

Le coût de la maîtrise de la résistance dans les établissements de santé

Yazdan Yazdanpanah

INSERM-IAME, Paris, France

AP-HP, Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, France

Contexte : Antibiorésistance – un problème majeur pour la santé publique

- ❑ La proportion des infections dues à des bactéries résistantes est en augmentation à l'hôpital ¹
- ❑ Les infections surviennent plus souvent dans les services de réanimation
- ❑ Associées à l'augmentation de la durée de séjour, du risque de décès, et des coûts ²
- ❑ Les options thérapeutiques pour traiter les infections résistantes sont limitées



Prévenir la transmission des bactéries résistantes est une priorité pour les hôpitaux

Contexte : Contrôle des bactéries résistantes

- Différentes stratégies proposées pour limiter la transmission des bactéries résistantes à l'hôpital ³ :
 - Universelle/Horizontale : appliquée à tous les patients (augmentation de l'hygiène des mains ou la restriction des antibiotiques)
 - Ciblée/Verticale : appliquée aux patients colonisés (le dépistage et les précautions de contact pour les porteurs ou séparation des porteurs par l'affectation du personnel soignant)

Contexte : Contrôle des bactéries résistantes

❑ Difficile de comparer les interventions

(les observations épidémiologiques impactées par des biais, ne permettent pas de distinguer l'impact individuel des interventions)

❑ Faible niveau de preuves sur la/les stratégies la/les plus efficace et coût-efficace pour limiter la transmission des bactéries résistantes à l'hôpital

→ Modélisation mathématique : outil d'évaluation et d'aide à la décision ⁴

Projet CEIBHOS

Coût-efficacité des interventions visant à contrôler la transmission des bactéries à Gram-négatif multi-résistantes à l'hôpital: une modélisation mathématique

Lidia Kardaś-Słoma^{1,2}, Jean-Christophe Lucet^{1,2}, Camille Pelat³, Yazdan Yazdanpanah^{1,2}

1. INSERM-IAME, Paris, France
2. AP-HP, Hôpital Bichat-Claude Bernard, Paris, France
3. Agence nationale de santé publique

