



Santé Publique – Santé Numérique

Normandie Université

Systemes d'information hospitalier (SIH) et de santé (SIS)

Stéfan Darmoni & Pascal Staccini

Professeurs de Santé Numérique,
Faculté de Médecine de Rouen et de Nice

LITIS, EA 4108 & LIMICS INSERM UMRS1142

Courriel : Stefan.Darmoni@chu-rouen.fr



UNIVERSITÉ
CÔTE D'AZUR
FACULTÉ
DE MÉDECINE



Tous droits réservés



Plan

- ✱ Système d'information
- ✱ Système d'information hospitalier
- ✱ Types d'information
- ✱ Système d'information clinique (SIC)



Gestion informatique des données

- ✱ Structure de données = manière d'organiser et de représenter les données
- ✱ Deux types de renseignement
 - ✱ Données proprement dites
 - ✱ Liens ou relation entre elles => exploitation
- ✱ Organisation des données
 - ✱ Stockage et accès sur mémoire secondaire
- ✱ Deux types de systèmes
 - ✱ Fichiers
 - ✱ Base de données



Fichier

- ✱ Ensemble organisé d'informations enregistré avec un nom unique sur une mémoire secondaire (disque dur, disquette, CD-ROM, bande magnétique, ...)
- ✱ Enregistrement
- ✱ Champ
- ✱ Occurrence
- ✱ Différent accès
 - ✱ Accès séquentiel
 - ✱ Accès direct
 - ✱ Accès séquentiel indexé : le plus utilisé
 - ✱ Clé d'index : exemple le nom du patient, le plus souvent un numéro unique pour une institution... en attendant un numéro unique de santé au niveau national



Aspects déontologiques

- ✱ En médecine, tout fichier contenant des données nominatives doit être déclaré à la CNIL (Commission Nationale Informatique et Libertés) ; URL : www.cnil.fr
- ✱ Données directement nominatives
- ✱ Données indirectement nominatives
- ✱ Secret médical
 - ✱ Secret médical partagé
- ✱ Droit d'accès et de rectification
- ✱ Obligation d'information préalable
- ✱ En France, pas de numéro d'identification unique de santé (existe au Danemark)
- ✱ Loi de mars 2002 : accès direct du patient
- ✱ Voir Cours sur le RGPD/GDPR



