernant les événements professionnels ont été transformées en fréquence de citations des répondants pour chaque établissement. La proportion de citations d'un événement devait représenter le fait qu'un événement avait eu lieu ou non au sein d'un établissement : si un événement était fréquemment cité par les répondants (en proportion) dans un établissement, il était alors probable que cet événement ait eu lieu dans cet établissement, et inversement.

Dans la suite de la démarche, une Classification Ascendante Hiérarchique (CAH) a été effectuée sur les facteurs d'une Analyse des Composantes Principales (ACP) pour pouvoir déterminer nos classes en considérant les événements professionnels comme variable descriptive. Cette ACP a été réalisée sur les variables événements professionnels agrégées comme expliqué ci-dessus.

Pour chaque classe, étaient retenues les variables descriptives significatives au valeur-test (statistique supérieure à 1,96 en valeur absolue). Pour chaque événement professionnel ainsi retenu, sont indiquées la proportion moyenne de citations (et écart-type) sur l'ensemble des établissements de la classe, la proportion moyenne de citations (et écart-type) sur l'ensemble de l'échantillon.

Analyse de la sensibilité au changement : comparaison et estimation des indices

La différence des indicateurs de satisfaction au travail entre les deux mesures M1 et M2 était décrite pour avoir une idée de l'évolution de la satisfaction au travail dans chacune des classes, puis sur l'ensemble de l'échantillon des établissements de santé. Pour chaque indicateur, les moyennes à M1 et à M2 ont été comparées. Les moyennes des différences de l'indicateur ont ensuite été comparées entre les classes deux à deux. Le test de Student a été utilisé.

Un résultat significatif au seuil de 10% à cette analyse comparative signifiait que l'évolution de l'indicateur était différente selon les classes, et donc que la présence d'événements professionnels au niveau de l'établissement (selon les déclarations des professionnels) influençait l'évolution de l'indicateur.

Enfin, ces résultats ont été confirmés par les indices de sensibilité au changement (AE et RMS), calculés sur l'ensemble des unités de travail puis par classe d'unités de travail. Les analyses ont été réalisées sous SAS.

Références

- Antoine E., Dr. C. Paillé, Dr. L. Moret, I. Felleh, Pr P. Lombrail, *Sensibilité au changement dans les échelles de qualité de vie. Revue de la littérature*, 2011, Séminaire méthodologique N°3 CLARTE
- Marie-Christine Roubaud, *Cours de statistiques exploratoire*, 2012, Master 1 MASS 2012-2013
- Nicolas Pech, *Cours de classification*, 2012, Master 1 MASS 2012-2013
- Janice A. Husted & al., *Methods for assessing responsiveness : a critical review and recommendations*, 1999, Journal of Clinical Epidemiology 53 (2000) 459-468
- Wlodka-Demaille S. & al, *Sensibilité au changement de trois questionnaires d'évaluation des cervicalgies*, 2004, Revue du rhumatisme
- Eurich Dean T. & al, *Assessing responsiveness of generic and specific health related quality of life measures in heart failure*, 2006, Health and Quality life outcomes
- Fayad F. & al, *Sensibilité au changement de la version française du questionnaire Disability of the arm and shoulder and hand (F-DASH) chez les patients atteints de pathologies orthopédiques et médicales de l'épaule*, 2008, Revue du rhumatisme
- Linsell L. & al, *Validation of a measurement tool to assess awareness of breast cancer*, 2010, European journal of cancer
- Susan D. Mathias & al, *ORTHO birth control satisfaction assessment tool: assessing sensitivity to change and predictors of satisfaction*, 2006, Contraception 74 303-308
- Martel J. & al, *Validation de la version française du questionnaire de Bournemouth*, 2009, J Can Chiropr assoc.
- De Bruin A. F. & al, *Assessing the responsiveness of a functional status measure: the sickness impact profile versus SIP68*, 1997, Elsevier science inc
- De Croon E. M., *Psychometric properties of the need recovery after work scale: test-retest reliability and sensitivity to detect*

change, 2005, Occup environ med 63; 202-206

- Giraudeau B. & al, *Importance of reproducibility in responsiveness issues*, 1998, Biometrical Journal 40 6, 685-701
- Wright J. G. et Young N. L., *A comparison of different indices of responsiveness*, 1997, Elsevier science inc.
- Langlais M. E., *Estimation et comparaison de la sensibilité au changement de trois échelles d'indépendance fonctionnelle couramment utilisées en réadaptation gériatrique*, 1998, Université de Sherbrooke
- Falissard B., *Mesurer la subjectivité en santé, perspective méthodologique et statistique* : Masson, 2008 (2nde édition)

Contexte et définition

Les graphiques habituellement utilisés pour restituer les données quantitatives comparatives d'indicateurs peuvent être présentés en deux groupes :

- les graphiques descriptifs, présentant seulement des paramètres de position tels que la moyenne⁵ ou la médiane⁶ (le tableau listant la place de chaque établissement, le nuage de points ou le diagramme circulaire ou camembert) , voire en intégrant des paramètres de dispersion (la boîte à moustache)
- les graphiques associant la notion d'intervalle de confiance⁷ : le league table ou le funnel plot.

Les premiers ne devraient pas être utilisés dans le cadre de la comparaison, les informations présentées étant incomplètes pour permettre une interprétation correcte des résultats. Le league table et le funnel plot sont moins connus mais sont les plus appropriés.

La représentation graphique des résultats d'indicateurs en santé est le plus souvent fondée sur le league table (2, 6). Il centre le message sur le classement des établissements les uns par rapport aux autres et ne permet pas aux professionnels et aux autorités de santé de tenir compte des tailles différentes entre les établissements, caractéristiques souvent utiles à une interprétation pertinente des comparaisons. Les funnel plots, inspirés des cartes de contrôle de Shewart (1, 2, 3, 4) apportent une réponse à ces deux limites.

Le funnel plot est fondé sur l'approche industrielle « maîtrise statistique des processus ». Sur un même graphique, il présente différents types d'information :

- en ordonnée, le résultat individuel de chaque établissement (la valeur de l'indicateur),
- en abscisse, une mesure de la précision du calcul de ce résultat (par exemple la taille de l'échantillon d'étude lorsque l'indicateur est un pourcentage ou une moyenne),
- une valeur dite « cible », qui peut être la valeur à atteindre (valeur de référence ou valeur d'alerte), ou une valeur moyenne ou médiane comme dans le league table.
- autour de la valeur cible, un « entonnoir » représente les limites de contrôle (par exemple un intervalle de confiance à 95% autour de cette valeur) ; la forme d'entonnoir est liée au fait que cet intervalle de confiance est plus étroit lorsque la taille de l'échantillon d'étude (représentée en abscisse) augmente.

Intérêt et limites

Selon Spiegelhalter (2), le funnel plot « est recommandé comme une aide graphique pour les comparaisons institutionnelles ». Le funnel plot a l'avantage de se lire facilement et d'apporter une information riche. Le lecteur identifie immédiatement les trois groupes en tenant compte de l'intervalle de confiance, il n'y a aucun classement erroné des établissements. De plus, il repère aisément et naturellement les points importants qui se trouvent en dehors des limites : les outliers sont identifiés, tout en tenant compte du nombre de répondants. L'inconvénient principal de ce type de graphique, qu'il partage avec beaucoup d'autres types de représentations (league table, boîte à moustaches...), est d'être compliqué à comprendre pour la majorité des lecteurs cibles, habitués aux présentations uniquement fondées sur le rang de classement qui simplifient la lecture au détriment d'une équité dans leur interprétation (5).

Enfin, le funnel plot a pour avantage de prendre en compte la variabilité additionnelle liée aux différences de taille entre les établissements (6). La limite est la « difficulté » de déterminer la mesure de précision de l'indicateur qui soit à la fois correcte d'un point de vue statistique, simple à mettre en œuvre et apportant une plus-value pour l'interprétation.

Application aux indicateurs de satisfaction au travail

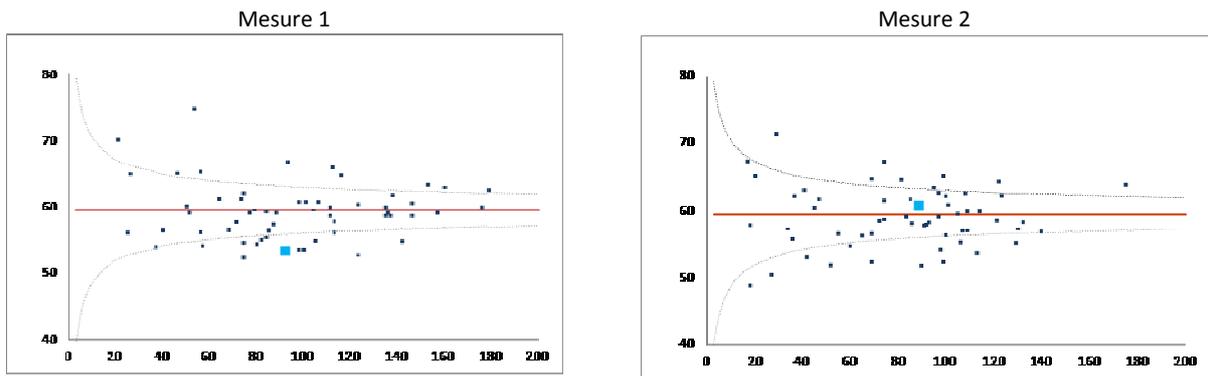
Cette représentation graphique a été utilisée pour présenter les résultats des indicateurs de satisfaction au travail sur l'ensemble des 58 établissements ayant réalisé les deux mesures. Ainsi, ce mode de représentation a permis pour chacun des 12 indicateurs de satisfaction au travail, une comparaison dans l'espace entre les établissements et une comparaison dans le temps entre les deux mesures, en prenant comme référence, les résultats lors de la première mesure.

⁵ La moyenne est une mesure statistique caractérisant les éléments d'un ensemble de quantités : elle exprime la grandeur qu'aurait chacun des membres de l'ensemble s'ils étaient tous identiques sans changer la dimension globale de l'ensemble. Elle est calculée comme la somme des valeurs observées divisée par le nombre d'observations. Graphiquement, si l'on imagine que la base de l'histogramme est le fléau d'une balance, la moyenne est le point où il faudrait placer un point d'appui pour que la planche reste parfaitement en équilibre : c'est le « centre de gravité » de la distribution.

⁶ La médiane est la valeur qui partage le nombre d'observations en deux parties égales, i.e. la valeur pour laquelle il y a autant d'observations à gauche qu'à droite. La médiane est peu influencée par les valeurs extrêmes, et constitue donc une bonne mesure de tendance centrale dans le cas où les distributions sont très asymétriques ou comportent des valeurs aberrantes.

⁷ Intervalle de confiance : en statistique et, plus précisément, dans la théorie des sondages, lorsqu'on cherche à estimer la valeur d'un paramètre, un intervalle de confiance est un intervalle qui est supposé contenir, avec un certain degré de confiance, la valeur à estimer. Par exemple, un intervalle de confiance à 95% (ou au seuil de risque de 5%) a 95% de chance de contenir la vraie valeur du paramètre que l'on cherche à estimer mais cet intervalle de confiance est trompeur dans 5% des cas.

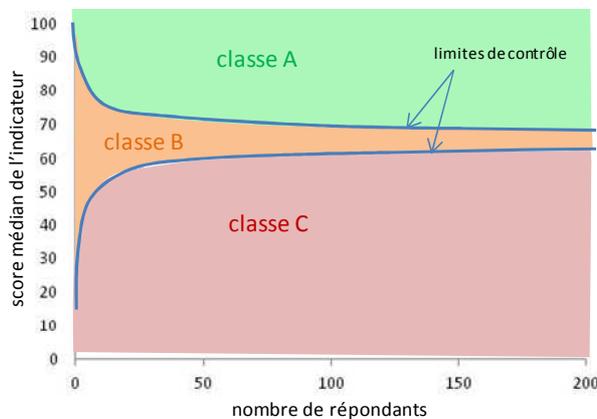
Les deux graphes suivants illustrent cela pour un indicateur donné.



Sur les graphiques, les établissements (points bleu) sont représentés selon la valeur médiane de leur score à l'indicateur (en ordonnée) et le nombre de répondants (en abscisse). Une valeur seuil (ligne rouge) est proposée, ici la valeur médiane du score de l'indicateur à la mesure 1, calculée au niveau des professionnels. Les limites de contrôles sont construites sur l'ensemble des données de la première mesure autour de cette valeur seuil ; elles correspondent aux tracés d'une succession de simulations d'intervalles de confiance calculés autour de la valeur médiane du score calculé à la mesure 1 sur l'ensemble des professionnels (ligne rouge) en faisant varier le nombre de répondants de 0 à 200. Ce mode de présentation permet de voir l'évolution des scores de chaque établissement (■) entre les deux mesures.

Ces limites de contrôle ont permis d'établir une classification de chaque établissement en trois classes : A. score de l'établissement au dessus de la limite supérieure ; B. score compris entre les limites de contrôle ; C. score en-dessous de la limite inférieure.