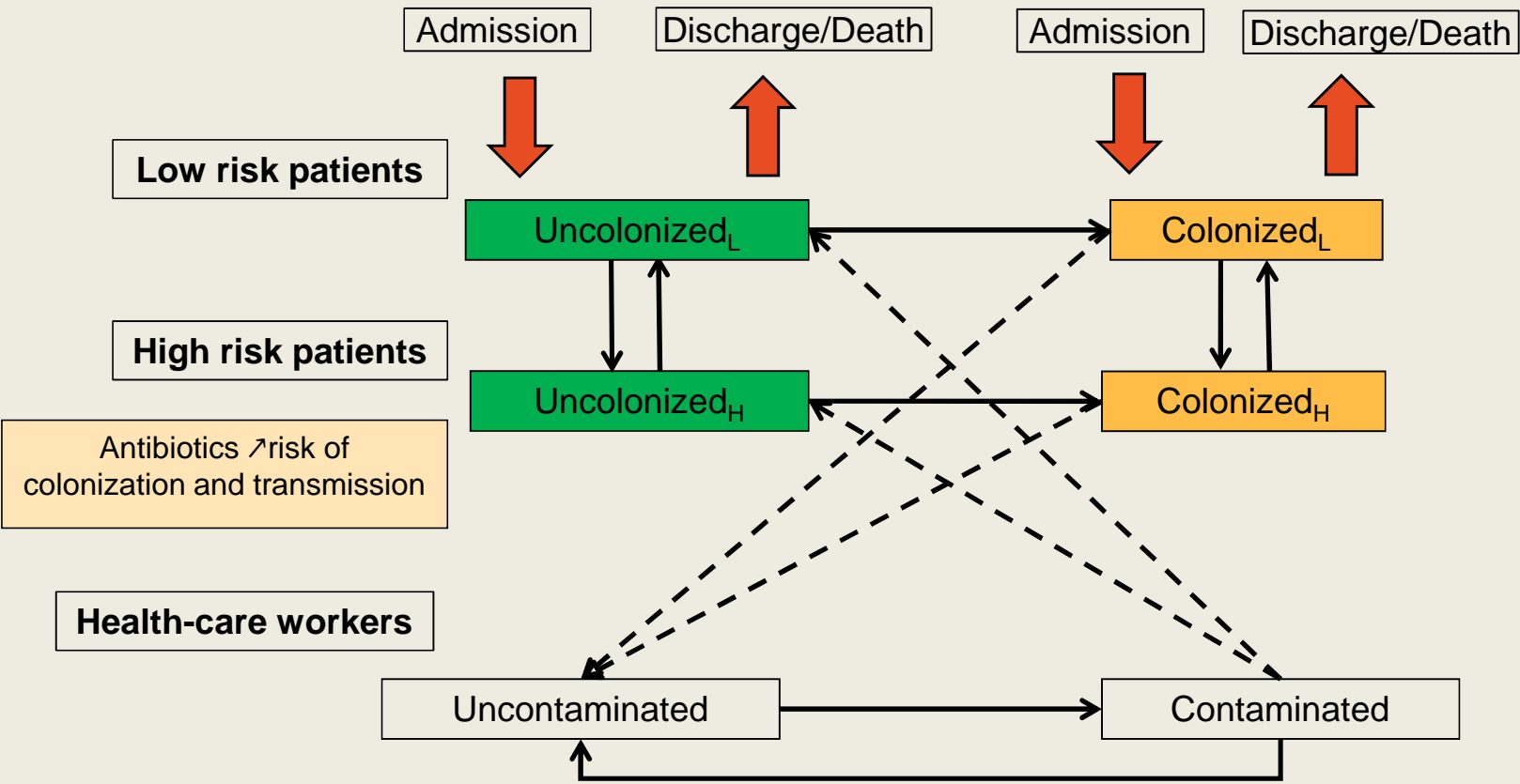
Objectif du projet

- Estimer le coût attribué aux infections à entérobactéries productrices de β -lactamases à spectre étendu (EBLSE) dans un service de réanimation