SYSTÈME D'INFORMATION

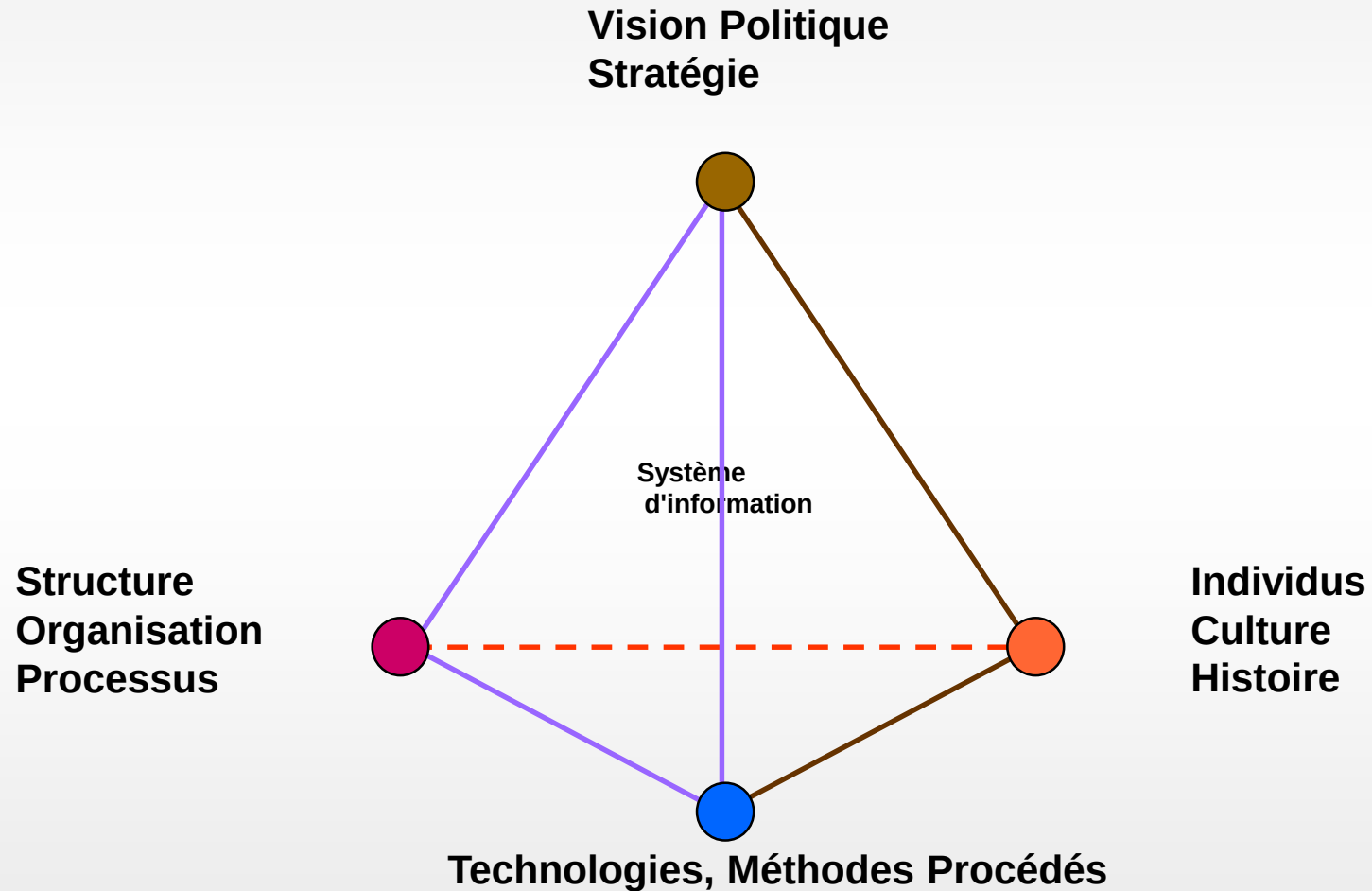


Définition

- ✱ Un système d'information (SI) est un ensemble organisé de ressources (matériel, logiciel, personnel, données, procédures), permettant d'acquérir, traiter, stocker, communiquer des informations (sous formes de données, textes, images, sons, etc.) dans des organisations.
- ✱ Système qui permet d'exécuter sur des informations, tout ou partie des actions suivantes :
 - ✱ Recueil, archivage, extraction, traitement, évaluation, présentation
- ✱ De nombreux SI existent dans la santé : SIH, SIS
- ✱ Différents sous-systèmes

