

Systeme Informatisé d'Aide à la Décision (SIAD) : Opportunité pour le GGA?

Pr Thierry Van Hees
Christelle Vercheval, déléguée GGA
Service de Pharmacie Clinique
Mardi midi de l'infectiologie
27 mai 2014

Plan

- SIAD
- Exemples
 - de la littérature
 - en Belgique
- Pistes pour le CHU de Liège
- Conclusion





**SIAD = SYSTÈME INFORMATISÉ
D'AIDE À LA DÉCISION**

Proposition ...



Image Courtesy of iTrack Health

Définition

- **Système informatisé d'aide à la décision clinique (SIAD)**
- Terme anglais **Computerized Decision Support System (CDSS)**
- fournit aux cliniciens, au personnel soignant et aux patients
 - des connaissances et des informations spécifiques et personnalisées, intelligemment filtrées ou présentées à des moments appropriés, pour améliorer la qualité des soins et la santé des patients.

Pourquoi un SIAD comme support pour le GGA?

- Lacunes de connaissance dans le domaine de l'infectiologie
- Infections difficiles à traiter en soi
- Pressions pour utiliser les connaissances
 - Politique, coût, prévention des résistances, etc.
- Abondance d'information sur internet
 - Nécessité d'organiser l'information
- Générations différentes
 - Attente des nouvelles générations
- Intégration dans les recommandations pour le GGA
- Simplification des stratégies menées par le GGA

Pourquoi un SIAD comme support pour le GGA?

- Mais:
 - Développement lent
 - Challenge
 - Système sophistiqué
 - Complexité variable
 - Ressources ?
 - Choix des stratégies GGA
 - Conception minutieuse

TABLE 1. Summary of antimicrobial stewardship strategies

Strategy	Procedure	Personnel	Advantages	Disadvantages
Education/guidelines	Creation of guidelines for antimicrobial use Group or individual education of clinicians by educators	Antimicrobial committee to create guidelines Educators (physicians, pharmacists)	May alter behavior patterns Avoids loss of prescriber autonomy	Passive education likely ineffective
Formulary/restriction	Restrict dispensing of targeted antimicrobials to approved indications	Antimicrobial committee to create guidelines Approval personnel (physician, infectious diseases fellow, clinical pharmacist)	Most direct control over antimicrobial use Individual educational opportunities	Perceived loss of autonomy for prescribers Need for all-hours consultant availability
Review and feedback	Daily review of targeted antimicrobials for appropriateness Contact prescribers with recommendations for alternative therapy	Antimicrobial committee to create guidelines Review personnel (usually clinical pharmacist)	Avoids loss of autonomy for prescribers Individual educational opportunities	Compliance with recommendations voluntary
Computer assistance	Use of information technology to implement previous strategies Expert systems provide patient-specific recommendations at point of care (order entry)	Antimicrobial committee to create rules for computer systems Personnel for approval or review (physicians, pharmacists) Computer programmers	Provides patient-specific data where most likely to impact (point of care) Facilitates other strategies	Significant time and resource investment to implement sophisticated systems
Antimicrobial cycling	Scheduled rotation of antimicrobials used in hospital or unit (e.g., intensive care unit)	Antimicrobial committee to create cycling protocol Personnel to oversee adherence (pharmacist, physicians)	May reduce resistance by changing selective pressure	Difficult to ensure adherence to cycling protocol Theoretical concerns about effectiveness

Rôles suggérés des SIAD dans la gestion des ABs

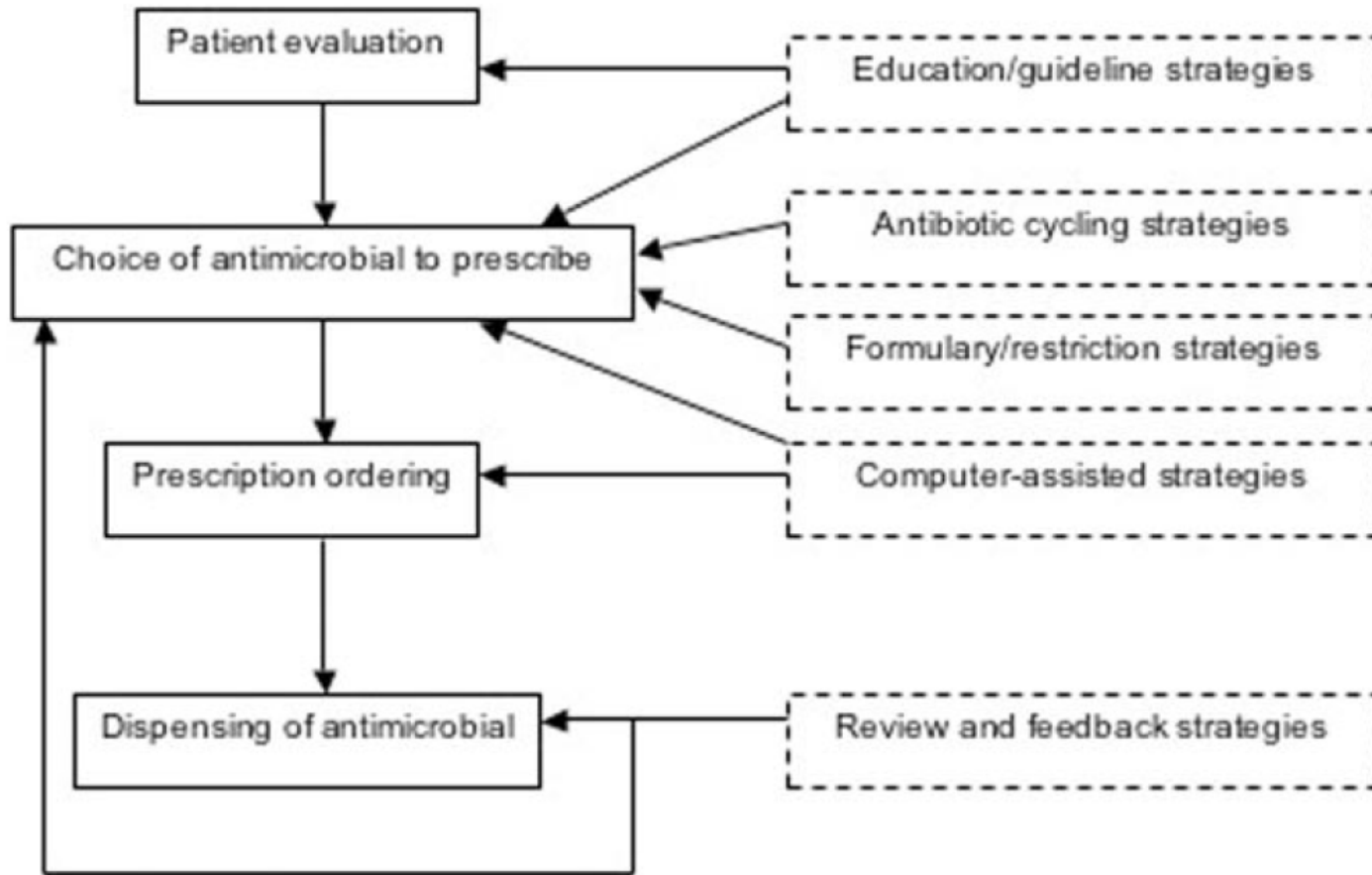


FIG. 3. Antimicrobial prescribing process and antimicrobial stewardship strategies.

Rôle de l'informatique dans la gestion des anti-infectieux

1. Système passif

- Publications de guidelines Intranet/Internet & information sur les antibiotiques

2. Systèmes rétroactifs

- Labo : Surveillance microbiologique – épidémiologie
- Pharmacie : Suivi des consommations d'antibiotiques
- DMI : Audits par la pharmacie ou le GGA (enquêtes de notification, bon usage des antibiotiques, etc.)

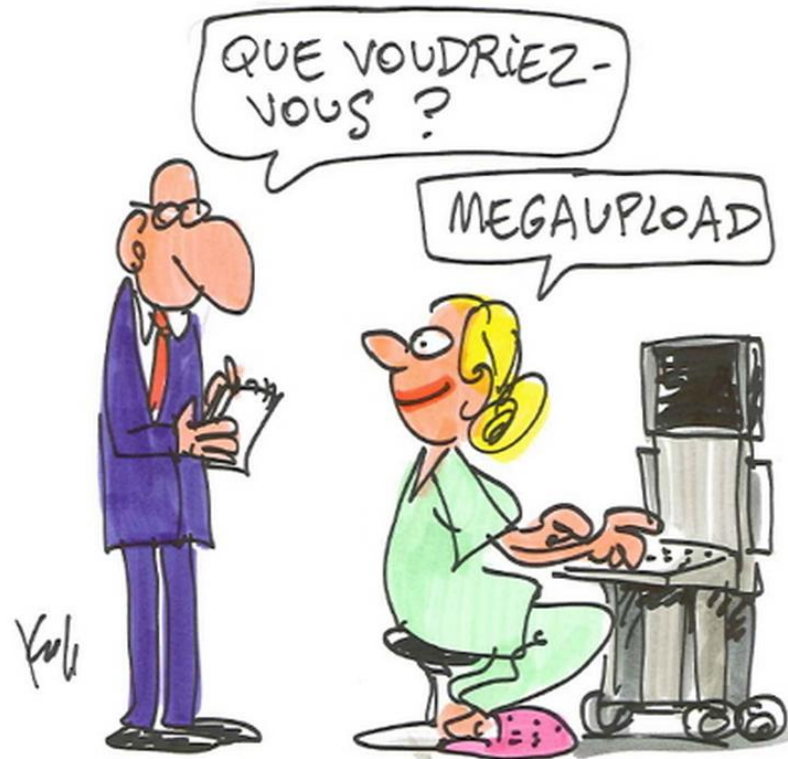
3. Systèmes proactifs

1. SIAD basiques liés à la prescription électronique

- Validation par la pharmacie des prescriptions (dose, moment, ...)
- Transmission d'informations au GGA
- CPOE (computerised physician order entry) : Alertes, interactions, stop order

2. SIAD avancés liés ou non à une prescription informatisée

- Systèmes de validation électronique : règles, respect recommandations internes
- Protocoles thérapeutiques ou itinéraires cliniques
- Systèmes experts : intégration des données de laboratoire (TDM, créatinine, antibiogramme), risque d'allergie, ...