- Evaluer **l'efficacité** et **le coût-efficacité** des stratégies pour limiter la transmission des EBLSE

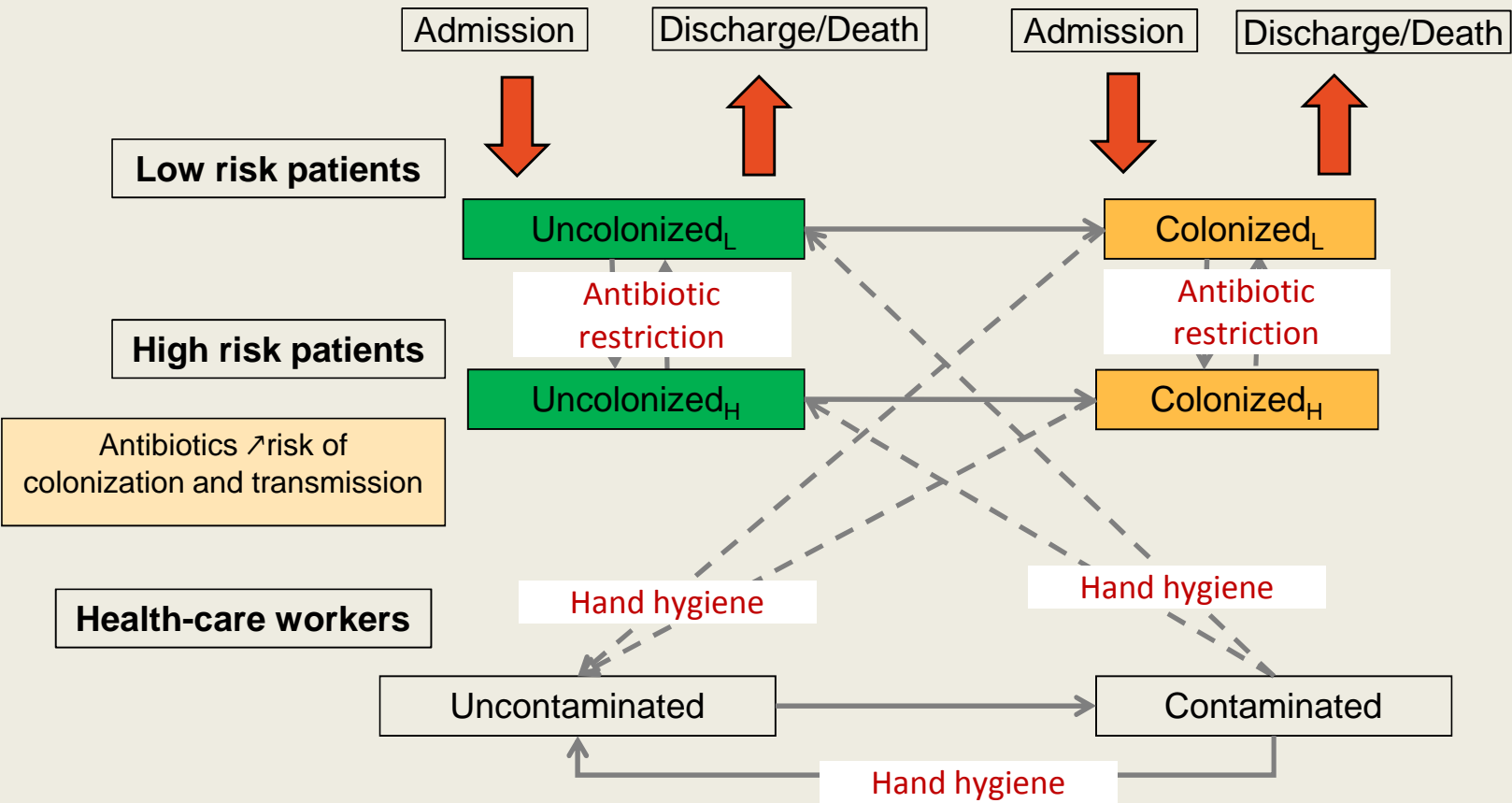
Méthodes :