- Classe A** : le score de l'établissement est au-dessus de la limite supérieure... l'établissement est en position de force par rapport aux autres établissements
- Classe B** : le score de l'établissement se situe entre les limites de contrôle... l'établissement est en position médiane par rapport aux autres
- Classe C** : le score de l'établissement est en-dessous de la limite inférieure... l'établissement est en position de faiblesse par rapport aux autres



Au final, pour un établissement donné, une représentation visuelle de son positionnement dans l'une de ces trois classes est proposée pour l'ensemble des scores calculés lors de la première mesure ainsi que de son évolution lors de la deuxième mesure par rapport à la première mesure. Dans l'exemple ci-après d'établissement fictif, chaque case est affectée à un des douze indicateurs, le numéro de l'indicateur est indiqué à l'intérieur de la case. La couleur de la case indique dans quelle classe se trouve l'établissement par rapport à la valeur de son indicateur, et ce pour la mesure 1 puis pour la mesure 2. Dans l'exemple, concernant l'indicateur 3. Relations entre collègues (B), les valeurs du score montrent un passage de l'établissement de la classe B à la classe A. Globalement, l'établissement semble avoir « progressé », puisque davantage de cases sont devenues vertes en mesure 2. Cependant, des actions d'amélioration doivent être ciblées sur la composante Institution (l'établissement restant dans la classe C pour les deux indicateurs de cette composante).

Composante	Mesure 1					Mesure 2				
Travail	A1	A2	B	E1	E2	A1	A2	B	E1	E2
Emploi	C	D	F	G		C	D	F	G	
Institution	H1	H2				H1	H2			
Global										

Formules

Les limites de contrôle autour du score médian observé lors de la première mesure ont été calculées comme suit. Pour chaque établissement i , une mesure de la moyenne y avec une erreur standard s (σ/\sqrt{n}) sur un échantillon de taille n .

- Indicateur observé : moyenne y
- Cible : moyenne θ_0 tel que $V(Y/\theta_0)=s^2$
- Précision : si écart-type commun σ connu, $\rho = n$
- Formule des limites de contrôle :
$$y_p = \theta_0 + z_p \sqrt{\sigma^2/n} \quad (1)$$
- Si $p=0,05$: limites de contrôle à 95%

Formule de l'écart-type commun :
$$\hat{\sigma}^2 = \frac{\sum n_i s_i^2}{\sum n_i}$$
 avec i pour chaque entité d'évaluation

Dans (1), on remplace l'écart-type commun σ par $\hat{\sigma} \sqrt{\frac{n}{i}}$ et θ_0 correspond à la médiane cible

Réalisation technique

Sont présentées ci-après, étape par étape, les instructions sur la façon de réaliser un funnel plot sur Excel 2007.

Étape 1. Préparation des données

Dans la feuille de calcul où se trouvent les données de tous les professionnels, classées par établissement, pour la mesure 1 et 2, on intègre les médianes de chaque établissement et la médiane globale (i.e. la médiane de l'indicateur, valeur « cible »), l'écart-type de chaque établissement et l'effectif de chaque établissement. On réalise cette étape pour chaque indicateur.

Étape 2. Tri des données

Les données sont triées par ordre croissant de l'effectif de chaque établissement (N), afin d'obtenir la forme graphique d'un entonnoir ; sans ce tri, on obtient alors deux courbes discontinues qui ne sont pas interprétables. Dans le tableau, chaque ligne représente un établissement.

Dans les colonnes :

- Médiane : score médian de l'établissement
- Médiane glob : score médian obtenu sur l'ensemble de l'échantillon des répondants

Extrait du tableau pour la création des funnel plots pour les 12 indicateurs

scA1cent (A1, Organisation du travail)									
ES	Mesure1				Mesure2				
	N	Médiane	médiane glob	(et)	ES	N	Médiane	médiane glob	(et)
	5		65			5			
	10		65			10			
1	20	75	65	(14,6)	1	17	70	65	(10,8)
2	24	57,5	65	(25,2)	2	18	60	65	(20,1)
3	26	60	65	(11,5)	3	19	55	65	(24,3)
4	37	65	65	(19,8)	4	20	65,8	65	(15,7)
5	40	70	65	(15,6)	5	27	60	65	(13,3)

Étape 3. Calcul de l'erreur type

Pour calculer l'écart-type, plusieurs calculs ont été nécessaires avec :

- N : nombre de répondants de l'établissement de santé
- (et) : écart-type du score médian de l'établissement de santé
- $N*(et)^2 = N*(et)*(et)$
- Sd = racine(somme(N)/(somme(N*(et)*(et)))).
- Sd global = écart-type du score médian de A1 calculé sur l'échantillon global

Extrait du tableau pour la création des funnel plots avec les calculs réalisés pour les 12 indicateurs

scA1cent (A1, Organisation du travail)															
ES	Mesure1					sd=	sd global	Mesure2							
	N	Médiane	médiane glob	(et)	$N*(et)^2$			ES	N	Médiane	médiane glob	(et)	$N*(et)^2$	sd=	sd global
	5		65,0			(17,4)	21,76								
	10		65,0			(17,4)	21,76								
1	20	75,0	65,0	(14,6)	(4277,6)	(17,4)	21,76	1	17	70,0	65,0	(10,8)	1965,6	18,0	22,5
2	24	57,5	65,0	(25,2)	(15181,5)	(17,4)	21,76	2	18	60,0	65,0	(20,1)	7257,7	18,0	22,5
3	26	60,0	65,0	(11,5)	(3448,0)	(17,4)	21,76	3	19	55,0	65,0	(24,3)	11261,1	18,0	22,5
4	37	65,0	65,0	(19,8)	(14573,6)	(17,4)	21,76	4	20	65,8	65,0	(15,7)	4939,2	18,0	22,5
5	40	70,0	65,0	(15,6)	(9753,2)	(17,4)	21,76	5	27	60,0	65,0	(13,3)	4784,6	18,0	22,5

Étape 4. Calcul des limites de contrôle

La limite de contrôle à 95% s'obtient en calculant pour chaque effectif de répondants, une borne inférieure d'intervalle de confiance à 95% (IC-) et une borne supérieure d'intervalle de confiance (IC+) en utilisant la fonction INTERVALLE.CONFIANCE.

scA1cent (A1, Organisation du travail)																			
ES	Mesure1						Mesure2												
	N	Médiane	mediane glob	(et)	$N * (et)^2$	$sd = \frac{N - (et)^2}{N}$	sd global	IC -	IC +	N	Médiane	mediane glob	(et)	$N * (et)^2$	$sd = \frac{N - (et)^2}{N}$	sd global	IC -	IC +	
	5		65,0			(17,4)	21,76	45,9	84,1										
	10		65,0			(17,4)	21,76	51,5	78,5										
1	20	75,0	65,0	(14,6)	(4277,6)	(17,4)	21,76	55,5	74,5	1	17	70,0	65,0	(10,8)	1965,6	18,0	22,5	54,3	75,7
2	24	57,5	65,0	(25,2)	(15181,5)	(17,4)	21,76	56,3	73,7	2	18	60,0	65,0	(20,1)	7257,7	18,0	22,5	54,6	75,4
3	26	60,0	65,0	(11,5)	(3448,0)	(17,4)	21,76	56,6	73,4	3	19	55,0	65,0	(24,3)	11261,1	18,0	22,5	54,9	75,1
4	37	65,0	65,0	(19,8)	(14573,6)	(17,4)	21,76	58,0	72,0	4	20	65,8	65,0	(15,7)	4939,2	18,0	22,5	55,1	74,9
5	40	70,0	65,0	(15,6)	(9753,2)	(17,4)	21,76	58,3	71,7	5	27	60,0	65,0	(13,3)	4784,6	18,0	22,5	56,5	73,5

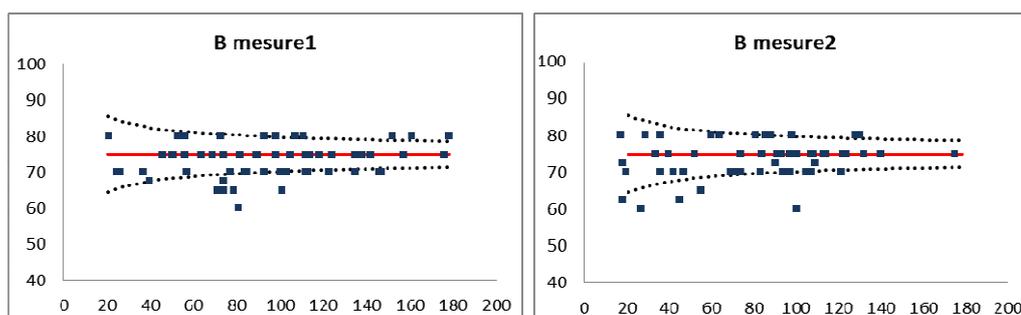
Étape 8. Tracé du graphique

Un graphique en entonnoir dans Excel est construit à partir de plusieurs nuages de points. Il faut sélectionner comme séries de données les colonnes « médiane globale », « médiane », « N », « IC- », et « IC+ », puis choisir XY (Scatter) dans les options de type de graphique.

Étape 9. Lecture du graphique

On obtient alors le funnel plot avec la médiane en ligne rouge ici, IC- et l'IC+ en pointillés noirs et les scores médians de chaque établissement en bleu. En abscisse apparaît l'effectif de chaque établissement (i.e. le nombre de répondants) et en ordonné le score médian de chaque établissement sur 100.

La même méthode est appliquée sur les données de la seconde mesure, en conservant la médiane globale et les limites de contrôle calculées lors de la mesure 1 afin de pouvoir mettre en évidence les éventuelles évolutions entre les deux mesures.



Références

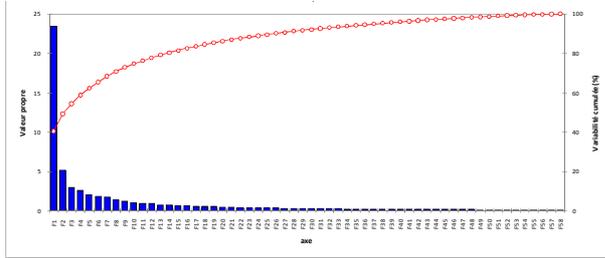
- Goldstein H, Spiegelhalter DJ. Statistical aspects of institutional performance: league tables and their limitations (with discussion). Journal of the Royal Statistical Society, Series A 1996; 159:385-444.
- Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. Stat Med 2005 Apr 30; 24(8): 1185-1202.
- Mohammed MA, Cheng KK, Rouse A, Marshall T. Bristol, Shipman and clinical governance: Shewart's forgotten lessons. Lancet 2001; 357:463-467.
- ANAES. Maîtrise statistique des processus en santé - Comprendre et expérimenter. Guide méthodologique, décembre 2004.
- Naiditch M, Chale JJ, Lombraill P. Faut-il classer les hôpitaux ? La Recherche octobre 1999 ; 324 :64-78.
- Spiegelhalter DJ. Funnel plots for comparing institutional performance. Stat Med 2005 Apr 30; 24(8): 1185-1202.
- Vialle S, Pambrun E. De l'indicateur au palmarès : utilisation pertinente des représentations graphiques. 40^{èmes} Journées de Statistiques. SFDS, Ottawa, 25-29 mai 2008.
- S. Tricaud-Vialle, P. Michel. Restitution comparative de résultats d'indicateurs de qualité des soins : utilisation pertinente des représentations graphiques. Risques & Qualité 2009 ;VI(1) :7-16.

> 6. Résultats : phase exploratoire

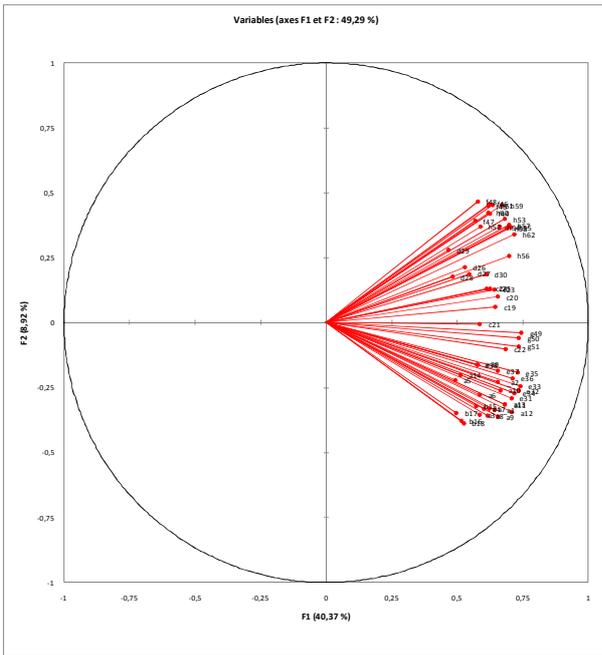
Principaux résultats des analyses factorielles

ACP

Solution à 10 facteurs : 74,7% de la variance expliquée
alpha de Cronbach = 0,97

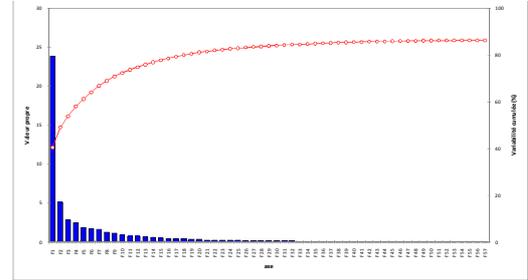


Variables (axes F1 et F2 : 49,29 %)