EXEMPLE 1

Stratégies éducationnelles

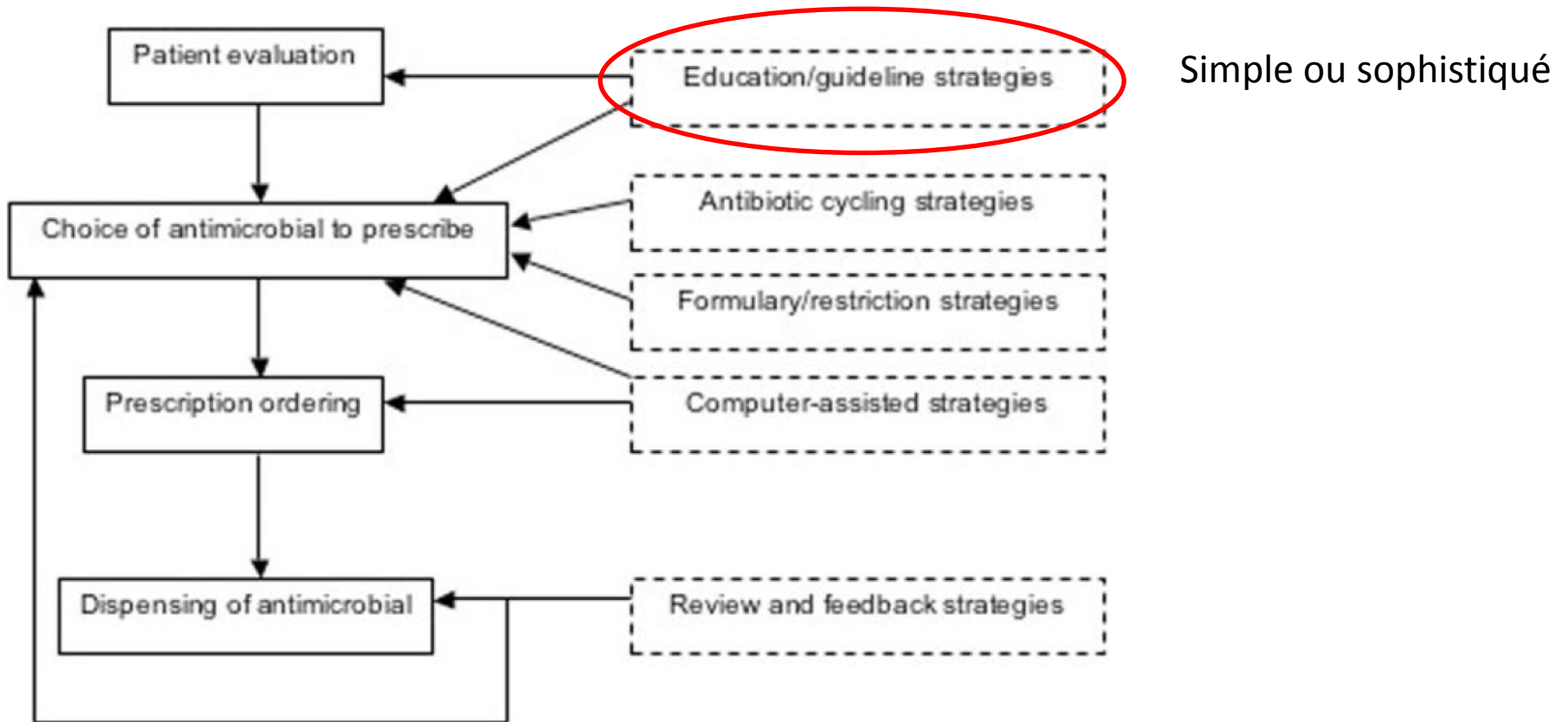


FIG. 3. Antimicrobial prescribing process and antimicrobial stewardship strategies.

RESEARCH ARTICLE

Open Access

A Systematic Review of Healthcare Applications for Smartphones

Abu Saleh Mohammad Mosa¹, Illhoi Yoo^{1,2*} and Lincoln Sheets^{1,3}

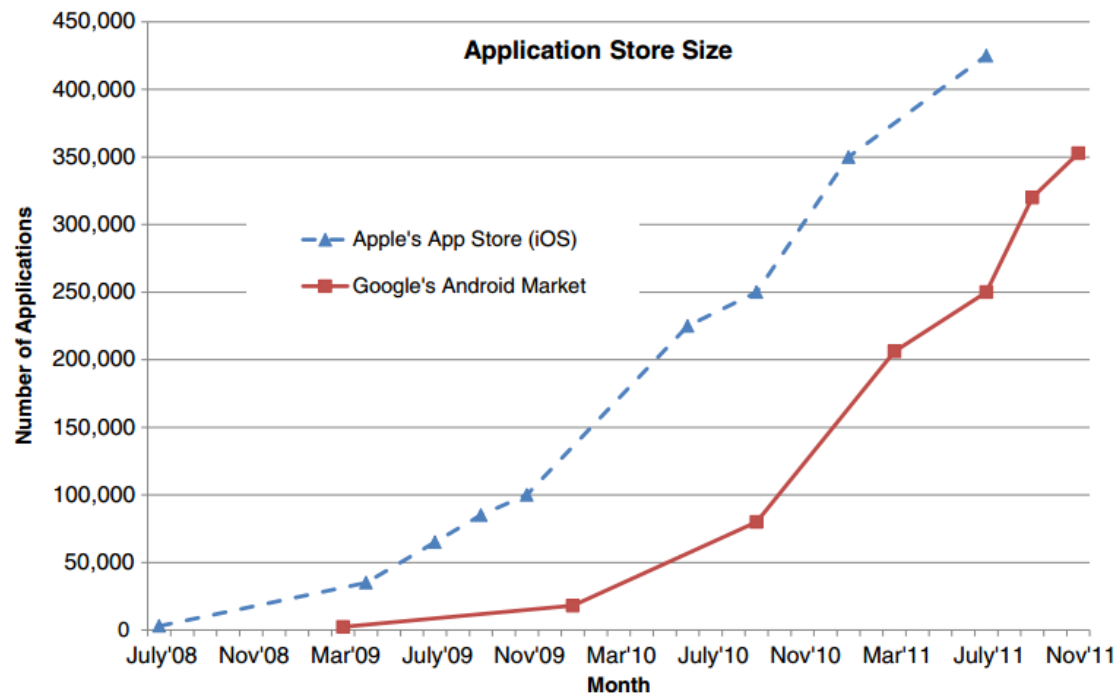


Figure 6 Number of Applications in Apple's App Store and Google's Android Market (July'08 – Nov'11) [141-156].

Applications sur smartphone/i-phone

- Adoption rapide de l'application
- Grande facilité d'utilisation
- MAIS
- Mises à jour automatiques de l'application
- Suivi des mises à jour par utilisateurs
- Disponibilité du wifi

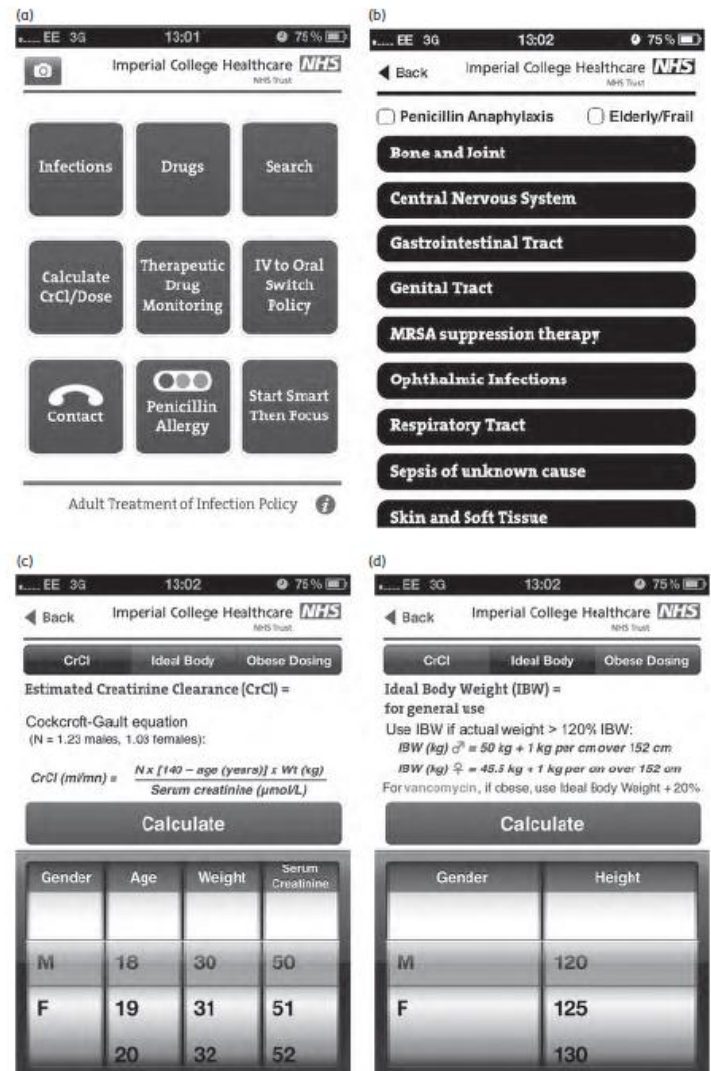


Table 1. Barriers to adopting smartphone technology to access an antimicrobial decision support tool