- Design: Modèle stochastique, dynamique de la transmission des EBLSE par contact direct avec les soignants
- Unité: Service de réanimation de 10 lits; 6 soignants (infirmières)
A $t=0$, l'admission d'un seul patient porteur d'une EBLSE dans un service de réanimation, admissions/sorties de l'hôpital, exposition aux antibiotiques et mesures de contrôle

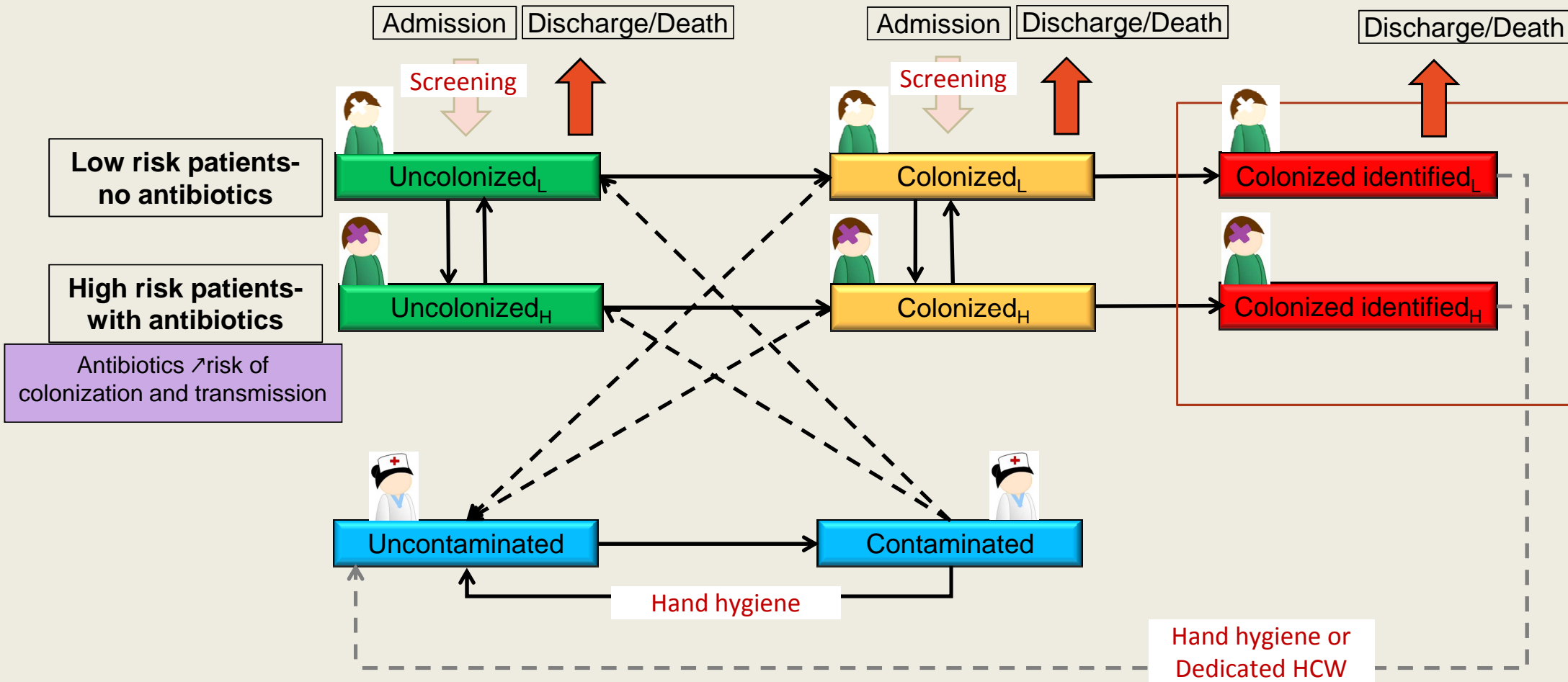
Méthodes: Modèle



Méthodes: Modèle (mesures universelles)



Méthodes : Modèle (mesures ciblées)



Méthodes : Stratégies de contrôle

❖ Scenario de base :

- Observance de l'hygiène des mains (HdM) de 55%/ 60%;
- 56% de patients admis en réanimation sous antibiotique

❖ Stratégies Universelles- combinaison des différents niveaux d'une ou deux interventions :

- Amélioration de l'HdM (à 55%/80% ou 80%/80%)
- Réduction des antibiotiques (50% à l'admission + réduction de la durée)

❖ Stratégies Ciblées- combinaison du dépistage des patients à l'admission avec soit:

- Précautions de contacts (amélioration de l'HdM à 80%80% pour les porteurs identifiés)
- Ou Cohorting des patients (attribution d'une infirmière dédiée)

Méthodes : Paramètres

Paramètres du modèle	Valeur	Source
Prévalence du portage de EBLSE à l'admission en réanimation	0,15	Etudes récentes
Nombre de contacts par patient-jour	81	
Durée de séjour pour un patient non-colonisé	5	
Durée de séjour pour un patient colonisé	13	
Durée de séjour pour un patient infecté	13	
Probabilité d'infection pour un patient colonisé	0,164	Valeurs estimées
Probabilité de la colonisation pour un patient non-traité	0,0127	
Risque relative de la colonisation pour un patient sous antibiotique	4	
Probabilité de la contamination d'un soignant à partir d'un patient non-traité	0,0379	
Risque relative de la contamination d'un soignant à partir d'un patient sous antibiotique	8	

Méthodes : Paramètres économiques

- Coût des stratégies (matériel et temps du personnel)

Intervention	Ressource	Coût(€)
<u>Universelle</u>		
Hygiène des mains	Solution hydro-alcoolique+ temps du personnel par l'HdM	0,15
	Infirmière hygiéniste à mi-temps/mois	2 048*
Conseil antibiotique	Médecin infectiologue à mi-temps/mois	5 500*
<u>Ciblée</u>		
Dépistage	Test rapide	40
PC(=Hygiène des mains)	Solution hydro-alcoolique + temps du personnel par l'HdM	0,15
Cohorting	Infirmière supplémentaire/mois	3 598*