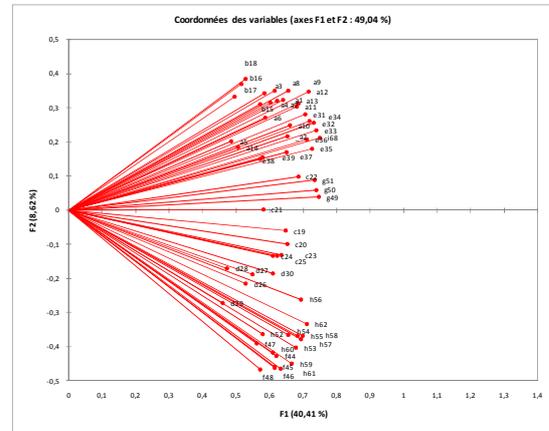


AFCS

Solution à 10 facteurs : 72,4% de la variance expliquée
alpha de Cronbach = 0,97



Coordonnées des variables (axes F1 et F2 : 49,04 %)



Synthèse des résultats

	Evol° quest	Tx de rép.		Corrélations Intra-dim		Corrélations Inter-dim		Structure d'après ACP		Structure d'après AFCS		Coh. int	Repro. d.
		%	item -dim	item-item	dim-dim	item-item	Globale (10 fact.)	par dim	Globale (10 fact.)	α par dim	CIC par item		
A. L'organisation et contenu du travail (14 items)					I (0,69)		2 axes				0,929		
1.	La manière dont le travail est organisé dans mon service		98,3	↗	↗	2 3 4		F9	A	F9			0,84
2.	L'applicabilité des procédures de travail dans mon service	reform	97,5	↗	↗	1		F9	A	F9			0,76
3.	La possibilité d'organiser mes journées pour travailler avec efficacité		98,0	↗	↗	1 4 9		F9	A	F9			0,76
4.	La façon dont le temps de travail est organisé dans le service		98,0	↗	↗	1 3 9		F9	A	F9			0,66
5.	Mes possibilités de concilier vie professionnelle et vie personnelle		98,3					(F8, F9)	A	F8, F9	↘ (0,931)		0,74
6.	La possibilité de réaliser un travail varié		98,4	↗	↗	7 12		F1	B	F1			0,67
7.	La possibilité d'utiliser mes compétences et aptitudes professionnelles		98,4	↗	↗	6 8 9 10 11 12 13		F1	B	F1			0,77
8.	La possibilité de prendre des décisions de ma propre initiative, dans le cadre de mes fonctions		98,3	↗	↗	7 9 10 11 12		F1	B	F1			0,82
9.	La possibilité d'organiser et de réaliser mon travail		98,0	↗	↗	3 4 7 8 10 11 12 13		F1 (F9)	B	F1, F9			0,74
10.	La créativité dans la réalisation de mon travail		96,5	↗	↗	7 8 9 11 12 13		F1	B	F1			0,74
11.	Les responsabilités qui me sont confiées dans le cadre de mon emploi		98,0	↗	↗	7 8 9 10 12 13		F1	B	F1			0,78
12.	L'épanouissement dans mon travail		98,1	↗	↗	6 7 8 9 10 11 ↗↗ 13	↗ i68	F1	B	F1			0,78
13.	Le sentiment d'accomplissement personnel dans mon travail		97,7	↗	↗	7 8 9 10 11 ↗↗ 12	↗ i68	F1	B	F1			0,77
14.	L'aide que je peux apporter aux patients	new	94,5					(F1)	B	F1			0,86*
B. Les relations entre professionnels (4 items)					D (0,23) F (0,23) H (0,30)		1 axe				0,89		
15.	Les relations humaines entre professionnels dans le service	reintro	98,8	↗	↗	16 17 18		F6		F6			0,73
16.	Mes relations avec les personnes avec qui je travaille	reintro	99,1	↗	↗	15 17 18		F6		F6			0,62
17.	La possibilité d'entraide avec mes collègues pour un travail en équipe	reintro	98,6	↗	↗	15 16 18		F6		F6			0,64
18.	L'ambiance de travail dans mon service	reintro	98,6	↗↗	↗	15 16 17		F6		F6			0,80
C. Le développement personnel (7 items)							3 axes				0,89		
19.	Mes perspectives de carrière dans mon établissement (promotion, mobilité volontaire, changement de métier ou de fonction)		93,0	↗	↗↗	20		(F5)	A	F5			0,74
20.	La possibilité de promotion qui m'est donnée en fonction du travail que je fais		92,0	↗	↗↗	19		(F5)	A	F4, F5			0,75
21.	La possibilité de bénéficier d'une évaluation annuelle		93,0	↗	↗	22		F5	B	F5			0,76*
22.	La manière dont mon travail est évalué		93,6	↗	↗	21		(F5)	B	F5, F10			0,74*
23.	L'information qui m'est donnée sur les formations professionnelles susceptibles de me concerner		94,6	↗	↗	24 25		F5	C	F5			0,72
24.	Ma possibilité de bénéficier de formations professionnelles		94,6	↗	↗↗	23 ↗↗ 25		F5	C	F5			0,80
25.	La cohérence des formations (proposées ou suivies) avec les besoins actuels de mon activité professionnelle		93,5	↗	↗↗	23 ↗↗ 24		F5	C	F5			0,72

	Evol° quest.	Tx de rép.	Corrélations Intra-dim		Corrélations Inter-dim		Structure d'après ACP		Structure d'après AFCS		Coh. int	Repro d.
		%	item-dim	item-item	dim-dim	item-item	Globale (10 fact.)	par dim	Globale (10 fact.)	α par dim	CIC par item	
D. La rémunération (5 items)			<i>B (0,23)</i>						1 axe		0,87	
26.	Mon salaire comparé à la complexité et à la responsabilité de mon travail	95,9	↗	↗↗ 27 30			F4		F4		0,89	
27.	Mon salaire comparé à ma charge de travail	95,8	↗	↗↗ 26 30			F4		F4		0,86	
28.	La manière dont est gérée la paie dans mon établissement	new		↗ 29			(F4)	multi	F4	↘ (0,89)	0,83	
29.	Mon salaire intégrant les autres modes de rétribution	new	↗	↗ 28			F4		F4		0,74*	
30.	Mon salaire compte tenu de mes conditions de travail dans mon établissement	95,5	↗	↗↗ 26 27			F4		F4		0,84	
E. L'encadrement (9 items)			<i>B (0,23)</i>						2 axes		0,94	
31.	La manière dont mon supérieur hiérarchique (administratif, médical, paramédical, technique) se comporte avec les membres de son équipe	95,6	↗↗	↗↗↗ 35 37 ↗↗↗ 32 33 34 36			F3	A	F3		0,86	
32.	La manière dont mon supérieur hiérarchique prend en compte les propositions de l'équipe	94,8	↗↗	↗↗↗ 37 ↗↗↗ 31 33 34 35 36			F3	A	F3		0,84	
33.	La manière dont mon supérieur hiérarchique facilite les collaborations entre professionnels	94,5	↗↗	↗↗↗ 37 ↗↗↗ 31 32 34 35 36			F3	A	F3		0,86	
34.	La manière dont mon supérieur hiérarchique anime et motive son équipe	94,7	↗↗	↗↗↗ 37 ↗↗↗ 31 32 33 35 36			F3	A	F3		0,87	
35.	La pertinence des informations qui me sont données par mon supérieur hiérarchique au bon moment	new	↗	↗↗↗ 31 37 ↗↗↗ 32 33 34 35 36			F3	A	F3		0,84	
36.	Le soutien au quotidien reçu de la part de ma hiérarchie en cas de difficulté	reform	↗↗	↗↗↗ 37 ↗↗↗ 31 32 33 34 35 36			F3	A	F3		0,78	
37.	La façon dont mon supérieur hiérarchique gère les absences	new	↗	↗↗↗ 31 32 33 34 35 36 38 39			F3	A	F3		0,70*	
38.	Les possibilités de modifier mon planning en cas de nécessité personnelle	new		↗ 37 39			F8	B	F8	↘ (0,94)	0,73	
39.	La façon dont sont gérés les congés et les repos (choix des dates et respect des dates)	new		↗ 37 38			F8	B	F8	↘ (0,95)	0,60	
F. Le droit du travail (5 items)			<i>B (0,23)</i> <i>H (0,61)</i>						1 axe		0,93	
44.	L'accessibilité de l'information relative à mes droits et devoirs dans mon établissement	97,7	↗	↗↗↗ 47 48 ↗↗ 45 46			F7		F7		0,68	
45.	Les documents relatifs à mes droits et devoirs mis à disposition par mon établissement	97,6	↗↗	↗↗↗ 47 48 ↗↗ 44 46			F7		F7		0,66	
46.	L'actualisation de l'information concernant les textes juridiques et réglementaires de ma profession dans mon établissement	96,8	↗↗	↗↗↗ 47 48 ↗↗ 44 45			F7		F7		0,72	
47.	Mon niveau de connaissance des responsabilités juridiques de mon emploi	97,5	↗	↗↗↗ 44 45 46 ↗↗↗ 48			F7		F7		0,79	
48.	Mon niveau de connaissance des statuts ou conventions collectives qui s'appliquent dans mon établissement	97,3	↗	↗↗↗ 44 45 46 ↗↗↗ 47			F7		F7		0,80	
G. La reconnaissance (3 items)			<i>B (0,23)</i>						1 axe		0,93	
49.	Reconnaissance obtenue au regard de mon travail	98,3	↗↗	↗↗↗ 50 51		↗ i68	F10		F10		0,77	
50.	La manière dont mon travail est apprécié et reconnu	98,3	↗↗	↗↗↗ 49 51		↗ i68	F10		F10		0,81	
51.	La façon dont mon travail est respecté	98,1	↗	↗↗↗ 49 50		↗ i68	F10		F10	↘ (0,94)	0,82	

	Evol° quest.	Tx de rép.	Corrélations Intra-dim		Corrélations Inter-dim		Structure d'après ACP		Structure d'après AFCS		Coh. int α par dim	Repro d. CIC par item
			%	item- dim	item- item	dim- dim	item- item	Global e (10 fact.)	par dim	Globale (10 fact.)		
H. La Direction (11 items)					<i>B (0,30)</i> F (0,61)		2 axes				0,94	
52.		97,2	↗	↗ 53 54			F2	A	F2			0,70
53.	reform	96,2	↗	↗ 52 55 56 57 59 61 62 ↗↗ 54 ↗ 52 55 56 57 59 62			F2	A	F2			0,72
54.		96,4	↗	↗ 52 55 56 57 59 62 ↗↗ 53			F2	A	F2			0,83
55.		94,6	↗	↗ 53 54 57 58 59 60 61 62 ↗↗ 56			F2	B	F2			0,78*
56.		95,8	↗	↗ 53 54 57 58 59 62 ↗↗ 55			F2	B	F2			0,65
57.		96,1	↗	↗ 53 54 55 56 58 59 60 61 62 ↗↗ 58			F2	B	F2			0,80
58.		97,1	↗	↗ 55 56 59 60 61 62 ↗↗ 57			F2	B	F2			0,77
59.		95,8	↗	↗ 53 54 55 56 57 58 60 61 62			F2	B	F2			0,78
60.		95,0	↗	↗ 55 57 58 59 61 62			F2	B	F2			0,77
61.		95,9	↗	↗ 53 55 57 58 59 60 62 ↗ 53 54			F2	B	F2			0,79
62.	reintro	94,7	↗	↗ 55 56 57 58 59 60 61			F2	B	F2			0,83
I. Votre opinion générale					<i>A (0,69)</i> G (0,60)							
68.		97,0					↗ a12 a13 ↗ g49 g50 g51					0,86

Lecture : Corrélations intra-dimension (à l'intérieur d'une même dimension)

- item-dim : corrélation entre item et score additif de la dimension privé de l'item (d'après matrice multi-trait) : ↗↗ forte (corrélations > à 0,80), ↗ élevée (corrélations >0,60), ↘ faible (corrélations < à 0,20)

- item-item : corrélation entre items (d'après matrice des corrélations polychoriques) : ↗↗ forte (corrélations > à 0,80), ↗ élevée (corrélations >0,60), ↘ faible (corrélations < à 0,20)

Corrélations inter-dimensions (entre les dimensions)

- dim-dim : corrélation entre scores additif par dimension : indication de la dimension *italique* avec laquelle corrélation < 0,30, en **gras** avec laquelle corrélation > 0,60

- item-item : corrélation entre items : précisions des items avec lesquels ↗↗ forte (corrélations > à 0,80) ou ↗ élevée (corrélations >0,60),

Structure – à partir d'analyses en composante principale (ACP)

- Global : précision du facteur sur lequel l'item contribue après rotation Oblimin (contribution >0,40), en **gras** lorsque $\cos^2 > 0,30$, en *italique* lorsque contribution comprise entre 0,20 et 0,40

- par dim : vérification du regroupement des items par dimension à partir d'une ACP pour chaque dimension (nombre de facteurs identifiés)

Structure – à partir d'une analyse en facteurs communs spécifiques (AFCS)

- Global : précision du facteur sur lequel l'item contribue après rotation Oblimin (coordonnées factorielles >0,30)

Cohérence interne : indication de l'alpha de Cronbach par dimension ; précision de l'item perturbant la cohérence

Reproductibilité : indication de la valeur du CIC par item (en gras quand accord bon) ; indication des taux de remplissage < à 90% par une *

Légende :

Reform : question dont le libellé a été reformulé

New : nouvelle question par rapport à la version Saphora-Job 2003, introduite lors des réunions du groupe RH

Réintro : question qui avait été retirée suite aux premiers travaux de validation de l'outil Saphora-Job en Aquitaine, et réintroduite dans cette nouvelle version

Ces informations permettent d'identifier les décisions prises lors de la réunion du groupe technique RH du 30 mai 2011.