Organizational barriers	Individual barriers	Unintended consequences of not addressing barriers
the requirement for web-based applications to enable automatic update of data and information	individual end-user's need for prompts to update native applications—provision of choice to end-users may not be appropriate	application users may choose not to update native applications and not have access to up-to-date policy to inform the choices they make for patients
organizational commitment to providing mobile health ('mHealth') technology across all available platforms, e.g. iPhone, Android, BlackBerry, electronic tablets	knowledge of the mobile technology being used and how to update software and upload applications correctly	risk of compromising standardization in access to and use of organizational policies
the organizational culture and policy on the use of mobile devices at work	patient and staff preferences and beliefs and attitudes about using mobile devices in clinical settings	potential for poor uptake of the technology and misinformed beliefs about the purpose of using personal devices during healthcare staff and patient consultations

Barrières à l'implémentation



Au CHU de Liège

- Antibioguide
 - sous format papier (2011)
 - sur l'intranet
 - Différence au niveau des recommandations !
- Futur?
 - Enquête de satisfaction de l'Antibioguide

EXAMPLE 2

Stratégie

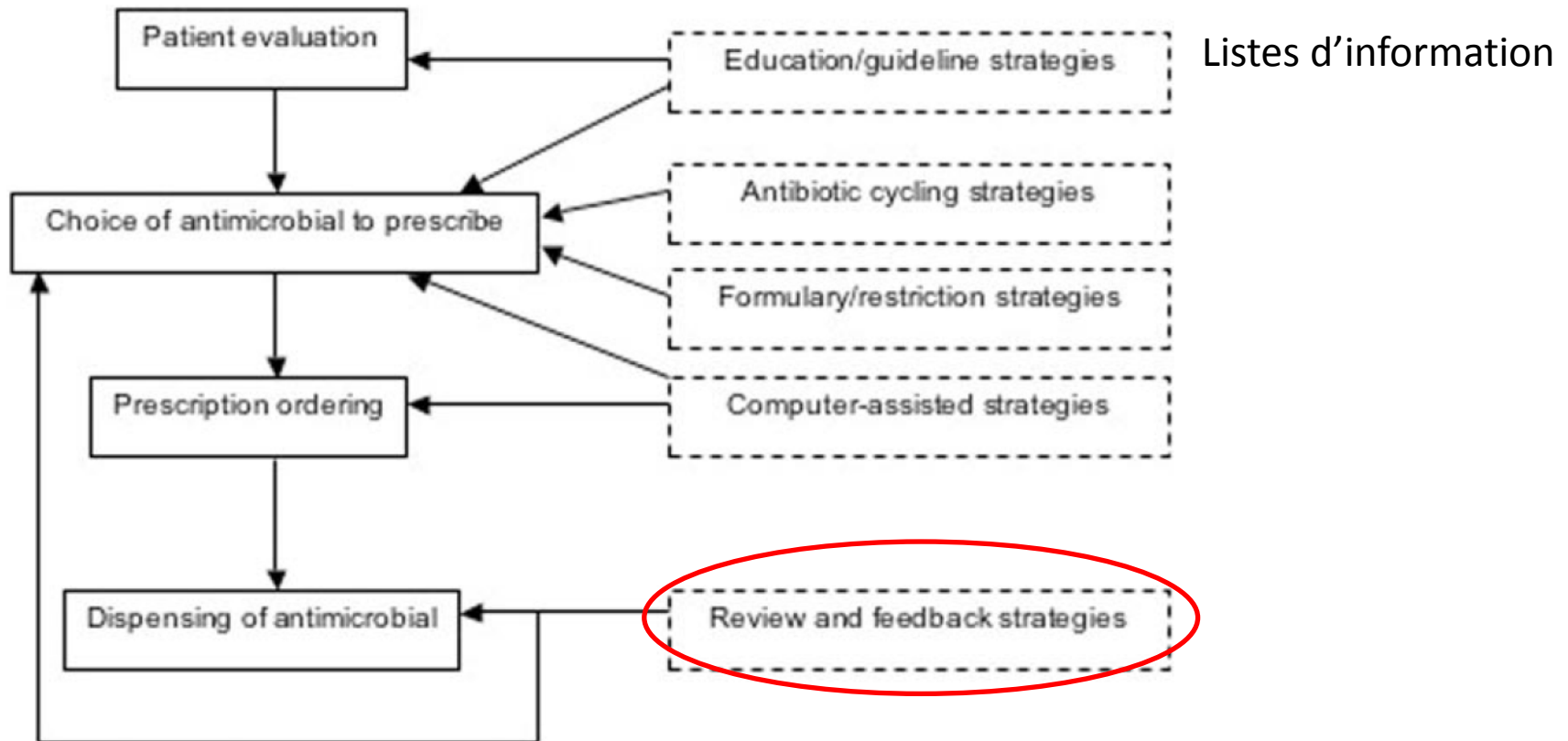


FIG. 3. Antimicrobial prescribing process and antimicrobial stewardship strategies.

PAR

Post-Antibiotic Prescription Review

- Définition
 - Revue des prescriptions d'AB
 - Au choix : à 24, 48 ou 72 h
 - Evaluation de la prescription
 - Indication, choix, posologie, durée, etc.
 - Réalisée par pharmacien ± infectiologue
 - Différentes façons d'exécuter
 - Services spécifiques
 - Antibiotiques spécifiques
 - Patients spécifiques
 - Infections spécifiques (ex. pneumonie ou sepsis)

PAR

Post-antibiotic prescription review

- Objectifs
 - Assurer une bonne qualité de l'antibiothérapie
 - Maximum d'efficacité
 - Minimum de toxicité
 - Coût raisonnable
 - Minimum de développement de résistance

PAR et SIAD ?

- Définition

- Revue des prescriptions d'AB

- Au choix: à 24, 48 ou 72 h

- Evaluation de la prescription

- Indication, choix, posologie, durée, etc.

- Réalisée par pharmacien ± infectiologue

- Différentes façons d'exécuter

- Services spécifiques
 - Antibiotiques spécifiques
 - Patients spécifiques
 - Infections spécifiques (ex. pneumonie ou sepsis)

Table 1. Review of Published Studies on Post-Antibiotic Prescription Review DASON Newsletter

Authors (year)	RCT	Academic hospital	Multicenter	Antibiotics	Review	Personnel	Outcomes
Solomon (2001)	Y	Y	N	Targeted	Daily	ID physician, educators, pharmacist	Increased discontinuation of inappropriate orders
Carling (2003)	N	Y	N	Targeted	Daily	ID pharmacist with ID physician oversight	Decrease DDD, cost, and healthcare-facility associated CDI
Camins (2009)	Y	Y	N	Targeted	Daily	ID physician and pharmacist	Increased appropriate definitive antibiotics Decreased DDD No difference in mortality
Bornard (2011)	N	Y	N	All empiric	3x/week	ID physician	Non-significant increase in appropriate antibiotic therapy in intervention period
Elligsen (2012)	N	Y	N	Targeted	Day 3 and 10 of treatment	ID pharmacist and ID physician	Decreased DOT and CDI Increased susceptibility to meropenem No change in LOS or mortality
Cosgrove (2012)	N	Y	Y	Targeted	48 hours of treatment	ID physician	Decreased DOT of study drugs for 2 hospitals, unchanged in 1 hospital; higher in 2 hospitals
Lesprit (2013)	Y	Y	N	Targeted	Day 3 of treatment	ID physician	Decreased duration of therapy Decreased readmission for relapsing infection

Prospective Audit and Feedback of Antimicrobial Stewardship in Critical Care: Program Implementation, Experience, and Challenges

Marion Elligsen, Sandra A N Walker, Andrew Simor, and Nick Daneman

- Diminution de l'utilisation des ABs larges spectres aux USI
- Diminution des coûts
- Premiers signes d'amélioration de la résistance aux ABs et du taux d'infections à *C. difficile*
- Pas de changement : LOS, mortalité