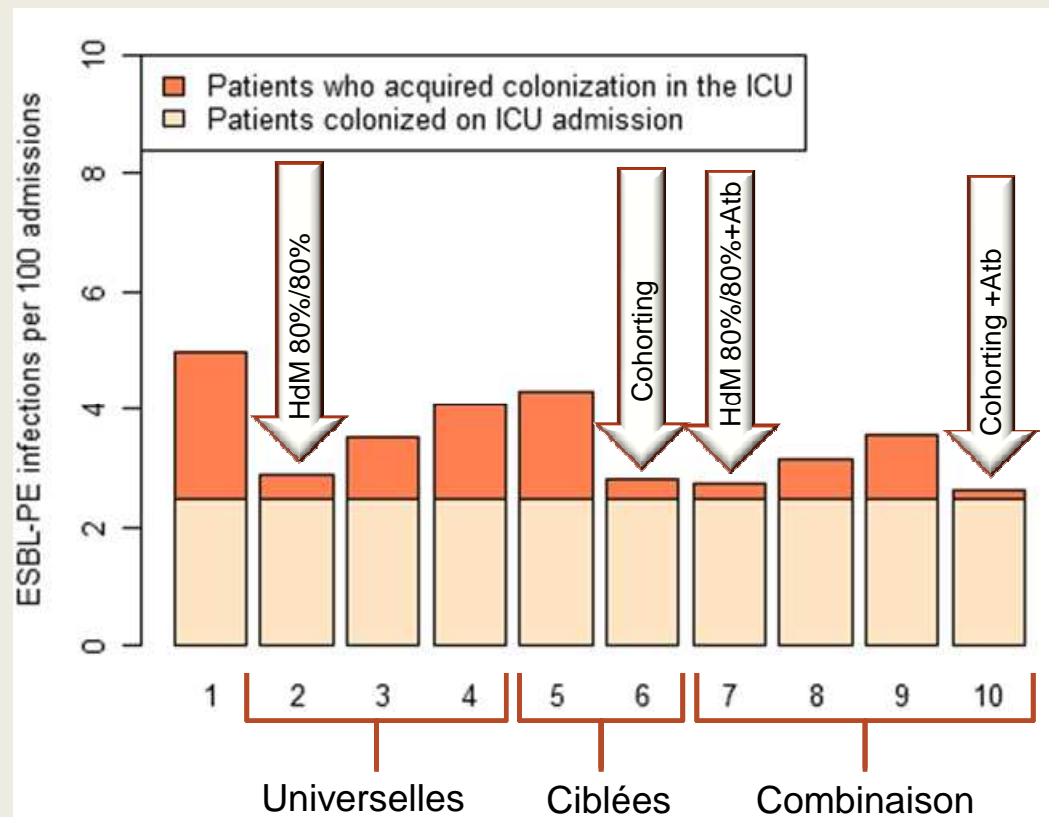
* Coût pour l'hôpital = salaire + charges

Méthodes : Paramètres économiques

- Coût des infections (coût d'une journée en réanimation et excès de durée de séjour)

Statut du patient	Coût patient/jour (€)
Non-infecté	1 583
Infecté à ESBL-PE	2 374

Résultats : Efficacité des stratégies de contrôle



- 5 infections nosocomiales dans le scenario de base
- Parmi les stratégies universelles, HdM 80%/80% était la stratégie la plus efficace
- Parmi les stratégies ciblées, « Dépistage + Cohorting » était la stratégie la plus efficace
- Combinaison de la réduction des antibiotiques avec l'HdM ou Cohorting des patients colonisés à EBLSE améliorerait leur efficacité

Résultats: Analyse des coûts

Stratégie	Nb admissions /an	Coût total# (€)	Coût infections# (€)	Coût intervention# (€)	Infections#
1: Base case	498	105 344	94 792	10 552	5,0

Per 100 admissions

Résultats: Analyse des coûts

Stratégie	Nb admissions /an	Coût total# (€)	Coût infections# (€)	Coût intervention# (€)	Infections#
1: Base case	498	105 344	94 792	10 552	5,0
2: HdM 80%/80%	573	80 556	54 916	25 639	2,9
3: HdM 55%/80%	548	84 751	66 773	17 978	3,5
4: Réduction ATB	528	100 128	77 641	22 486	4,1
5: Dépistage + PC	519	96 716	81 582	15 134	4,3
6: Dépistage + Cohorting	575	86 713	53 278	33 435	2,8
7: HdM 80%/80% + Réduction ATB	581	88 498	51 840	36 657	2,7
8: HdM 55%/80% + Réduction ATB	565	88 621	59 445	29 176	3,1
9: Dépistage + PC + Réduction ATB	546	94 309	67 560	26 749	3,6
10: Dépistage + cohorting + Réduction ATB	584	94 313	50 058	44 255	2,6