> 7. Résultats : analyse factorielle confirmatoire (AFC)

Démarche

Les deux approches LISREL et PLS ont été réalisées afin de tester les modèles suivants. Les analyses ont été réalisées sur les logiciels LISREL 8.8© et XLSTAT 2010 ©. Quatre modèles ont été testés sur la base de confirmation, puis le modèle le plus acceptable a été estimé sur la base de contre-validation.

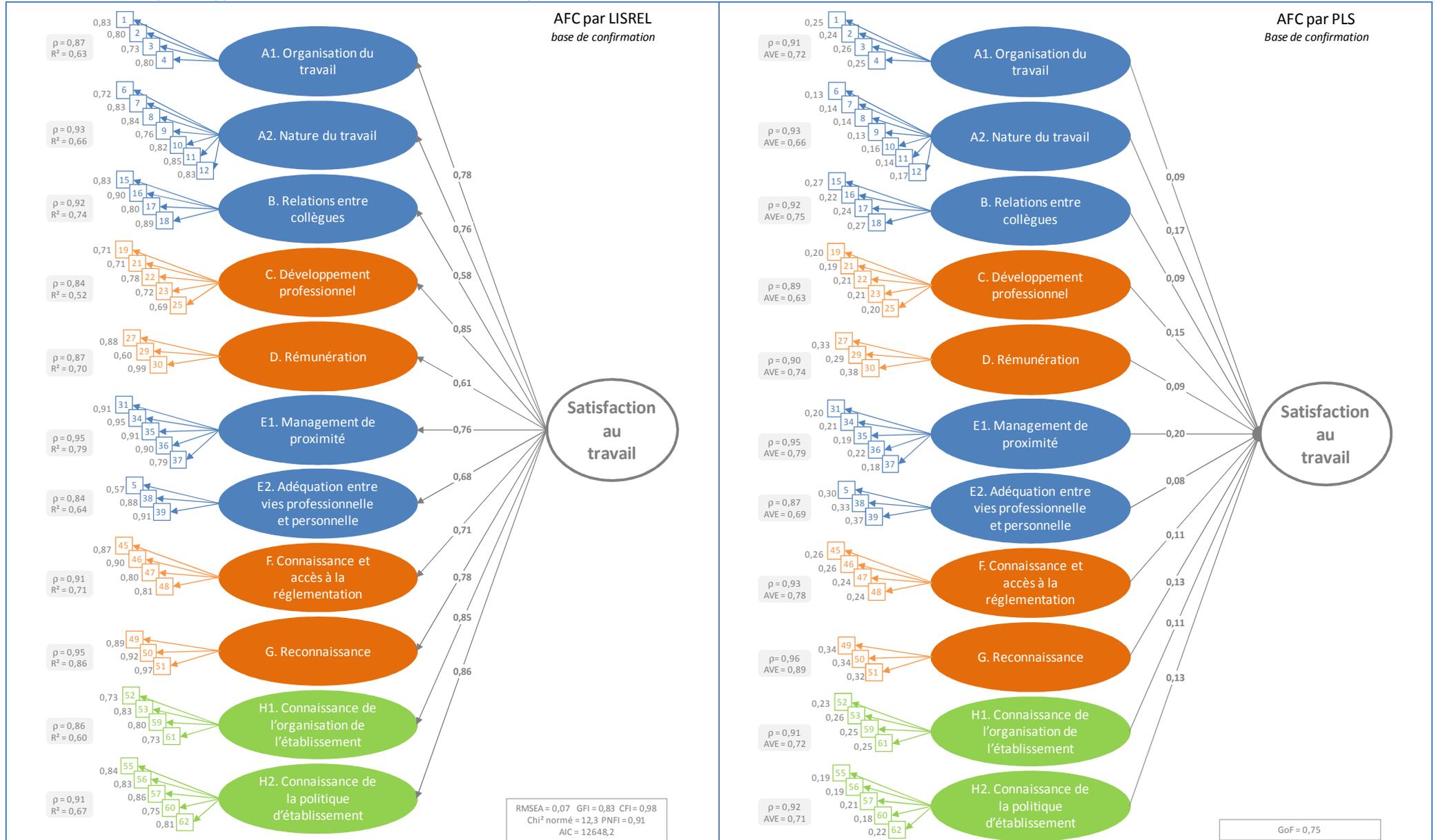
	Base de confirmation		Base de contre-validation	
	LISREL N=2496	PLS N=3469	LISREL N=3642	PLS N=4841
Sans variable centrale				
Modèle – 11 dimensions	X	X		
Modèle – 11 dimensions avec erreurs corrélées entre 25 items	X			
Avec variable centrale				
Modèle – 11 dimensions	X	X		X
Modèle – 11 dimensions avec erreurs corrélées entre 25 items	X		X	

Principaux résultats

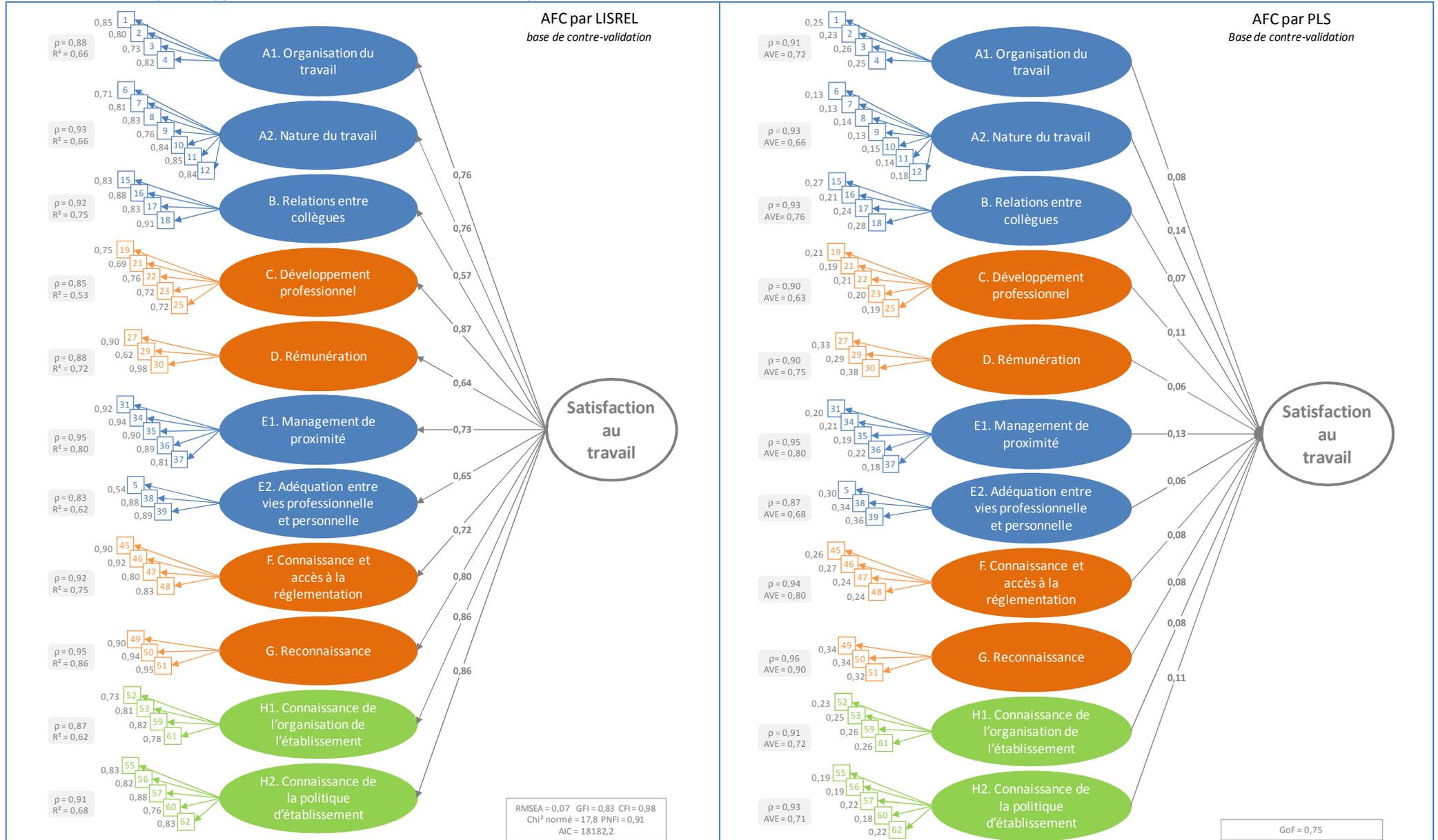
Le modèle à 11 dimensions avec variable centrale présentait le meilleur ajustement. Les principaux résultats du modèle final sont présentés dans les deux figures suivantes :

- AFC par LISREL : modèle de mesure : contribution factorielle de chaque item sur sa dimension, ρ de Joreskog et R^2 pour chaque dimension ; modèle structurel : contribution de chaque dimension à la Satisfaction au Travail ; les valeurs des indices d'ajustement
- AFC par PLS : modèle de mesure : poids normalisé de chaque item sur sa dimension, ρ de Dillon et Goldstein et AVE pour chaque dimension ; modèle structurel : coefficient de régression entre chaque dimension et la Satisfaction au travail interprété en impact ; la valeur de l'indice d'ajustement GoF.

Modèle final estimé par les approches LISREL et PLS dans le cadre de l'analyse factorielle confirmatoire (AFC)

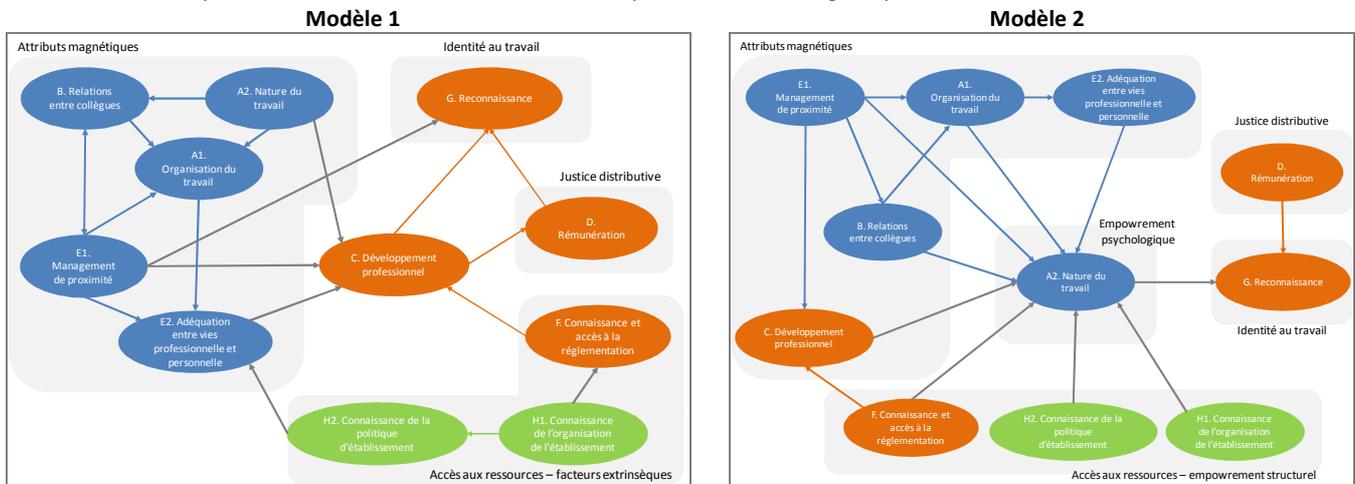


Modèle final estimé par les approches LISREL et PLS dans le cadre de l'analyse factorielle confirmatoire (AFC)



Relations causales entre dimensions - démarche

Deux modèles théoriques de relations causales ont été testés, inspirés du modèle magnétique :



Ces modèles ont été construits en plusieurs étapes :

Proposition d'un modèle par le CCECQA à partir des résultats de l'étude pilote réalisée en 2001, le but étant d'établir des relations au sein des trois composantes (Travail, Emploi, Institution) puis entre les composantes

Validation par le COPIL Ressources Humaines de CLARTE (en réunion présentielle)

Justification théorique par un professeur en management des organisations (ISPED) (cf. note rédigée par M Sibé)

Les deux modèles ont été estimés sur la base de confirmation par l'approche PLS sous XLSTAT 2010©. La variable centrale « Satisfaction au travail » a été rajoutée systématiquement en cohérence avec les résultats de la phase confirmatoire (résultats justifiant l'existence d'un facteur de second-ordre reliant toutes les dimensions). Le modèle le plus acceptable a été ensuite estimé sur la base de contre-validation.