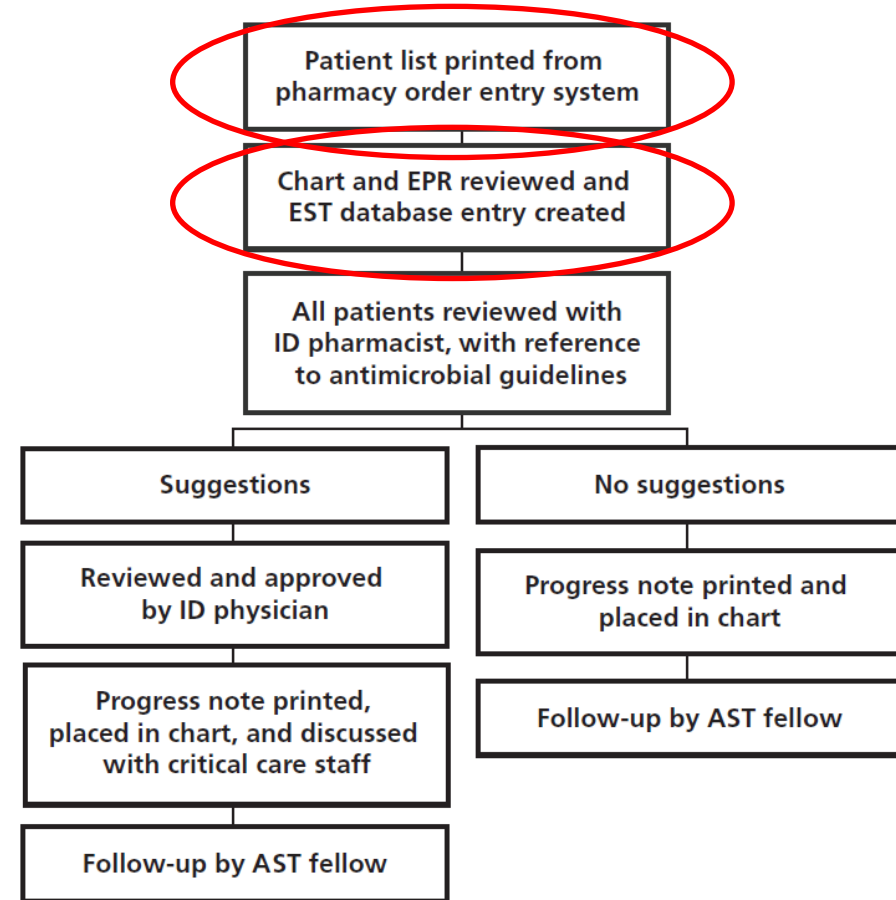


Figure 1. Daily workflow of the “Day 3 Reflections” program. AST = Antimicrobial Stewardship Team, EPR = electronic patient record, ID = infectious diseases.

Conclusion des PAR

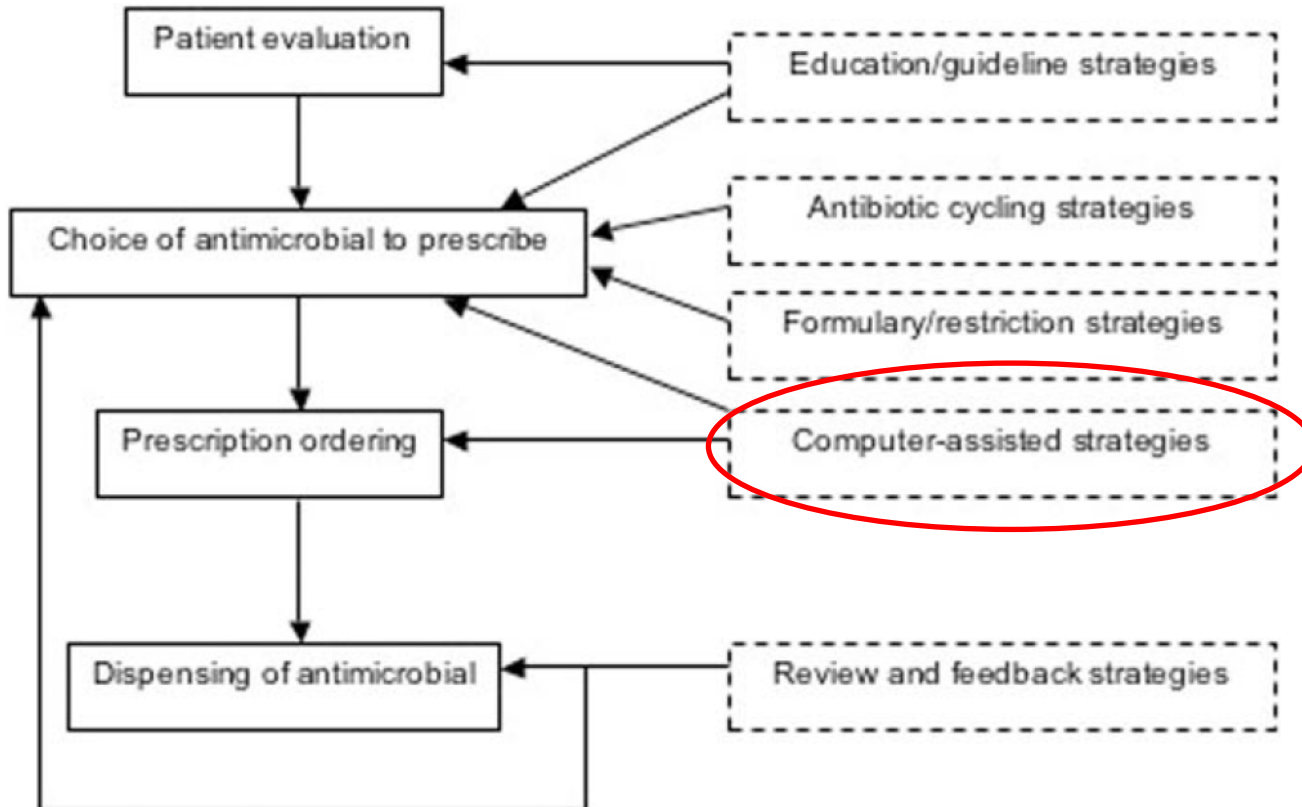
- **There is a strong theoretical basis to support the use of PAR in local antimicrobial stewardship programs.**
- **There are published data that demonstrate that PAR reduces costs and improves patient outcomes. Equally important, there are published data that show that such programs are cost-effective.**
- **However, the success of any PAR program is highly dependent on the quality and commitment of the pharmacists and physicians who direct these programs and data systems that allow the development of effective and adequate clinical decision support systems in local hospitals.**



"If you want a second opinion, I'll ask my computer."

EXAMPLE 3

Stratégies



SIAD avancés liés ou non à une prescription informatisée

FIG. 3. Antimicrobial prescribing process and antimicrobial stewardship strategies.

Système de validation électronique

- Exemples
 - En Australie (années 2000)
 - Richards et al. MJA 2003; Grayson et al. MJA 2004; Buising et al. JAC 2008; Cairns et al. MJA 2013; Thursky et al. 2006
- Encourage une revue pré- et post-prescription des anti-infectieux
- Souvent un impact rapide
- Nécessite un soutien par le GGA

Electronic antibiotic stewardship—reduced consumption of broad-spectrum antibiotics using a computerized antimicrobial approval system in a hospital setting

K. L. Buising^{1,2*†}, K. A. Thursky^{1,2†}, M. B. Robertson³, J. F. Black^{1,4}, A. C. Street^{1,2},
M. J. Richards^{1,2} and G. V. Brown^{1,2,4}

- Royal Melbourne Hospital
- 365 lits, prescription papier, pas de dossier informatisé
- 28 anti-infectieux sous restriction
- But de l'étude: évaluer l'impact d'un système de validation sur la prescription des anti-infectieux

Electronic antibiotic stewardship

- Système de validation (Computerized antimicrobial approval system)
 - Anti-infectieux sous restriction
 - Liste d'indications dérivée de leur recommandation
 - Indications standards vs non standards
 - Durée spécifique pour chaque indication
 - 3 jours pour une indication standard
 - 24 h si indication non-standard --> justification dans le système

Electronic antibiotic stewardship

- 3 types de validation
 - Indications standards
 - Indications non standards
 - Validation par téléphone
- Validations
 - Enregistrées dans une base de données
 - En temps réel
- Pharmacie
 - Jamais de refus puisque validation par le système ou par infectiologue via le système

Infectiologie

- Revue dans les 24 h si indication non-standard
- Appel téléphonique direct si nécessaire
- Possibilité d'arrêter ou de continuer la prescription
- Si infection sévère --> alerte vers infectiologue (PRIORITE)
- Exception USI : anti-infectieux tjs disponibles sans validation
 - MAIS tour infectio 2x/semaine
- Système de validation aide à simplifier leurs activités

Résultats

Results: Between 250 and 300 approvals were registered per month during 2006. The gradients in the use of third- and fourth-generation cephalosporins (+0.52, -0.05, -0.39; $P < 0.01$), glycopeptides (+0.27, -0.53; $P = 0.09$), carbapenems (+0.12, -0.24; $P = 0.21$), aminoglycosides (+0.15, -0.27; $P < 0.01$) and quinolones (+0.76, +0.11; $P = 0.08$) all fell after deployment, while extended-spectrum penicillin use increased. Trends in increased susceptibility of *Staphylococcus aureus* to methicillin and improved susceptibility of *Pseudomonas* spp. to many antibiotics were observed. No increase in adverse outcomes for patients with Gram-negative bacteraemia was observed.

Conclusions: The system was successfully adopted and significant changes in antimicrobial usage were demonstrated.