La stratégie la moins chère

Les interventions étaient toujours efficaces et plus chères en comparant avec le scénario de base, mais permettaient de faire des **économies dues aux infections évitées**.

Per 100 admissions

Résultats: Analyse coût- efficacité

Stratégie	Coût total# (€)	Coût infections# (€)	Coût intervention# (€)	Infections#	Différentiels de coût # (ΔC) (€)	Différentiels de résultat (ΔE) (infections évitées#)	ICER (ΔC/ΔE) (€ / infection évitée)
2: HdM 80%/80%	80 556	54 916	25 639	2,9	-	-	-
7: HdM 80%/80% + Réduction ATB	88 498	51 840	36 657	2,7	7 941*	0.1618*	49 025*
10: Dépistage + Cohorting + Réduction ATB	94 313	50 058	44 255	2,6	5 815**	0.0937**	62 005**

Per 100 admissions, * Relative to strategy 2, ** Relative to strategy 7

Résultats : Analyse de sensibilité

→ Pour vérifier la robustesse des prédictions pour les valeurs extrêmes des paramètres.

Paramètres	Intervalle	Conclusion
Prévalence du portage des EBLSE à l'admission	5%- 50%	→ HdM 80%/80% la plus bénéfique. La prévalence \geq 20% dépistage et cohorting deviennent coût-efficace
Probabilité de développer une infection	8%-30%	→ HdM 55%/80% ou HdM 80%/80% la plus bénéfique
Baseline HdM 20%/40%	HdM augmentation à 20%/60% ou 50%/60%	→ HdM 50%/60% la plus bénéfique

Résultats: Analyse de sensibilité

Pour vérifier l'impact des hypothèses concernant le temps d'une infirmière hygiéniste travaillant pour le « programme HdM » et son efficacité

	IH travaillant pour le « programme HdM » à ¼ temps	IH travaillant pour le « programme HdM » à ½ temps	IH travaillant pour le « programme HdM » à temps plein
	Résultats		
Niveau de l'HdM varié de 55%/60%- 80%/80%	« Programme HdM » bénéfique si l'augmentation de l'HdM $\geq 5\%$	« Programme HdM » bénéfique si l'augmentation de l'HdM $\geq 7,5\%$	« Programme HdM » bénéfique si l'augmentation de l'HdM $\geq 15\%$

Points forts / Limites

Points forts

- Les paramètres proviennent des études multicentriques et PMSI
- Interventions évaluées : Universelles et Ciblées
- Impact des antibiotiques sur la transmission des EBLSE
- Hypothèse conservative concernant du coût du personnel travaillant sur les interventions, et le coût d'une infection

Limites

- Le temps consacré à la prévention ne garantit pas l'efficacité du programme +++
- Le personnel soignant est modélisé comme un groupe homogène d'infirmières : pourtant d'autres profils de soignants existes = différents type de contact

Conclusions

- Nous avons montré les **différences de coûts et d'effets** des stratégies pour contrôler la transmission des EBLSE dans un service de réanimation
- Les **coûts associés aux infections sont importants et les stratégies de contrôle permettent de faire des économies**
- L'amélioration de l'HdM était la stratégie la plus bénéfique
- La combinaison de la réduction des antibiotiques avec l'HdM ou l'isolement des patients colonisés à EBLSE améliorait leur efficacité mais coûte plus chère leur implémentation dépend de la propension à payer des décideurs
- L'amélioration de l'HdM restait bénéfique même si le niveau de base de l'hygiène était plus bas que 55%/60%

Remerciements



- ❑ Programme de recherche sur la performance du système des soins-PREPS
- ❑ Inserm- IAME



**Inserm-IAME
DeSCID**

Merci de votre attention