Références :

Roussel P, Wacheux F (sous la direction de). Management des ressources humaines : méthodes de recherche en sciences humaines et sociales. Bruxelles: Ed De Boeck;2005.
 Blais D. les déterminants de la satisfaction au travail et de l'intention de rester. Cahier de recherche exploratoire du cours Instruments de recherche en gestion de projet, Vol.2, No.1, 2005, 1-27.
 Currivan D. The causal order of job satisfaction and organizational commitment in models of employee turnover. Human Resource Management Review. 1999;9(4):495-524.
 Brunelle, Y. Un hôpital où il fait bon travailler en est un où il fait bon se faire soigner. Pratiques et organisations des soins. 2009, Vol. 40.
 Spreitzer, Gretchen. (2007). Taking Stock: A review of more than twenty years of research on empowerment at work. In The Handbook of Organizational Behavior, C. Cooper and J. Barling eds. Sage Publications.
 Conger & Kanungo. the Empowerment Process - Integrating Theory and Practice. Academy of Management Review. 1988, Vol. 13, No. 3, 471-482

Relations causales entre dimensions - résultats

La stratégie appliquée sur les données de la base de confirmation a permis de choisir le **Modèle 1** après retrait de la relation causale entre la dimension E2 (relation non significative), par rapport au Modèle 2 (moins bon ajustement, trois relations non significatives). Les principaux résultats sont représentés sur les figures ci-après.

Figure 25 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur la base de confirmation

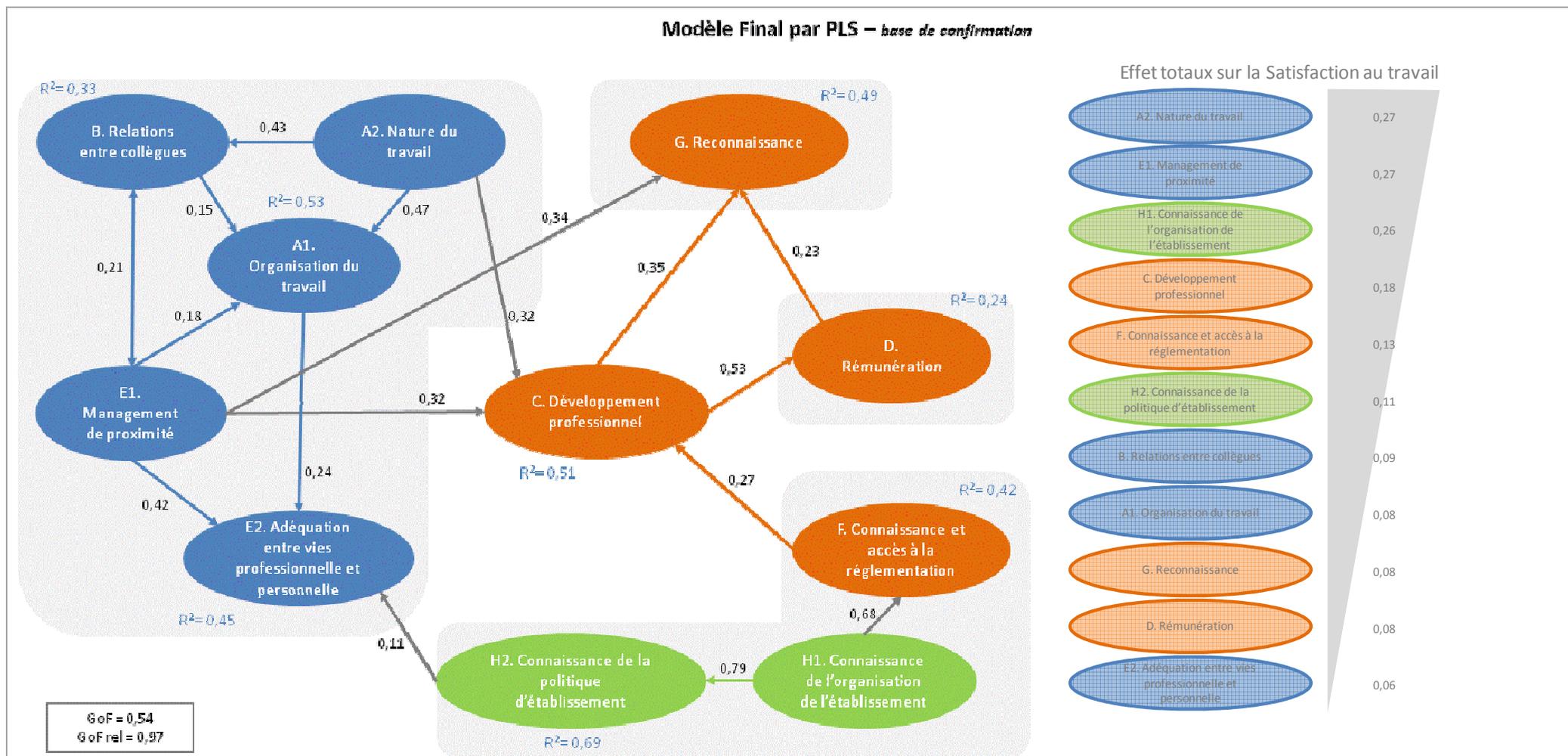
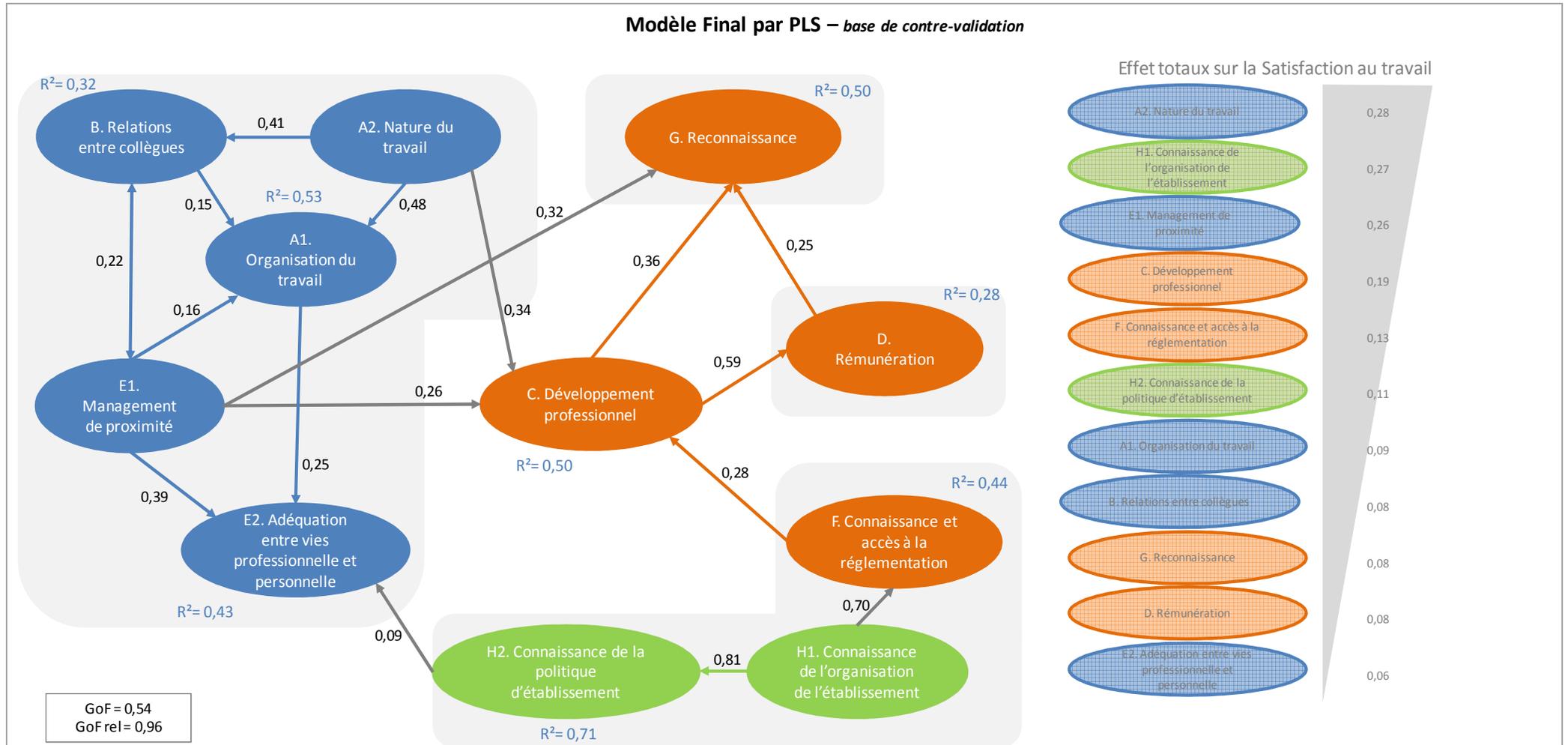


Figure 26 - Modèle final estimé par l'approche PLS sur la base de contre-validation



Une dernière analyse sur la base de contre-validation a consisté à étudier les relations entre les indicateurs de Satisfaction au travail et d'autres indicateurs mesurés lors de la mesure 2 auprès des professionnels. Les indicateurs disponibles étaient les 11 indicateurs de satisfaction au travail ainsi que l'indicateur global (Saphora-Job) et les 6 échelles complémentaires : Echelle Eisenberger – Soutien supérieur hiérarchique (EISEN), échelle ESVP – Satisfaction globale au travail (ESVP), échelle Meysonnier – Intention de Partir (INTO), échelle de Meyer – Implication Affective (IA), échelle de Meyer – Implication Calculée (IC), échelle de Meyer – Implication Normative (IN).

Deux Analyses en Composantes Principales ont été réalisées :

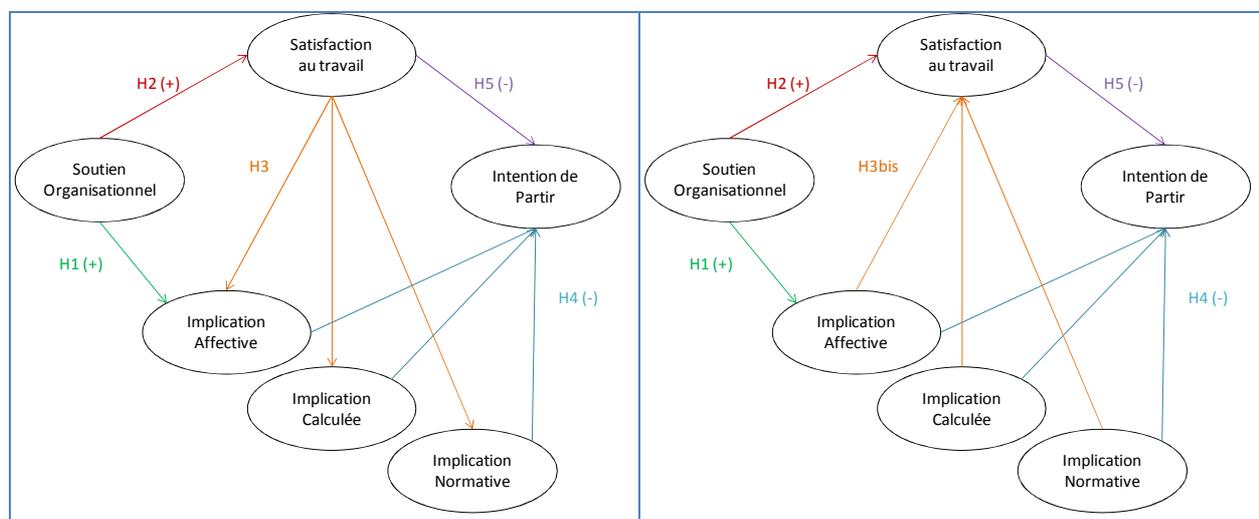
1. Sur les 11 scores de satisfaction au travail et les 6 scores des échelles complémentaires
2. Sur le score de satisfaction au travail global et les 6 scores des échelles complémentaires

Ces analyses ont permis de vérifier les hypothèses suivantes :

- Ha « Le score de Satisfaction au travail global est corrélé positivement au score ESVP » (Fouquereau 2002)
- Hb « Le score de satisfaction vis-à-vis du management de proximité (E2) est corrélé positivement au score de Soutien Organisationnel (échelle d'Eisenberger) »
- Hc « Les scores de satisfaction au travail sont corrélés négativement au score d'intention de partir (échelle de Meysonnier) »
- Hd « Il existe une relation entre l'implication organisationnelle et la satisfaction au travail »
- He « L'implication organisationnelle se caractérise par trois facettes indépendantes : l'implication affective, l'implication calculée et l'implication normative » (Prat 2005)

Deux modèles d'équations structurelles ont été testés par l'approche PLS afin de vérifier les hypothèses suivantes simultanément :

- H1 « Le soutien organisationnel est un bon prédicteur de l'implication organisationnelle affective, la relation est positive » (Roussel 2009, Currivan 1999)
- H2 « Le niveau du soutien organisationnel a un effet direct sur le niveau de satisfaction dans l'emploi, la relation est positive » (Roussel 2009, Currivan 1999, Meysonnier 2006)
- H3 « La satisfaction au travail influence positivement l'implication organisationnelle » (Currivan 1999)
- H3bis « L'implication organisationnelle influence positivement la satisfaction au travail » (Prat 2005)
- H4 « L'implication organisationnelle (affectif, raisonné, moral) a un effet direct sur l'intention de partir, les relations sont négatives » (Currivan 1999, Blais 2005)
- H5 « La satisfaction au travail influence directement l'intention de partir, la relation est négative. » (Currivan 1999, Blais 2005, Meysonnier 2006)