Overall, this study provides a comprehensive evaluation of a novel, clinician-led, sustainable system for providing antibiotic stewardship in a busy hospital environment. It showed that a cAAS could be successfully implemented in hospitals and can influence antibiotic-prescribing habits. More detailed studies over longer periods will be required to demonstrate an impact on the desired outcome of reducing the rising prevalence of rates of multidrug-resistant pathogens and improving patient outcomes, but this study suggests that there may be a positive impact on these parameters.

What is Guidance MS



Guidance MS is an intranet based decision support and approval system, which will provide computerised approval for the use of restricted medicines in the hospital, and access to on-line information to assist prescribers.

The system:

- is **quick and easy to use**
- provides consistent information
- allows efficient communication between all healthcare providers
- can be regularly audited

Doctors, for a quicker and simpler way to obtain approval to prescribe **restricted** antibiotics simply click on

Approve

Or, you can browse through several syndrome-based point-of-care guidelines by clicking on

Guide

To Contact the Guidance team directly
Please call +61 3 9342 8821

Or

Go to our web site to register your interest
and book a demo online
www.GuidanceMS.org.au

Antimicrobial Stewardship

...a multidisciplinary Collaboration

- ❑ Infectious Diseases Physicians
- ❑ Clinical Pharmacists
- ❑ Clinical Microbiologists
- ❑ Infection Control Staff
- ❑ Hospital Administrators
- ❑ Junior and senior doctors
- ❑ Nursing staff

Inappropriate antibiotic use is internationally recognized as a key reason for increasing **antibiotic resistance amongst pathogens**.

Antimicrobial Stewardship Programs (ASP) aim to:

1. Optimize safe and appropriate use of antimicrobial drugs
2. Enhance clinical outcomes as well as minimizing unintended consequences of antimicrobial use (e.g. toxicity & resistance)
3. Reduce health care costs without impinging on quality of care

A computerised system:

1. Provides role-based workflows for junior medical staff, expert prescribers, pharmacists, auditors and administrators
2. Provides an excellent guideline document management system with version control

Reducing Resistance

In a hospital setting the combination of highly susceptible patients, intensive and prolonged antimicrobial use, and cross-infection can lead to nosocomial infections with **highly resistant pathogens**.

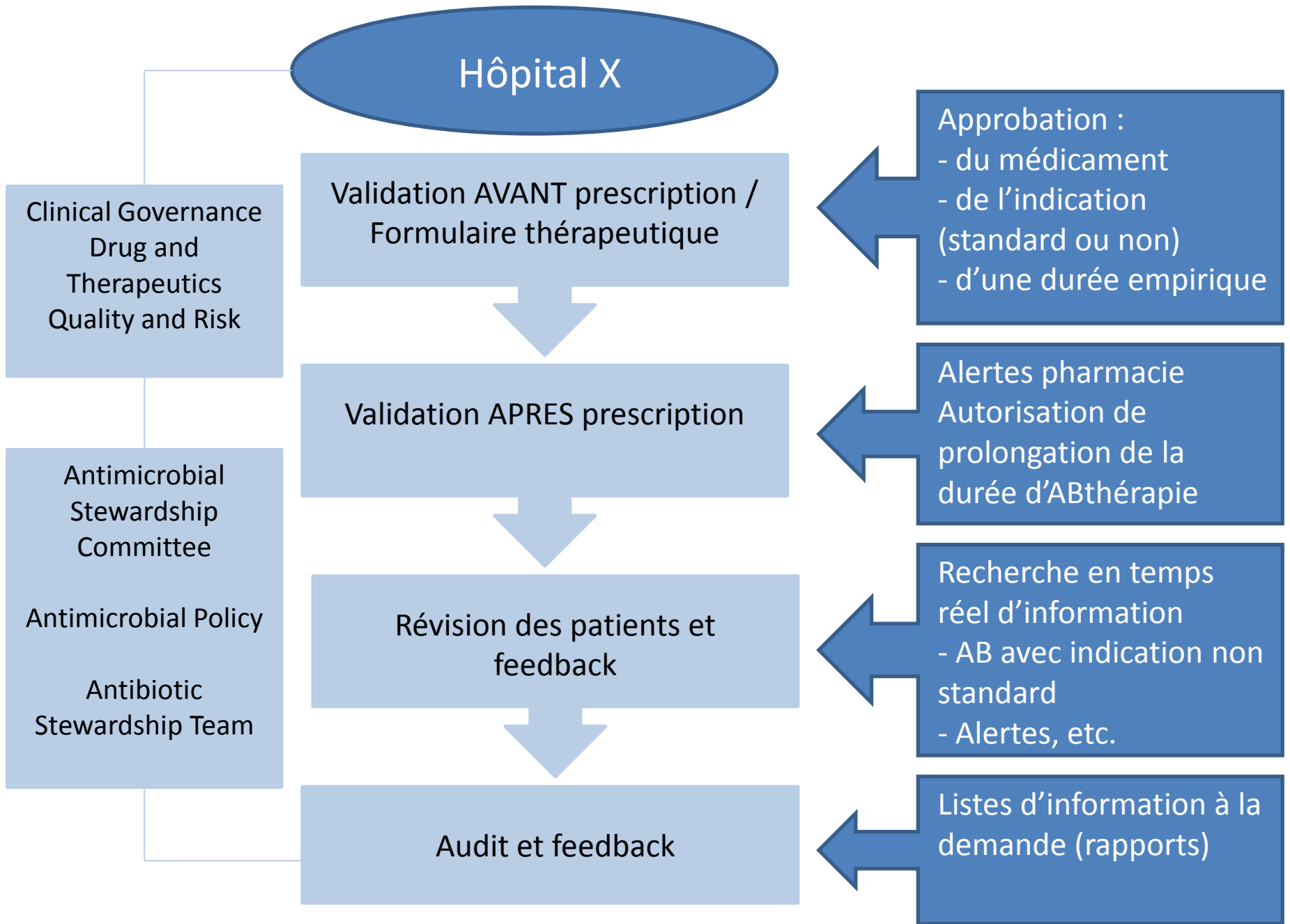
Antimicrobial stewardship programs can help to reduce the rates of infections with these pathogens.

The **Guidance MS** program will be part of the hospital's prescribing policy

It is expected to improve antimicrobial use by providing advice on antibiotic selection and promoting the use of evidence-based guidelines.

vancomycin-resistant enterococci (VRE)
methicillin-resistant Staphylococcus aureus (MRSA)
multi-resistant salmonellae & E. coli
multi-resistant Mycobacterium tuberculosis
Pseudomonas aeruginosa
Clostridium difficile
emerging resistance to anti-HIV drugs.