Références

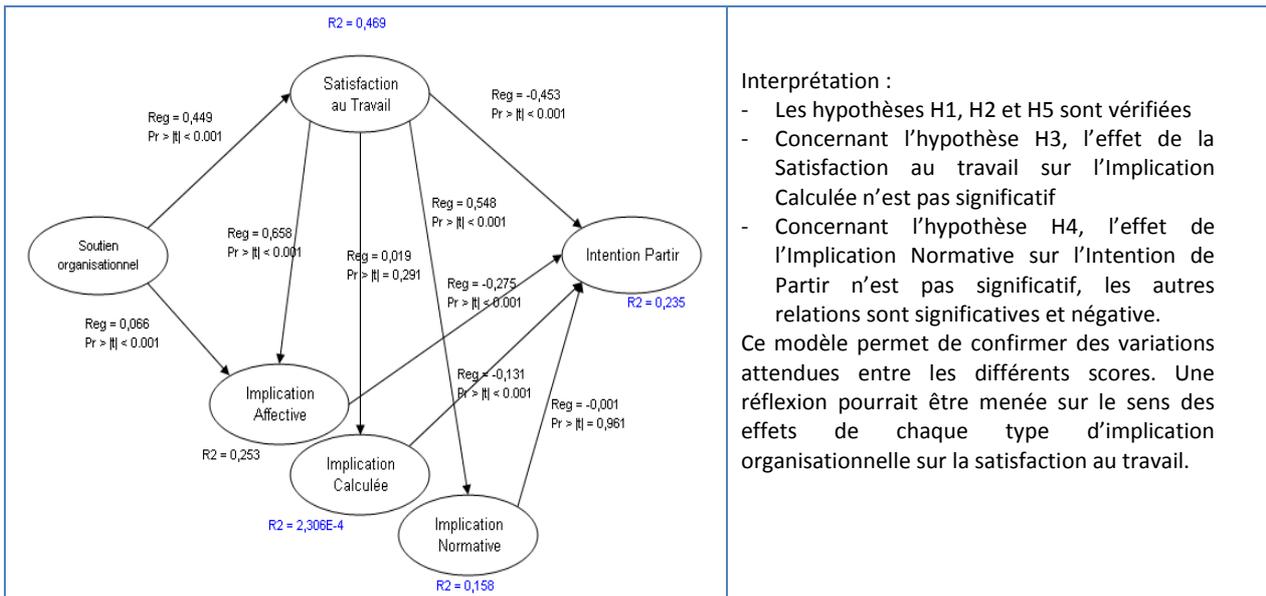
- Fouquereau E, Rioux L. Elaboration de l'échelle de satisfaction de vie professionnelle (ESVP) en langue française : une démarche exploratoire. *Revue canadienne des sciences du comportement*, 2002, 34:3, 210-215
- Prat dit Hauret C. L'implication organisationnelle et la satisfaction au travail sont-ils des concepts pertinents pour les experts-comptables stagiaires ? *Comptabilité - Contrôle - Audit*, 2006/1 Tome 12, p. 125-146.
- Roussel P, Wacheux F. *Management des ressources humaines. Méthodes de recherche en sciences humaines et sociales*. Ed De Boeck, Bruxelles, 2005.
- Currivan D. The causal order of job satisfaction and organizational commitment in models of employee turnover. *Human Resource Management Review*. 1999;9(4);495-524.
- Meysonnier R, Roger A. L'impact du cocooning organisationnel et des opportunités d'emploi sur le lien entre satisfaction au travail et intention de quitter. XVIIe Congrès de l'AGRH – Le travail au cœur de la GRH IAE de Lille et Reims Management School, 16 et 17 novembre 2006, Reims
- Blais D. les déterminants de la satisfaction au travail et de l'intention de rester. *Cahier de recherche exploratoire du cours Instruments de recherche en gestion de projet*, Vol.2, No.1, 2005, 1-27.

Relations causales entre différents concepts - résultats

L'étude des corrélations a permis de mettre en évidence les résultats suivants :

- Une corrélation élevée entre ESVP et le score de satisfaction au travail global (0,75)
- Une corrélation très élevée entre le score de Soutien Organisationnelle (via l'échelle d'Eisenberger) et le score E1. Satisfaction vis-à-vis du management de proximité (0,83)
- Toutes les corrélations entre le score d'Intention de Partir (échelle de Meysonnier) et les scores de Satisfaction au Travail, d'implication organisationnelle et de soutien organisationnel sont négatives.
- Le score d'implication calculée (issu de l'échelle de Meyer) est très faiblement corrélé avec les scores de Satisfaction au travail et le score de Soutien Organisationnel (corrélations comprises entre -0,05 et 0,05)
- Les corrélations entre l'implication calculée et les deux autres types d'implication organisationnelle sont modérées (inférieures à 0,50).

Le modèle retenu est le suivant, estimé par l'approche PLS à partir des scores calculés comme définis (une variable manifeste reliée à une variable latente).





9. Résultats : Sensibilité au changement

Principaux résultats

Analyse des Correspondances Multiples

La première ACM a été réalisée sur les 4973 individus ayant répondu à la deuxième mesure.

Tableau 60 - Descriptif des indicateurs

Indicateurs (M2)	N	moyenne	écart-type	min	max
A1 - Organisation du travail	4776	63,7	18,2	0,0	100,0
A2 - Nature du travail	4784	67,1	18,0	0,0	100,0
B - Relations entre collègues	4769	70,2	19,6	0,0	100,0
C - Développement professionnel	4737	54,4	20,6	0,0	100,0
D - Rémunération	4575	46,4	22,6	0,0	100,0
E1 - Management de proximité	4694	59,6	23,6	0,0	100,0
E2 - Adéquation vie prof/privé	4769	69,3	20,4	0,0	100,0
F - Connaissance réglementation	4679	49,6	20,7	0,0	100,0
G - Reconnaissance	4582	53,6	23,6	0,0	100,0
H1 - Connaissance de l'organisation	4719	51,8	19,6	0,0	100,0
H2 - Connaissance de la politique	4745	52,6	18,6	0,0	100,0

Dans cette ACM deux axes factoriels ont été conservés pour l'analyse selon la règle du point d'inflexion des valeurs propres.

Description de l'axe 1

	Axe 1
Evénements professionnels	Evénements professionnels
Changement de direction=0	Changement de direction= {2, 3}
Déménagement=0	Déménagement=3
Fusion=0	Fusion=3
Ouverture d'un service=0	Ouverture d'un service=3
Réorganisation=0	Réorganisation= 3
Certification=0	Certification= 3
Plan financier=0	Plan financier= 3
Rythme de travail=0	Rythme de travail= {4, 3}
Congés=0	Congés= {4, 3}
Grèves=0	Grèves= {3, 2}
Elections=0	Elections= {3, 2}
Autres études=0	Autres études= {2, 3}
Accidents, événements indésirables=0	Accidents, événements indésirables=3
Evénements Personnels	Evénements Personnels
Fatigue=0	
Décès=0	Problèmes financiers=3
Problème de santé=0	
Stress=0	
Problèmes financiers=0	
Adéquation vie professionnelle/vie privée=0	
Vie de famille=0	
Organisation au travail=0	
Relations au travail=0	
Scores de satisfaction au travail *	Scores de satisfaction au travail*
Organisation du travail = [60-80], [80-100]	Organisation du travail = [40-60], [0-20]
Nature du travail = [80-100], [60-80]	Nature du travail = [40-60], [20-40], [0-20]
Relation entre collègues = [60-80]	Relation entre collègues = [0-20]
Développement professionnel = [60-80]	Développement professionnel = [0-20], [20-40]
Rémunération = [60-80], [40-60]	Management de proximité = [20-40], [0-20]
Management de proximité = [80-100], [60-80]	Adéquation vie professionnelle/ vie privée = [20-40], [0-20], [40-60]
Adéquation vie professionnelle/vie privée = [80-100]	Connaissance/accès réglementation = [0-20]
Connaissance/accès réglementation = [60-80]	Reconnaissance = [20-40], [0-20]
Reconnaissance = [60-80]	Connaissance organisation = [80-100], [60-80]
Connaissance organisation = [80-100], [60-80]	Connaissance politique de l'établissement = [0-20], [20-40]
Connaissance politique de l'établissement = [60-80]	

*groupe de variables en illustratif

Ce tableau présente les variables actives et illustratives les plus fortement liées au premier axe factoriel. L'absence d'événement professionnel est liée à l'absence d'événement personnel. De plus l'absence de ces événements est une caractéristique des établissements ayant des scores de satisfaction au travail élevés. On observe aussi que seule la présence d'événements professionnels nuit aux différents scores de satisfaction.

Description de l'axe 2

	Axe 2
Événements Personnels	Événements Personnels
Fatigue=0	Fatigue=4
Problème de santé=0	
Stress=0	Stress=4
Problèmes financiers=0	
Adéquation Prof/Privé=0	
Vie de famille=0	
Organisation au travail=0	
Relations au travail=0	
Scores de satisfaction au travail*	Scores de satisfaction au travail*
Organisation du travail = [60-80], [80-100]	Organisation du travail = [20-40], [0-20]
Nature du travail = [60-80], [80-100]	Nature du travail = [40-60], [0-20], [20-40]
Relation entre collègues = [80-100], [60-80]	Relation entre collègues = [0-20], [20-40]
Développement professionnel = [60-80]	Développement professionnel = [0-20], [20-40]
Rémunération = [40-60], [60-80], [80-100]	Rémunération = [0-20]
Management de proximité = [60-80]	
Adéquation vie professionnelle/vie privé = [60-80], [80-100]	Adéquation vie professionnelle/vie privée = [20-40], [0-20]
Connaissance/accès réglementation = [60-80]	Connaissance/accès réglementation = [0-20]
Reconnaissance = [60-80], [80-100]	Reconnaissance = [20-40], [0-20]
Connaissance organisation = [60-80]	Connaissance organisation = [0-20]
Connaissance politique de l'établissement = [40-60]	Connaissance politique de l'établissement = [20-40]

*groupe de variables en illustratif

L'absence d'événement d'ordre personnel est caractéristique de scores de satisfaction élevés. Cependant les scores de satisfaction faible ne sont pas liés à la présence d'événements personnels.

Les résultats de la seconde ACM (événements professionnels déclarés individuellement et au niveau de l'établissement) ne sont pas présentés dans ce rapport. Ces résultats montrent une indépendance entre les données des carnets de bords et les données sur les événements professionnels déclarés individuellement par les répondants. Les variables de type événement professionnel déclaré par les professionnels restent les plus liées aux différents scores de satisfaction au travail.

Analyses en Composantes Principales et Classification Ascendante Hiérarchique

Cette classification a été effectuée avec les variables d'événements professionnels exprimées en fréquence de citations, au niveau établissement. L'analyse a été réalisée sur les données des 58 établissements.

Descriptif des événements professionnels (en fréquence de citations)

Événements professionnels (au niveau établissement)	moyenne	(écart-type)	min	max
Changement de direction	4,6	(4,4)	0,0	17,4
Accidents, événements indésirables	3,5	(2,5)	0,0	10,9
Autres études	3,0	(2,6)	0,0	11,8
Elections	3,6	(3,0)	0,0	11,8
Grèves	3,8	(3,3)	0,0	11,6
Congés	5,8	(3,7)	0,0	13,9
Rythmes de travail	4,6	(3,7)	0,0	17,4
Plan financier	4,4	(3,7)	0,0	15,0
Certification	4,4	(3,6)	0,0	12,5
Réorganisation	7,2	(5,3)	0,0	25,0
Ouverture d'un site	3,2	(3,1)	0,0	13,9
Fusion ou fermeture d'un site	3,6	(3,6)	0,0	19,6
Déménagement d'un service	3,6	(3,9)	0,0	19,6

Les fréquences de citations d'événements professionnels par établissement restent faibles en moyenne, variant entre 3% et 7,2%.

La classification sur les données de l'ACP a permis de retenir une solution à trois classes. Le tableau 61 décrit la première classe. Cette classe est caractérisée par le fait que la majorité des fréquences moyennes de citations sont significativement supérieures à la moyenne générale sur les 58 établissements. Elle représente les établissements où les personnels ont déclaré plus fréquemment d'événements que dans les autres établissements.

Tableau 61 - Description de la classe 1 - Etablissements de profil « Fort » (N=14 établissements de santé)

Variables caractéristiques	Dans la classe		Sur l'échantillon global		Valeur-Test
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Rythmes de travail	9,4	3,7	4,6	3,7	5,47
Elections	7,1	2,4	3,6	3,0	5,08
Grèves	7,6	2,8	3,8	3,3	5,01
Fusion	7,8	4,3	3,7	3,6	4,93
Certification	8,6	3,3	4,4	3,6	4,89
Déménagement	8,0	4,9	3,7	3,8	4,79
Ouverture d'un site	6,6	3,4	3,2	3,0	4,72
Changement de direction	9,4	4,7	4,6	4,3	4,63
Congés	9,7	2,5	5,7	3,7	4,57
Plan financier	8,4	3,7	4,5	3,7	4,54
Autres études	5,7	2,6	3,0	2,6	4,49
Réorganisation	12,5	3,7	7,3	5,3	4,20
Accidents, événement indésirables	5,5	2,6	3,5	2,4	3,53

La deuxième classe est caractérisée par les établissements où les fréquences moyennes de citations ne sont pas significativement différentes de celles sur l'ensemble de l'échantillon (toutes les valeurs-test sont inférieures à 1,96 en valeur absolue). Cette classe représente la « classe moyenne ». (Tableau 62)

Tableau 62 - Description de la classe 2 - Etablissements de profil « Moyen » (N=22 établissements de santé)

Variables caractéristiques	Dans la classe		Sur l'échantillon global		Valeur-Test
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Réorganisation	8,6	4,4	7,3	5,3	1,48
Accidents, événements indésirables	4,0	1,5	3,5	2,4	1,20
Autres études	3,4	1,7	3,0	2,6	0,84
Ouverture d'un site	3,6	1,6	3,2	3,0	0,75
Plan financier	4,9	2,5	4,5	3,7	0,68
Congés	6,0	2,8	5,7	3,7	0,49
Certification	4,7	2,5	4,4	3,6	0,42
Grèves	4,0	2,4	3,8	3,3	0,29
Changement de direction	4,7	2,8	4,6	4,3	0,08
Elections	3,6	2,2	3,6	3,0	0,02
Rythmes de travail	4,5	1,7	4,6	3,7	-0,25
Fusion	3,5	1,8	3,7	3,6	-0,27
Déménagement	3,5	1,8	3,7	3,8	-0,31

Ce dernier tableau 63 décrit la troisième classe. Cette classe est à l'opposé de la première classe, elle représente les établissements où les professionnels ont déclaré moins d'événements que dans les autres établissements (valeur-test supérieures à 1,96 en valeur absolue).