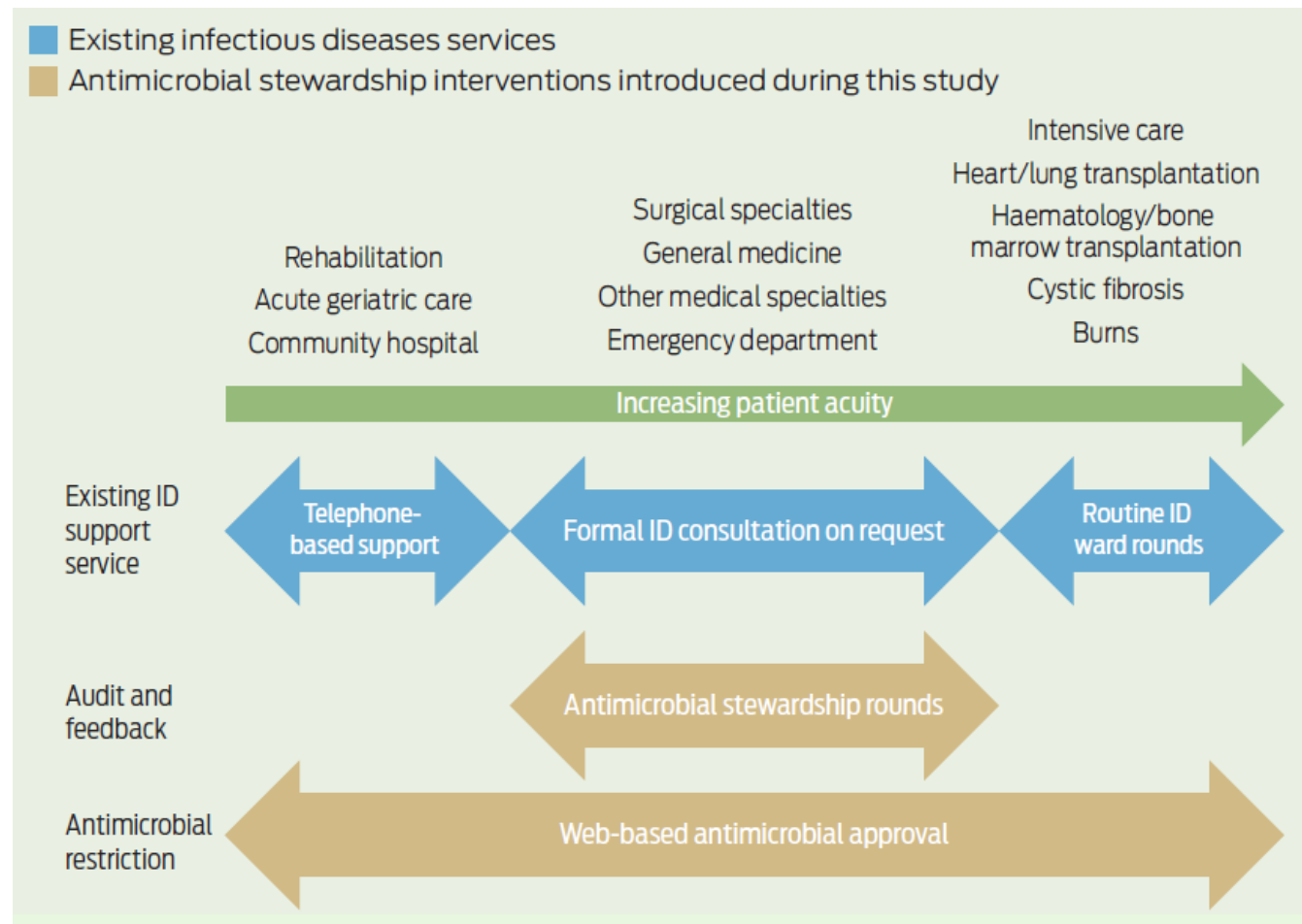


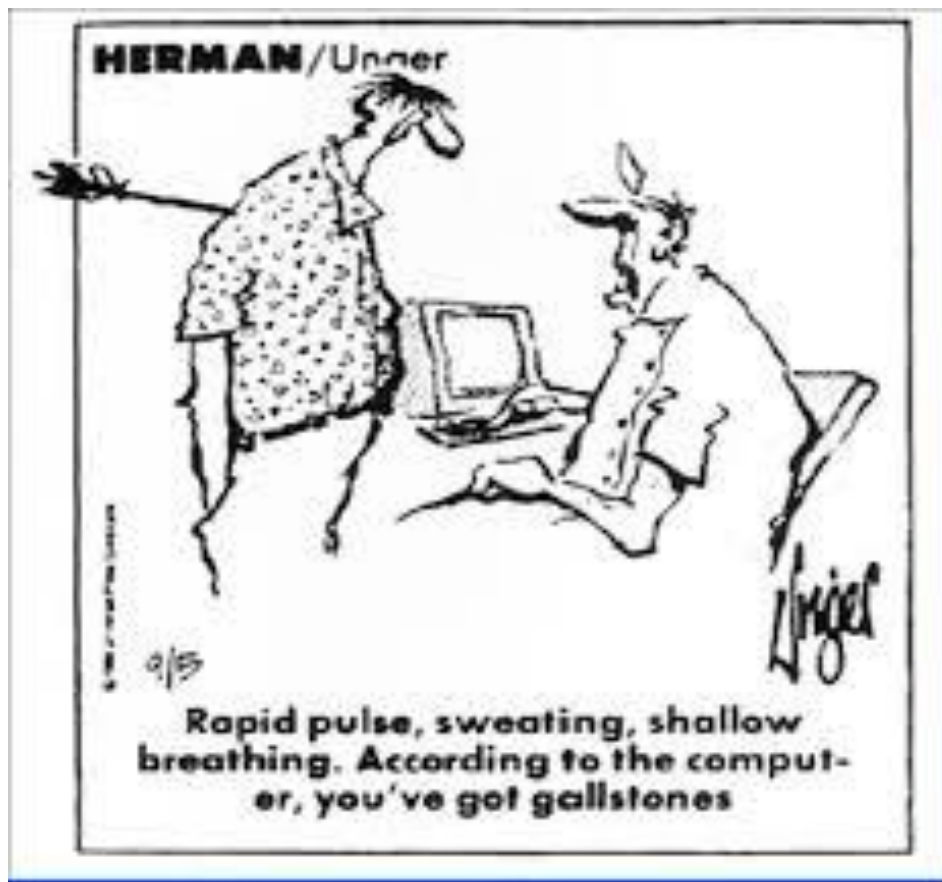
Prescribing trends before and after implementation of an antimicrobial stewardship program

1. Guidance MS
2. ID Pharmacist (PAR)

CCL:

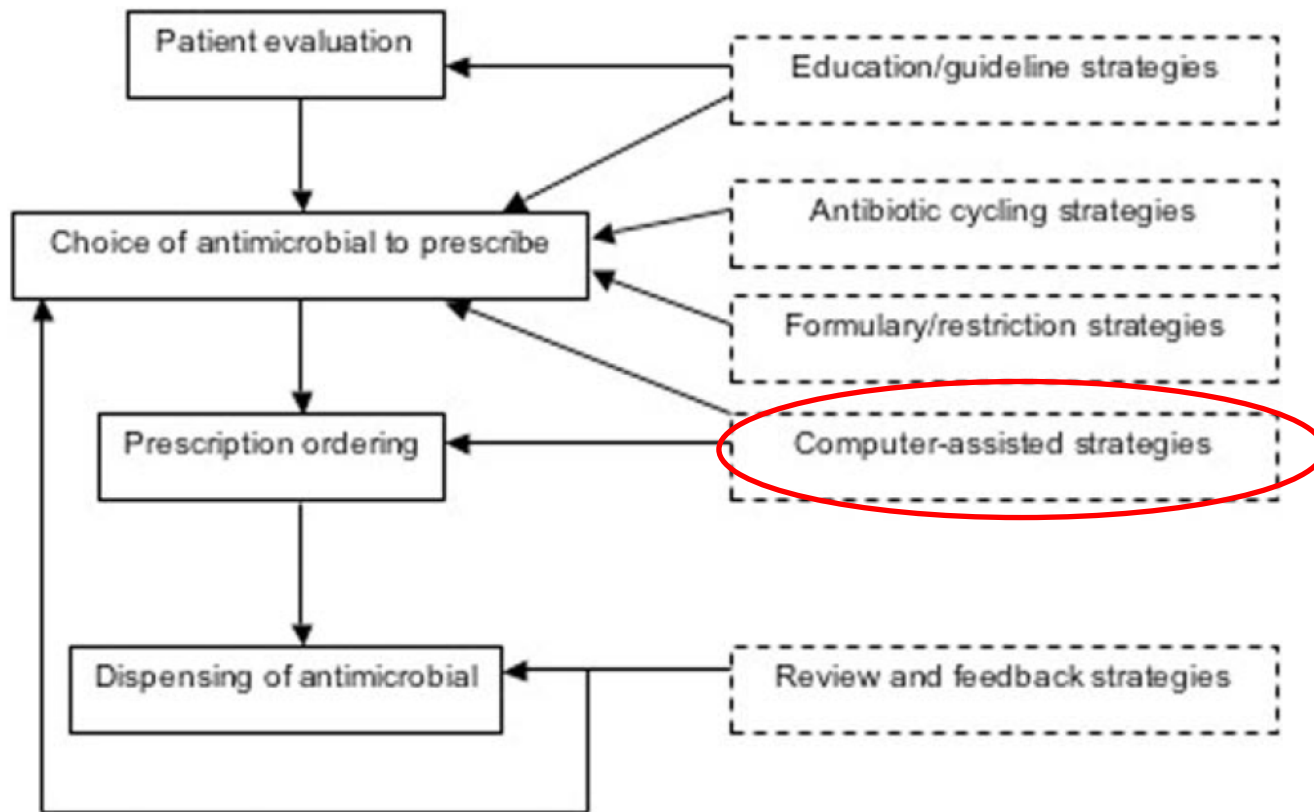
- Diminution de l'utilisation d'ABs larges spectres
- MS l'effet de l'intervention diminue dans le temps





EXAMPLE 4

Stratégies



SIAD avancés liés ou non à une prescription informatisée

FIG. 3. Antimicrobial prescribing process and antimicrobial stewardship strategies.

En 1998...aux USA

The New England Journal of Medicine

Special Article

A COMPUTER-ASSISTED MANAGEMENT PROGRAM FOR ANTIBIOTICS AND OTHER ANTIINFECTIVE AGENTS

R. SCOTT EVANS, PH.D., STANLEY L. PESTOTNIK, M.S., R.PH., DAVID C. CLASSEN, M.D., M.S., TERRY P. CLEMMER, M.D.,
LINDELL K. WEAVER, M.D., JAMES F. ORME, JR., M.D., JAMES F. LLOYD, B.S., AND JOHN P. BURKE, M.D.

- LDS Hospital à Salt Lake City
 - 12 lits USI pdt 1 an
- CDSS lié au dossier informatisé du patient + à d'autres données (épidémiologie, recommandations, etc.)
 - Permet de recommander des thérapeutiques anti-infectieuses adaptées pour chaque patient
 - Non obligation de suivre le système

En 1998... Aux USA

The New England Journal of Medicine

Special Article

A COMPUTER-ASSISTED MANAGEMENT PROGRAM FOR ANTIBIOTICS AND OTHER ANTIINFECTIVE AGENTS

R. SCOTT EVANS, PH.D., STANLEY L. PESTOTNIK, M.S., R.PH., DAVID C. CLASSEN, M.D., M.S., TERRY P. CLEMMER, M.D.,
LINDELL K. WEAVER, M.D., JAMES F. ORME, JR., M.D., JAMES F. LLOYD, B.S., AND JOHN P. BURKE, M.D.

- 46% des recommandations suivies
- 4 ans plus tard: 33% des recommandations suivies
(Tettelbach et al. ICAAC 2002)

EXAMPLE 5

Stratégies

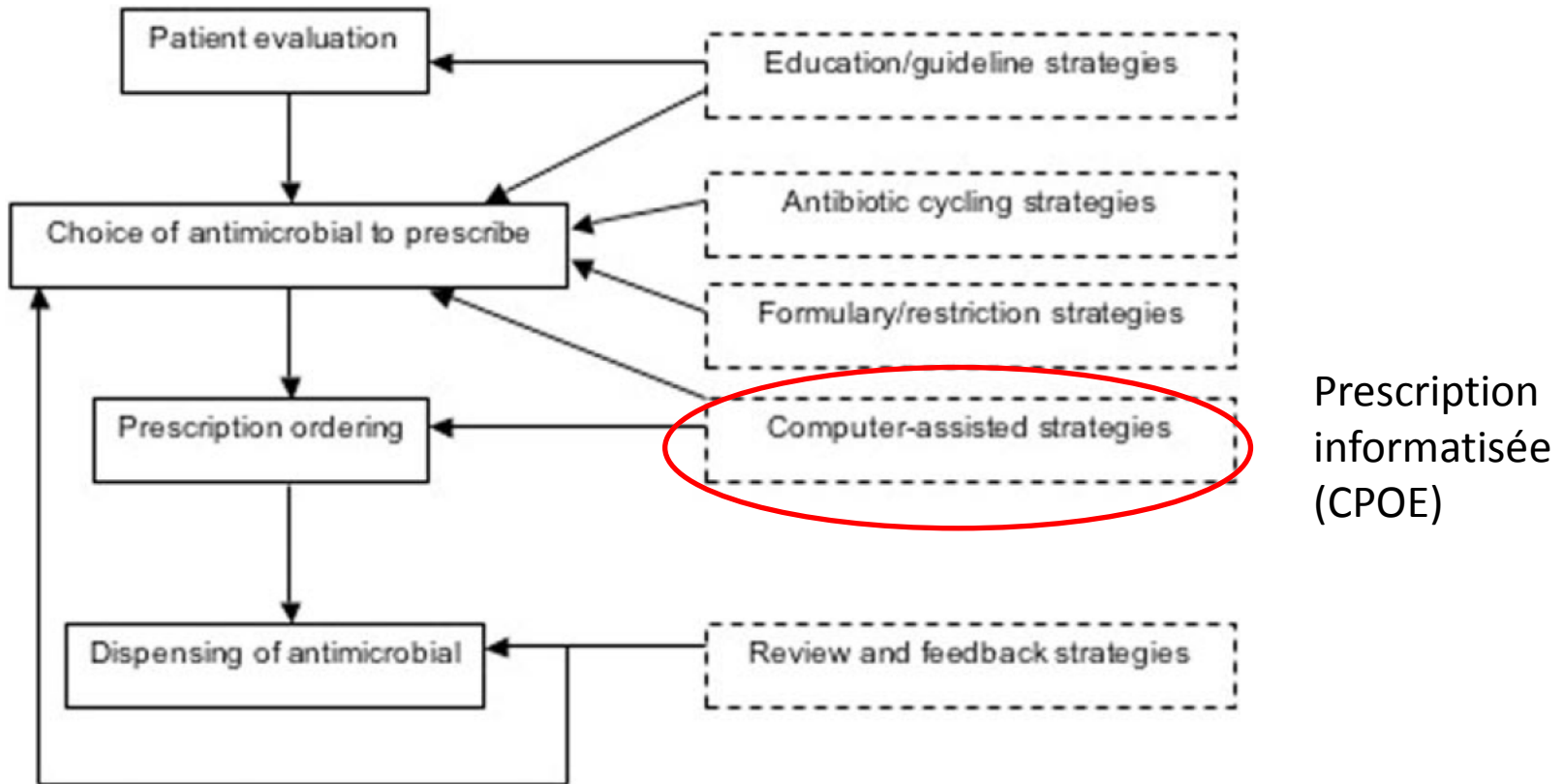


FIG. 3. Antimicrobial prescribing process and antimicrobial stewardship strategies.

CPOE : Computer Physician Order Entry

- 1990-2000 : Nombreuses études démontrant la réduction des erreurs médicamenteuses
 - Surtout les erreurs administratives : lisibilité, exhaustivité, ...
 - Moins d'impact sur les erreurs cliniques
- 1990-2000 : Quelques études montrant l'apparition d'autres types d'erreurs
 - Erreurs de sélection de produit, d'unité de prescription, ...
 - => mise en place d'alertes : dose max, interactions, adaptation posologique, ...
- 2000-2010 : Etudes sur la « Fatigue Alert »
 - Trop d'alertes tuent l'alerte
 - Les alertes doivent être complètes et fiables
 - Rétrécissement du champ visuel avec l'apprentissage (étude HUG)
- Difficile de dissocier CPOE et CDSS

CPOE & antibiotiques

- Quelques études sur les CDSS en milieu ambulatoire +/- CPOE
 - Ex : algorithme pour les infections pulmonaires
- Peu d'études spécifiques en milieu hospitalier :
- Réduction du délai pour l'administration de la 1^{ère} dose d'un antibiotique au SI de 100 min à 64 min (surtout au niveau de la transmission d'information)
- Calculateur pour l'ajustement selon la fonction rénale
 - 13 antibiotiques
 - ↓ 80% dosages inappropriés, ↓ 25% détérioration de la fonction rénale, recommandations suivies à 94,7%
- Calcul du GFR et ajustement de médicaments selon la fonction rénale + alerte si la fonction se détériore + alerte si un TDM est nécessaire
- Intégration d'information sur les conditions et l'interprétation d'un TDM de vancomycine

CPOE & antibiotiques

- Calculateur de posologie pour les aminoglycosides

Amikacin Extended Interval (Once-Daily) Dosing Support

<p>1 Patient Information:</p> <p>Age (req.): 52 yrs Sex (req.): M Weight (req.): 87.57 kg Height (req.): 72 in Serum Creatinine: 1.25 mg/dL</p> <p>Serum Creat OR Creat Clearance is Required</p> <p>Creatinine Clearance: 75.88 mL/min</p> <p>2 Dosing Concentration:</p> <p><input type="radio"/> 15 mg/kg (Normal Dose) <input checked="" type="radio"/> 20 mg/kg (ventilator-associated pneumonia)</p> <p><input type="button" value="Calculate Dosing"/></p>	<p>Serum Creatinine History</p> <table border="1"><caption>Serum Creatinine History Data</caption><thead><tr><th>Time</th><th>Serum Creatinine (mg/dL)</th></tr></thead><tbody><tr><td>0</td><td>0.5</td></tr><tr><td>6 days</td><td>0.7</td></tr><tr><td>3 days</td><td>1.6</td></tr><tr><td>now</td><td>1.1</td></tr><tr><td>now</td><td>1.2</td></tr></tbody></table> <p>Patients with ascites, cystic fibrosis, or who are pregnant, elderly (65 or older), or frail (less than 50kg) should use traditional dosing. Patients with extensive burns or who are on dialysis are currently NOT supported by this tool. Enter dose at #3. Myasthenia gravis is a contraindication for aminoglycosides. Calculated creatinine clearance IS NOT valid with changing serum creatinine concentrations. Creatinine clearance is overestimated with increasing and underestimated with decreasing serum creatinine. If changing renal function is suspected, CrCl can be modified.</p>	Time	Serum Creatinine (mg/dL)	0	0.5	6 days	0.7	3 days	1.6	now	1.1	now	1.2	<p>3 Review Order:</p> <p>Dose: 1750 mg <input type="radio"/> Until D/C Duration: <input type="radio"/> 1 Dose (ignore frequency) <input type="radio"/> 2 Doses <input type="radio"/> 3 Doses Frequency: <input checked="" type="radio"/> 24H <input type="radio"/> 36H <input type="radio"/> 48H Route: <input checked="" type="radio"/> IV <input type="radio"/> IM <input type="radio"/> Peridial Priority: <input checked="" type="radio"/> Now <input type="radio"/> Next Sched</p> <p>4 Drug Level Monitoring:</p> <p><input checked="" type="radio"/> Trough Level (before 2nd dose) <input type="radio"/> Hartford Protocol (Level 8hrs after infusion) <input type="radio"/> No Levels (only for one-time dose)</p> <p><input type="radio"/> STAT Serum Creatinine <input checked="" type="radio"/> No Serum Creatinine Order</p> <p>5 Order Consults:</p> <p>Pharm Drug Monitoring: (on next screen select VUH) Yes <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Pharmacy from 5th column) Yes <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/> Infectious Diseases: (on next screen select ID, General from 3rd column) Yes <input type="radio"/> No <input checked="" type="radio"/></p>
Time	Serum Creatinine (mg/dL)													
0	0.5													
6 days	0.7													
3 days	1.6													
now	1.1													
now	1.2													

EXEMPLES BELGES ...

Enquête auprès des pharmaciens

Initiatives combinant la prescription informatisée et la gestion des antibiotiques (missions du GGA) :

1. Antibiotiques sous clés : contre-signature par un senior/infectiologue/... , autres mesures contraignantes, ...
2. Stop order ou message appelant à revoir le traitement après x heures
3. Relais IV-PO
4. Adaptation des posologies
5. Aides à la prescription : affichage de protocoles lors de la prescription, algorithmes décisionnels, ...
6. lien avec le monitoring thérapeutique : prescription de dosages plasmatiques, gestion des heures d'administration et des heures de prélèvement, ...
7. lien avec l'antibiogramme, ...
8. ...