Tableau 63 - Description de la classe 3 - Etablissements de profil « Faible » (N=22 établissements de santé)

Variables caractéristiques	Dans la classe		Sur l'échantillon global		Valeur-Test
	Moyenne	Ecart-type	Moyenne	Ecart-type	
Déménagement	1,1	1,3	3,7	3,8	-3,91
Fusion	1,2	1,3	3,7	3,6	-4,08
Changement de direction	1,6	2,0	4,6	4,3	-4,16
Accidents	1,8	1,7	3,5	2,4	-4,31
Elections	1,3	1,4	3,6	3,0	-4,49
Congés	2,9	2,5	5,7	3,7	-4,52
Rythmes de travail	1,8	1,4	4,6	3,7	-4,58
Plan financier	1,5	1,5	4,5	3,7	-4,69
Grèves	1,2	1,1	3,8	3,3	-4,71
Certification	1,5	1,4	4,4	3,6	-4,73
Etudes	0,9	1,0	3,0	2,6	-4,80
Ouverture d'un site	0,7	0,9	3,2	3,0	-4,91
Réorganisation	2,7	2,3	7,3	5,3	-5,19

La partition en trois classes discrimine les établissements selon la fréquence de citations des professionnels pour chaque d'événement. La première classe représente les établissements dans lesquels les événements ont été plus fréquemment cités par rapport à la moyenne sur l'ensemble des 58 établissements (profil d'établissements dit « Fort » en termes de survenue d'événements professionnels ; fréquences moyennes variant entre 5,5% et 12,5% selon l'événement). La deuxième classe représente les établissements dans lesquels les événements ont été cités de façon modérée par rapport à la moyenne (profil d'établissements dit « Moyen » ; fréquences moyennes variant entre 3,3% et 8,6% selon l'événement) et la troisième la classe représente les établissements dans lesquels les événements ont été plus rarement cités (profil d'établissement dit « Faible » ; fréquences moyennes variant entre

0,6% et 2,9% selon l'événement).

En termes d'effectifs les classes sont assez équilibrées : la première classe se compose de 14 établissements, la deuxième et la troisième 22 établissements respectivement.

Sensibilité au changement

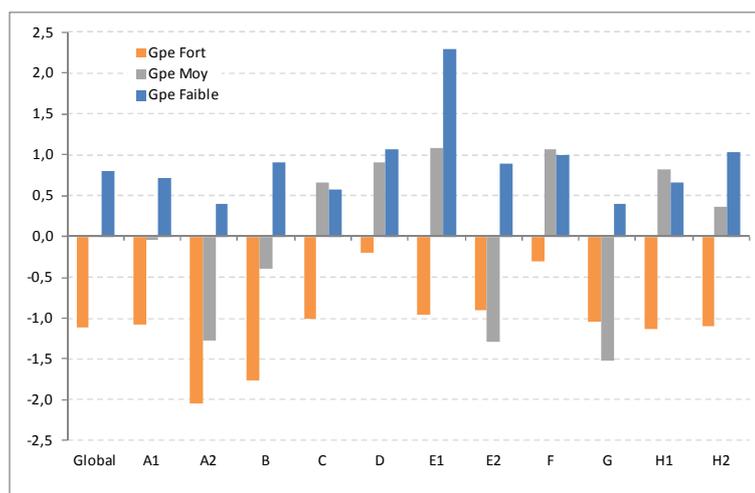
Le tableau 64 présente les statistiques descriptives des scores des indicateurs de satisfaction au travail (moyenne, écart-type, étendue) lors des deux mesures, puis en termes de différence entre les mesures. La p-valeur dans la dernière colonne correspond au niveau de significativité obtenu au test de Student pour comparer les scores moyens à M1 et à M2.

Tableau 64 - Description des scores de satisfaction au travail (N=58 établissements de santé)

Indicateur	Classes	Mesure 1			Mesure 2			Différence M2 – M1			p-valeur
		moy	(sd)	(étendue)	moy	(sd)	(étendue)	moy	(sd)	(étendue)	
Global	Ensemble	58,7	(4,4)	(51,5 ; 72,1)	58,7	(4,3)	(50,7 ; 71,3)	0,0	(2,3)	(4,1 ; -5,8)	0,69
	Profil « Fort »	59,5	(4,6)	(53,6 ; 69,9)	58,4	(4,9)	(52,7 ; 68,8)	-1,1	(2,8)	(4,1 ; -5,8)	0,42
	Profil « Moyen »	58,2	(2,6)	(54,0 ; 63,5)	58,2	(2,6)	(54,3 ; 62,9)	0,0	(1,9)	(3,2 ; -5,0)	0,83
	Profil « Faible »	58,6	(5,6)	(51,5 ; 72,1)	59,4	(5,3)	(50,7 ; 71,3)	0,8	(2,3)	(4,0 ; -4,0)	0,29
A1	Ensemble	63,6	(4,0)	(54,0 ; 74,5)	63,6	(3,9)	(52,6 ; 73,1)	0,0	(3,2)	(9,5 ; -8,5)	0,90
	Profil « Fort »	63,9	(3,3)	(58,7 ; 68,8)	62,9	(4,2)	(55,3 ; 70,0)	-1,1	(2,7)	(4,2 ; -4,4)	0,42
	Profil « Moyen »	63,0	(3,1)	(58,3 ; 68,9)	63,0	(4,0)	(52,6 ; 69,7)	0,0	(3,3)	(6,2 ; -8,5)	0,83
	Profil « Faible »	64,0	(5,0)	(54,0 ; 74,5)	64,8	(3,7)	(57,1 ; 73,1)	0,7	(3,3)	(9,5 ; -5,2)	0,52
A2	Ensemble	67,8	(3,6)	(58,0 ; 76,1)	67,0	(3,8)	(57,2 ; 76,8)	-0,8	(3,0)	(4,8 ; -8,2)	0,02
	Profil « Fort »	68,7	(3,4)	(62,7 ; 74,9)	66,6	(3,5)	(61,5 ; 73,5)	-2,0	(3,5)	(3,9 ; -8,2)	0,06
	Profil « Moyen »	67,4	(3,1)	(58,0 ; 72,2)	66,1	(3,8)	(57,2 ; 72,7)	-1,3	(2,7)	(4,6 ; -8,0)	0,05
	Profil « Faible »	67,7	(4,3)	(58,5 ; 76,1)	68,1	(4,0)	(57,4 ; 76,8)	0,4	(2,7)	(4,8 ; -4,2)	1,00
B	Ensemble	70,4	(3,9)	(61,7 ; 78,6)	70,1	(4,1)	(58,6 ; 85,2)	-0,2	(2,9)	(11 ; -5,6)	0,51
	Profil « Fort »	71,9	(3,7)	(64,7 ; 78,6)	70,1	(3,6)	(62,3 ; 75,3)	-1,8	(2,1)	(1,8 ; -5,0)	0,18
	Profil « Moyen »	69,7	(3,8)	(62,4 ; 77,1)	69,3	(2,6)	(64,4 ; 76,1)	-0,4	(2,2)	(3,8 ; -5,1)	0,29
	Profil « Faible »	70,2	(4,1)	(61,7 ; 77,6)	71,1	(5,3)	(58,6 ; 85,2)	0,9	(3,4)	(11 ; -5,6)	0,29
C	Ensemble	54,0	(5,9)	(39,5 ; 68,1)	54,3	(5,7)	(41,6 ; 66,1)	0,2	(4,1)	(8,5 ; -13,9)	0,24
	Profil « Fort »	55,5	(6,4)	(44,8 ; 66,6)	54,5	(7,5)	(42,5 ; 66,1)	-1,0	(5,9)	(6,7 ; -13,9)	0,79
	Profil « Moyen »	53,5	(4,5)	(46,2 ; 63,2)	54,1	(4,2)	(47,3 ; 63,6)	0,7	(2,7)	(6,0 ; -4,7)	0,29
	Profil « Faible »	53,5	(6,8)	(39,5 ; 68,1)	54,1	(6,0)	(41,6 ; 64,5)	0,6	(4,0)	(8,5 ; -8,0)	0,83
D	Ensemble	45,3	(7,4)	(32,7 ; 67,0)	46,0	(7,7)	(30,6 ; 63,9)	0,7	(3,4)	(8,7 ; -9,4)	0,15
	Profil « Fort »	44,6	(9,3)	(32,7 ; 67,0)	44,4	(8,5)	(30,6 ; 60,8)	-0,2	(2,9)	(5,5 ; -6,2)	1,00
	Profil « Moyen »	45,3	(4,9)	(37,7 ; 56,3)	46,2	(6,2)	(31,5 ; 57,5)	0,9	(3,5)	(6,7 ; -9,4)	0,13
	Profil « Faible »	45,7	(8,5)	(32,7 ; 66,9)	46,8	(8,9)	(31,2 ; 63,9)	1,1	(3,7)	(8,7 ; -7,0)	0,52
E1	Ensemble	58,2	(5,7)	(45,0 ; 72,2)	59,3	(5,4)	(47,0 ; 73,3)	1,1	(4,4)	(12,8 ; -9,9)	0,09
	Profil « Fort »	59,5	(5,6)	(53,0 ; 71,6)	58,5	(6,1)	(48,9 ; 67,0)	-1,0	(4,4)	(9,2 ; -5,6)	0,18
	Profil « Moyen »	58,3	(4,9)	(45,0 ; 68,3)	59,3	(3,8)	(53,7 ; 66,8)	1,1	(3,8)	(8,7 ; -7,3)	0,13
	Profil « Faible »	57,5	(6,6)	(48,4 ; 72,2)	59,8	(6,6)	(47,0 ; 73,3)	2,3	(4,8)	(12,8 ; -9,9)	0,02
E2	Ensemble	69,8	(4,8)	(58,9 ; 80,2)	69,4	(4,9)	(51,9 ; 78,1)	-0,4	(3,8)	(9,7 ; -13,1)	0,51
	Profil « Fort »	71,1	(5,1)	(59,9 ; 80,2)	70,2	(5,1)	(60,0 ; 76,3)	-0,9	(5,2)	(9,7 ; -13,1)	1,00
	Profil « Moyen »	69,9	(4,1)	(59,7 ; 78,0)	68,6	(4,2)	(61,7 ; 78,1)	-1,3	(3,0)	(3,9 ; -7,6)	0,13
	Profil « Faible »	68,9	(5,3)	(58,9 ; 78,5)	69,7	(5,6)	(51,9 ; 77,5)	0,9	(3,2)	(8,7 ; -7,0)	0,83
F	Ensemble	49,5	(6,4)	(38,1 ; 66,7)	50,3	(6,4)	(39,2 ; 63,5)	0,7	(3,1)	(7,5 ; -4,9)	0,36
	Profil « Fort »	49,7	(6,4)	(41,9 ; 61,5)	49,4	(6,9)	(41,3 ; 62,4)	-0,3	(2,6)	(4,0 ; -4,9)	0,79
	Profil « Moyen »	49,0	(4,7)	(42,1 ; 61,4)	50,1	(4,8)	(41,4 ; 61,8)	1,1	(3,0)	(7,5 ; -3,4)	0,83
	Profil « Faible »	49,9	(7,8)	(38,1 ; 66,7)	50,9	(7,6)	(39,2 ; 63,5)	1,0	(3,5)	(7,3 ; -4,6)	0,52
G	Ensemble	53,9	(5,0)	(41,9 ; 67,0)	53,4	(5,6)	(35,9 ; 68,7)	-0,7	(3,8)	(6,0 ; -10,2)	0,36
	Profil « Fort »	54,7	(5,6)	(45,8 ; 67,0)	53,6	(6,5)	(46,0 ; 65,8)	-1,0	(4,8)	(6,0 ; -9,3)	0,79
	Profil « Moyen »	53,8	(3,3)	(44,0 ; 59,2)	52,2	(3,8)	(43,1 ; 59,1)	-1,5	(3,7)	(4,2 ; -10,2)	0,13
	Profil « Faible »	53,7	(6,1)	(41,9 ; 66,8)	54,1	(6,6)	(35,9 ; 68,7)	0,4	(3,1)	(4,6 ; -6,0)	0,83
H1	Ensemble	52,5	(7,8)	(39,3 ; 74,5)	52,8	(7,2)	(41,1 ; 71,9)	0,3	(2,9)	(7,0 ; -6,9)	0,09
	Profil « Fort »	54,5	(7,5)	(45,2 ; 71,5)	53,4	(7,8)	(44,0 ; 71,9)	-1,1	(3,3)	(4,3 ; -6,9)	0,79
	Profil « Moyen »	51,1	(6,0)	(40,8 ; 67,8)	51,9	(6,0)	(43,0 ; 67,7)	0,8	(2,5)	(5,1 ; -4,6)	0,52
	Profil « Faible »	52,7	(9,4)	(39,3 ; 74,5)	53,3	(8,3)	(41,1 ; 70,7)	0,7	(2,9)	(7,0 ; -4,4)	0,13
H2	Ensemble	52,8	(7,7)	(40,2 ; 73,9)	53,1	(6,8)	(40,3 ; 71,8)	0,3	(3,4)	(7,4 ; -6,5)	1,00
	Profil « Fort »	53,3	(8,3)	(41,2 ; 72,8)	52,2	(7,4)	(40,3 ; 69,5)	-1,1	(3,8)	(4,6 ; -6,5)	0,42
	Profil « Moyen »	52,1	(5,4)	(42,8 ; 67,9)	52,5	(4,8)	(43,1 ; 62,1)	0,4	(2,8)	(5,5 ; -5,8)	0,83
	Profil « Faible »	53,3	(9,4)	(40,2 ; 73,9)	54,3	(8,3)	(41,6 ; 71,8)	1,0	(3,5)	(7,4 ; -6,4)	0,29