CHU Brugmann / HUDERF

- 7-800 lits - Infohos
- Aides à l'encodage : protocoles ou schémas d'administration
- Certains antibiotiques réservés :
 - Cancidas, Abelcet, Zyvoxid, V-Fend, Tygacyl, Noxafil
 - Délivrance si accord écrit ou oral de l'infectiologue
 - Tour infectio sur base d'un listing des patients chez qui un traitement a été commencé
 - Tableau excel des accords reçus

CHU Mont-Godinne

- 400 lits - MIMS
- Certains antibiotiques réservés :
 - Listing séparé de réapprovisionnement
 - Vérification manuelle s'il y a une contre-signature par un infectiologue ou un avis infectiologue dans le DMI
 - Blocage en attendant contact de l'infectiologue pour avis
- Listings de patients sous antibiotiques
 - Consultable par les infectiologues, pharmacien GGA, ...
 - Antibiothérapies en cours
 - Antibiothérapies en cours > 7 jours
 - Antifongiques, antituberculeux, antiviraux en cours

CHwapi Tournai

- 825 lits – Polymedis – 4 unités de revalidation
- 11 antibiotiques – antifongiques réservés :
 - anidulafungine (Ecalta®)
 - amphotéricine B (Ambisome®)
 - caspofungine (Cancidas®)
 - céfépime (Cefepim®)
 - ceftazidime (Glazidim®)
 - ganciclovir (Cymevene®)
 - linézolide (Zyvoxid®)
 - méropénem (Meropenem®)
 - pipéracilline + tazobactam (Tazocin®)
 - tigécycline (Tygacil®)
 - voriconazole (Vfend®)
- Formulaire de demande à compléter à J0 – J3 – J10
 - Délivrance si indication retenue
 - Analyse du dossier ou avis infectiologue si « autre »
 - Contact téléphonique si oubli de confirmation au J3
- Non bloquant du J0 mais ATB retirés des armoires d'unité
- Gestion manuelle (impression et fax), mais intention d'intégrer les formulaires dans Polymedis



Date :

Service :

Vignette ou Nom, prénom et date de naissance du patient

DEMANDE ANTIBIOTIQUES RESERVES: MEROPENEM

Dosage : Meropenem Fresenius Fl 20 ml 500 mg (méropénem 500 mg) → 7.6€/flacon
 Meropenem Fresenius Fl 20 ml 1 g (méropénem 1g) → 13.7€/flacon
 (Cocher la mention utile)

Posologie :
 (A adapter en fonction du poids et de la fonction rénale du patient)

Clairance créatinine : J0 = ml/min
 Si poursuite du traitement, **Cl_{max}** : J3 = ml/min, J10 = ml/min

Durée :
 (Inscrire la date de l'instauration du traitement antibiotique dans la 1ère colonne et cocher la durée du traitement)

Date début traitement = J0	J0 + 3 jours = J3 évaluation	J3 + 7 jours = J10 réévaluation	Si traitement > 10 jours : Justification

Indication :
 (Cocher la mention utile)

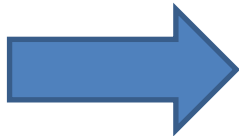
Sur base d'une documentation microbiologique de germes **multirésistants** ou après échec d'un traitement probabiliste antérieur

- Pneumonie nosocomiale
- Infection nosocomiale des voies urinaires :
 - Pyélonéphrite
- Infection compliquée intra-abdominale :
 - Cholecystite nosocomiale
 - Diverticulite nosocomiale
 - Angiocholite nosocomiale
 - Pancréatite nécrotico-hémorragique
 - Péritonite nosocomiale
- Méningite bactérienne nosocomiale
- Neutropénie fébrile
- Autre :

Cachet et signature du Médecin :

UZ Gent

- 1000 lits – Programme interne
- Suivi de prescriptions d'antibiotiques
- Délivrance pour une durée limitée
- Blocage de prescription en cas d'allergie documentée
- Discussion quotidienne par l'équipe anti-infectieux des infections les plus compliquées



Surtout systèmes rétro-actifs de l'utilisation de l'information

Cliniques Universitaires St Luc

- 900 lits – Programme interne
- Aide à l'encodage (diluants, ...) + doses max + alertes pour l'insuffisance rénale
- Antibiotiques / antifongiques réservés :
 - Signature réservée à certains profils
 - Groupe infectio (infectiologues + SI GGA + Pharm GGA + 2 pédiatres infectiologues)
 - Avelox : groupe + pneumologues
 - Cancidas : groupe + hémato + SI
 - Le médecin peut encoder la prescription mais pas de commande et d'administration sans contre-signature
- Antibiotiques uniquement par protocoles
 - Ex : Cancidas 70 mg puis 50 mg, dose ajustée selon le poids (pédiatrie), ...

Cliniques Universitaires St Luc

- Stop-order depuis 2007-2008 : appui GGA + direction (forfait)
 - Stop systématique des prescriptions (+ administrations + délivrances) si > 3J IV ou > 5J PO (ou jusqu'au premier jour ouvrable suivant)
 - Prolongation possible à partir de J1
 - Nécessite 3 clics
 - Prolongation possible à partir du dossier patient ou à partir d'un tableau de bord (liste des ATB stoppés dans les prochaines 48h)
 - Hémato & SI : pas de stop-order
 - Audit 2003 vs 2010 : ↓ durée moyenne et médiane du Tazocin de 2 jours
- Protocoles spécifiques à durée prolongée
 - Méningite en neurologie : 14 jours sans besoin de prolongation
 - Orthopédie : protocole de 10 jours (+ 3 si WE) et tour de salle hebdomadaire le jeudi
 - Pédiatrie : protocole endocardite, ...

PERSPECTIVES POUR LE CHU

Ce qui est disponible ...

- Aides à l'encodage :
 - Notion « au formulaire » et « hors formulaire »
 - Préférences : posologies, dilutions, durée de perfusion, ... reprises des recommandations de l'antibioguide
- Signature quotidienne des traitements par le médecin
- Validation par la pharmacie
 - Erreurs d'encodage, posologies, moments d'administration, ... pour accompagner le déploiement
- Informations :
 - *notices scientifiques (RCP)*
 - *Information et tableaux de l'antibioguide : reconstitution des antibiotiques, adaptation à la Cl_{Cr} (+ Renadaptor)*

Ce que nous pourrions avoir ...

- Rapidement :
 - Calculateurs 'manuels' de posologie intégrés dans la prescription
 - Listings de patients sous antibiotiques & anti-infectieux
 - » Quels antibiotiques ?
 - » Depuis quand ?
 - Formulaire d'indications retenues intégrés + durée préconisée dans la prescription
 - + listing « autre indication » pour l'infectiologue ?
 - + blocage manuel de la délivrance ?

Questionnaire: Questionnaire HF OBL v1

Médicament hors formulaire

Ce médicament n'est pas inscrit au formulaire de l'hôpital
Faut-il le commander ? Oui Non



Ce médicament n'est pas inscrit au formulaire de l'hôpital
Faut-il le commander ? Oui Non

Attention !

N'oubliez pas de le marquer comme 'Non commandable'

Ce médicament n'est pas inscrit au formulaire de l'hôpital
Faut-il le commander ? Oui Non

Justificatif obligatoire

Ce que nous pourrions avoir ...

- Avec des développements :
 - Alertes invitant à revoir le traitement à J3, J7, ...
 - Stop-order automatiques
 - Contre-signatures électroniques
 - Blocage automatique des « autre indication »
 - Listings et/ou alertes en cas d'allergies, ...
 - Calcul/adaptation des posologies selon la Cl_{Cr}
- Avec de gros développements :
 - Algorithmes de décision
 - Arbres décisionnels en partant de la pathologie

CONCLUSION

Efficacité des CDSS?

- Amélioration de l'adhésion aux guidelines
- Réduction des erreurs médicamenteuses
- Diminution des coûts associés à l'utilisation des Antibiotiques, la durée de séjour
 - Constatée dans presque tous les CDSS
- Prévention du développement des résistances
 - Quelques preuves rapportées
- Biais :
 - peu d'études de bonne qualité méthodologique évaluant les impacts cliniques ou en matière de résistance
 - Peu d'étude sur la qualité de la prescription des antibiotiques
 - Meilleurs résultats lorsque le CDSS est développé par les auteurs des études

Qualités des CDSS

- Caractéristiques favorisant l'adhésion des cliniciens :
 - Rapide
 - Ergonomie (facile à utiliser, utile)
 - Intégré dans le flux de travail
 - Promotion de l'action plutôt que l'inaction (proposer des alternatives)
 - Simplicité : les interventions simples sont plus efficaces
 - Evidence/justification devrait être fournie
 - Impact mesuré et feedback donné aux cliniciens
 - Incitants à l'utilisation (ex : impression de documents pour le patient, aide au calcul de posologies, ...)
 - Adapté aux recommandations locales
 - Développement local

Conclusion

- Contrôle primordial des prescriptions d'antibiotique
 - Création de guide de bonnes pratiques insuffisant
 - SIAD : outil utile
- Intégration raisonné et flexible du système
- Intégration de toutes les composantes du dossier patient : données individuelles (âge, poids, allergies, ...), données de laboratoire (bio, antibiogramme, TDM, ...), prescriptions de médicaments,
- Encouragement à avancer dans ce domaine via les recommandations
- Nécessité de l'adhérence des différentes parties (pharmacie, ID, etc.)