Pour la majorité des indicateurs, les différences des scores entre M1 et M2 sont négatives dans la classe de profil « Fort », proches de 0 dans la classe de profil « Moyen » et positives dans la classe de profil « Faible ». Cette tendance laisse à penser que les indicateurs sont bien sensibles à la présence d'événements professionnels ou non. Les événements professionnels dans un établissement auraient un effet néfaste sur les différentes dimensions de satisfaction au travail.

Figure 27 -Représentation pour chaque indicateur, des différences moyennes entre M1 et M2 par classe d'établissements



Des tests de Student ont été effectués pour savoir si les différences des indicateurs entre les deux mesures étaient significativement différentes en fonction des classes. Pour la comparaison des moyennes entre la classe de profil « Fort » et la classe de profil « Faible », sept indicateurs (dont l'indicateur global) sur douze ont des p-valeurs inférieures ou égales à 10%.

Pour les indicateurs correspondant au thème emploi (C - Développement personnel, D - Rémunération, F - Connaissance et accès à la réglementation, G - Reconnaissance), les différences ne sont pas significativement différentes entre la classe de profil « Fort » et la classe de profil « Faible » (Tableau 65).

Tableau 65 - Comparaison des différences des scores moyens de chaque indicateur entre les trois classes (p-valeur obtenues à l'issue de test de Student)

Indicateur	"Fort" vs "Moyen"	"Fort" vs "Faible"	"Moyen" vs "Faible"
Global – Satisfaction au travail	0,15	0,03	0,21
A1 – Organisation du travail	0,33	0,10	0,45
A2 – Nature du travail	0,46	0,02	0,04
B – Relations entre collègues	0,07	0,01	0,14
C – Développement personnel	0,25	0,34	0,93
D – Rémunération	0,54	0,28	0,88
E1 – Management de proximité	0,14	0,05	0,36
E2 – Adéquation vie prof/privé	0,78	0,21	0,02
F – Connaissance et accès à la réglementation	0,17	0,24	0,95
G – Reconnaissance	0,73	0,28	0,07
H1 – Connaissance de l'organisation	0,05	0,10	0,85
H2 – Connaissance de la politique	0,19	0,10	0,49

Ainsi, comme attendu, il a été constaté une évolution de la satisfaction entre M1 et M2 selon les classes de façon significative pour 6 indicateurs (plus le nombre de citations d'événements est faible, plus le niveau de satisfaction augmente entre les deux mesures) : indicateur global de satisfaction au travail, A1 « Organisation du travail », A2 « Nature du travail », B « Relations entre collègues », E1 « Management de proximité », H2 « Connaissance de la politique d'établissement ». Pour 4 indicateurs, il a été constaté peu de différence d'évolution de la satisfaction entre les classes « Moyen » et « Faible ». Le niveau de satisfaction augmente entre M1 et M2 dans ces deux classes et diminue dans la classe « Fort » : C « Développement personnel », D « Rémunération », F « Connaissance et accès à la réglementation », H1 « Connaissance de l'organisation de l'établissement ». Enfin, pour deux indicateurs, le niveau de la satisfaction diminue dans la classe « Moyen » tandis qu'il diminue de façon moindre dans la classe « Fort ». Le niveau de satisfaction reste croissant dans la classe « Faible » : E2 « Adéquation vie professionnelle et vie personnelle », G « Reconnaissance ».

Tableau 66 - Indices de sensibilité au changement

Indicateurs	Groupe	AE	RMS
Global – Satisfaction au travail	Ensemble	0,01	0,01
	Profil « Fort »	-0,25	-0,41
	Profil « Moyen »	0,00	0,00
	Profil « Faible »	0,14	0,35
A1 – Organisation du travail	Ensemble	0,00	0,00
	Profil « Fort »	-0,33	-0,40
	Profil « Moyen »	-0,01	-0,01
	Profil « Faible »	0,14	0,22
A2 – Nature du travail	Ensemble	-0,23	-0,27
	Profil « Fort »	-0,61	-0,59
	Profil « Moyen »	-0,42	-0,48
	Profil « Faible »	0,09	0,15
B – Relations entre collègues	Ensemble	-0,06	-0,08
	Profil « Fort »	-0,48	-0,83
	Profil « Moyen »	-0,10	-0,18
	Profil « Faible »	0,22	0,26
C – Développement personnel	Ensemble	0,04	0,05
	Profil « Fort »	-0,16	-0,17
	Profil « Moyen »	0,15	0,24
	Profil « Faible »	0,08	0,14
D – Rémunération	Ensemble	0,09	0,21
	Profil « Fort »	-0,02	-0,07
	Profil « Moyen »	0,19	0,26
	Profil « Faible »	0,13	0,29
E1 – Management de proximité	Ensemble	0,18	0,24
	Profil « Fort »	-0,17	-0,22
	Profil « Moyen »	0,22	0,29
	Profil « Faible »	0,35	0,48
E2 – Adéquation vie prof/privé	Ensemble	-0,08	-0,10
	Profil « Fort »	-0,18	-0,17
	Profil « Moyen »	-0,31	-0,43
	Profil « Faible »	0,17	0,28
F – Connaissance et accès à la réglementation	Ensemble	0,11	0,22
	Profil « Fort »	-0,05	-0,12
	Profil « Moyen »	0,22	0,35
	Profil « Faible »	0,13	0,28
G – Reconnaissance	Ensemble	-0,14	-0,18
	Profil « Fort »	-0,18	-0,22
	Profil « Moyen »	-0,46	-0,41
	Profil « Faible »	0,06	0,12
H1 – Connaissance de l'organisation de l'établissement	Ensemble	0,04	0,10
	Profil « Fort »	-0,15	-0,34
	Profil « Moyen »	0,14	0,33
	Profil « Faible »	0,07	0,23
H2 – Connaissance de la politique de l'établissement	Ensemble	0,03	0,08
	Profil « Fort »	-0,13	-0,29
	Profil « Moyen »	0,07	0,13
	Profil « Faible »	0,11	0,29

Le tableau 66 présente pour chacune des classes ainsi que pour l'ensemble de l'échantillon les indices de sensibilité au changement (AE et RMS). Ces résultats permettent de regarder comment évoluent les différents indicateurs en fonction de présence ou non d'événements professionnels.

L'effet d'ampleur et la réponse moyenne standardisée apportent plusieurs informations : le sens de l'évolution de l'indicateur selon la classe et le niveau de sensibilité au changement.

Ainsi, on observe beaucoup de coefficients supérieurs à 0,20 en valeur absolue. Tous les indicateurs construits dépassent au moins une fois le seuil de 0,20 en valeur absolue. Cependant les indicateurs construits restent difficiles à analyser à cause de la construction des classes pas toujours adaptée aux dimensions, et en l'absence de gold standard validé pour pouvoir comparer les résultats.

> 10. Questionnaire Saphora-Job validé

Les items notés d'une * rentrent dans le calcul des 12 indicateurs validés.

Modalités de réponse : 1- Pas du tout satisfait, 2- Pas satisfait, 3- Assez peu satisfait, 4-Assez satisfait, 5- Satisfait, 6- tout à fait satisfait.

L'organisation et contenu du travail

- 1.* La manière dont le travail est organisé dans mon service
- 2.* L'applicabilité des procédures de travail dans mon service
- 3.* La possibilité d'organiser mes journées pour travailler avec efficacité
- 4.* La façon dont le temps de travail est organisé dans le service
- 5.* Mes possibilités de concilier vie professionnelle et vie personnelle
- 6.* La possibilité de réaliser un travail varié
- 7.* La possibilité d'utiliser mes compétences et aptitudes professionnelles
- 8.* La possibilité de prendre des décisions de ma propre initiative, dans le cadre de mes fonctions
- 9.* La possibilité d'organiser et de réaliser mon travail
- 10.* La créativité dans la réalisation de mon travail
- 11.* Les responsabilités qui me sont confiées dans le cadre de mon emploi
- 12.* L'épanouissement dans mon travail
- 13. Le sentiment d'accomplissement personnel dans mon travail
- 14. L'aide que je peux apporter aux patients

Les relations entre professionnels

- 15.* Les relations humaines entre professionnels dans le service
- 16.* Mes relations avec les personnes avec qui je travaille
- 17.* La possibilité d'entraide avec mes collègues pour un travail en équipe
- 18.* L'ambiance de travail dans mon service

Le développement personnel

- 19.* Mes perspectives de carrière dans mon établissement (promotion, mobilité volontaire, changement de métier ou de fonction)
- 20. La possibilité de promotion qui m'est donnée en fonction du travail que je fais
- 21.* La possibilité de bénéficier d'une évaluation annuelle
- 22.* La manière dont mon travail est évalué
- 23.* L'information qui m'est donnée sur les formations professionnelles susceptibles de me concerner
- 24. Ma possibilité de bénéficier de formations professionnelles
- 25.* La cohérence des formations (proposées ou suivies) avec les besoins actuels de mon activité professionnelle

La rémunération

- 26. Mon salaire comparé à la complexité et à la responsabilité de mon travail
- 27.* Mon salaire comparé à ma charge de travail
- 28. La manière dont est gérée la paie dans mon établissement
- 29.* Mon salaire intégrant les autres modes de rétribution
- 30.* Mon salaire compte tenu de mes conditions de travail dans mon établissement

L'encadrement

- 31.* La manière dont mon supérieur hiérarchique (administratif, médical, paramédical, technique) se comporte avec les membres de son équipe
- 32. La manière dont mon supérieur hiérarchique prend en compte les propositions de l'équipe
- 33. La manière dont mon supérieur hiérarchique facilite les collaborations entre professionnels
- 34.* La manière dont mon supérieur hiérarchique anime et motive son équipe
- 35.* La pertinence des informations qui me sont données par mon supérieur hiérarchique au bon moment
- 36.* Le soutien au quotidien reçu de la part de ma hiérarchie en cas de difficulté
- 37.* La façon dont mon supérieur hiérarchique gère les absences
- 38.* Les possibilités de modifier mon planning en cas de nécessité personnelle
- 39.* La façon dont sont gérés les congés et les repos (choix des dates et respect des dates)

Le droit du travail

- 44. L'accessibilité de l'information relative à mes droits et devoirs dans mon établissement
- 45.* Les documents relatifs à mes droits et devoirs mis à disposition par mon établissement
- 46.* L'actualisation de l'information concernant les textes juridiques et réglementaires de ma profession dans mon établissement
- 47.* Mon niveau de connaissance des responsabilités juridiques de mon emploi
- 48.* Mon niveau de connaissance des statuts ou conventions collectives qui s'appliquent dans mon établissement

La reconnaissance

- 49.* Reconnaissance obtenue au regard de mon travail

50.* La manière dont mon travail est apprécié et reconnu

51.* La façon dont mon travail est respecté

La Direction

52.* Ma connaissance des fonctions occupées par les différents membres des directions

53.* Les services / ou les conseils utiles que peuvent me rendre les différentes directions de mon établissement

54. L'accessibilité des différents responsables des directions de mon établissement

55.* La coordination des différents pôles d'activité de mon établissement

56.* Les collaborations entre les professionnels de mon établissement

57.* La politique interne de communication de mon établissement

58. La circulation de l'information dans mon établissement

59.* Mon niveau d'information sur le rôle et les travaux conduits par les différentes instances de mon établissement

60.* La manière dont les différentes instances remplissent leur rôle vis-à-vis du personnel (CTE, CME, CHSCT....)

61.* Ma connaissance du projet établissement ou du plan stratégique

62.* Les valeurs portées par mon établissement

Opinion Générale

68. Donner votre OPINION GENERALE sur votre activité professionnelle actuelle

47 items entrent dans le calcul des indicateurs. Les autres items sont présentés uniquement de façon descriptive et aident à la compréhension et l'interprétation des résultats.