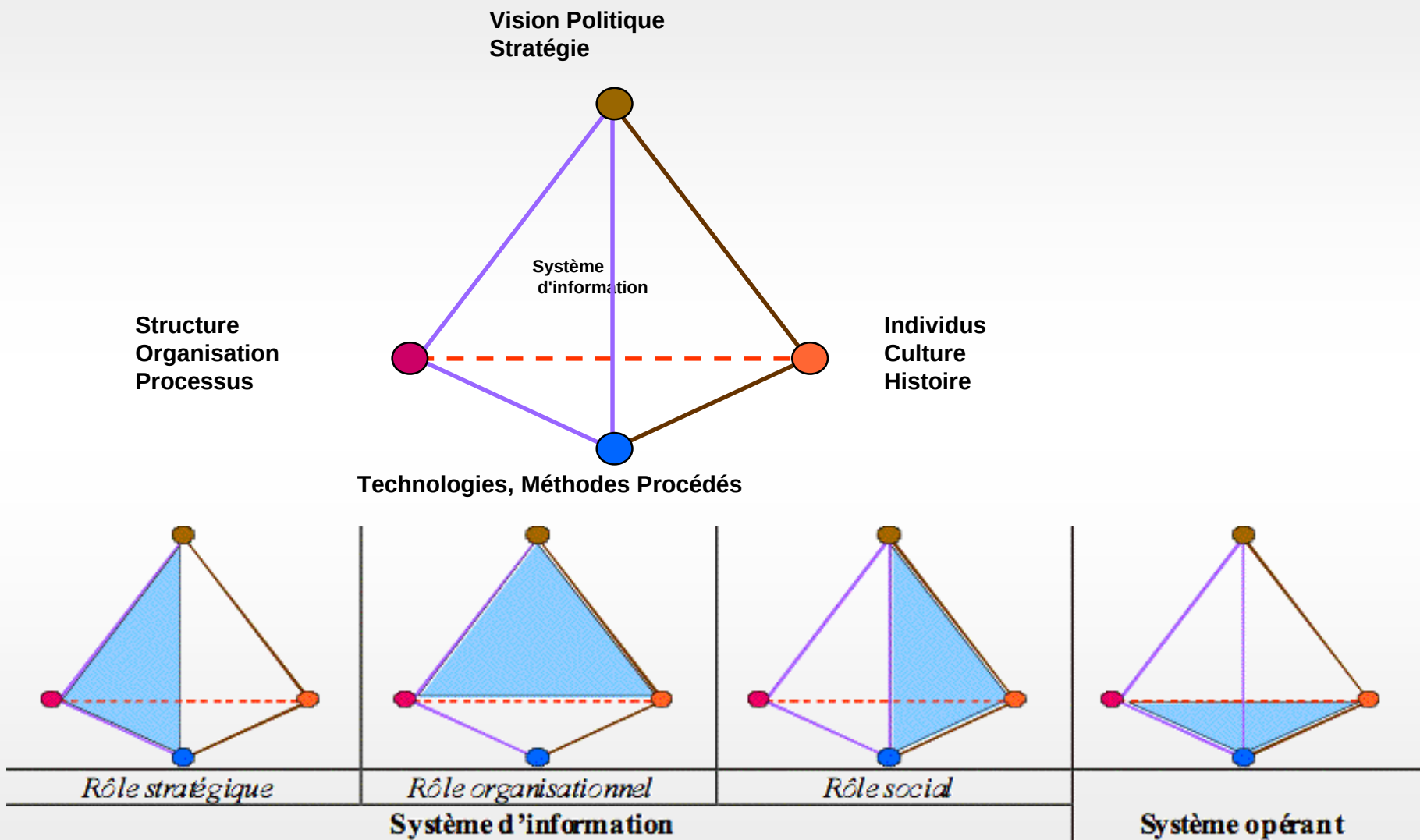


Ancrage d'un SI





Rôles d'un système d'information





Processus informationnel

- ✱ Le processus informant-informé se décompose en 5 sous-processus : connexion, filtrage, cognition, action, diffusion
- ✱ Qu'il soit supporté ou non par l'informatique et les télécommunications, le SI réalise les quatre fonctions suivantes :
 - ✱ collecte, conservation, transformation, diffusion des informations
- ✱ L'information est donc un processus
 - ✱ grâce auquel l'entreprise s'informe sur elle-même et sur son environnement
 - ✱ et réciproquement informe son environnement sur elle-même



SYSTÈME D'INFORMATION HOSPITALIER (SIH)



Définition d'un SIH

- ✱ Système d'information déployé dans un établissement hospitalier grâce auquel l'hôpital s'informe sur lui-même et sur son environnement et réciproquement informe son environnement sur lui-même
- ✱ Un SIH est un outil de communication et d'évaluation dont la conception ne peut être déconnectée d'une étude du bassin de santé qui doit résoudre, avec un même dispositif, les problèmes de communication entre professionnels de l'hôpital, y compris administratifs et les problèmes de planification (bilans, prévisions)



Sous-systèmes d'information

- ✱ SI Laboratoires (SIL)
 - ✱ Automatisation +++
- ✱ Logiciel de diffusion des résultats de laboratoire :
« killer application », opérationnel au CHU de Rouen depuis 1989
- ✱ Traitement des signaux physiologiques
 - ✱ Acquisition des données numériques
 - ✱ Facilité de stockage, de traitement, de transmission
 - ✱ ECG, EEG (laboratoire de neurophysio)
 - ✱ Applications en télémédecine => amélioration de la qualité des soins



Sous-systèmes d'information

- ✱ Traitement des images
 - ✱ Acquisition directement numérisée +++
 - ✱ Echographie, tomodensitomètre (scanner), IRM, angiographie, coronarographie, ...
 - ✱ Radiographies numérisées
 - ✱ RIS = Radiology Information System
 - ✱ Existe dans de nombreux hôpitaux...pas encore à Rouen

- ✱ Dossier électronique du patient : la principale application du SIH
 - ✱ Cours N. Griffon



Sous-systèmes d'information

- ✱ Un message clé : intégration des applications
- ✱ Pas de resaisie d'information
- ✱ Interface utilisateur commune
 - ✱ Possibilité avec les technologies Internet



SIH et SIS

- ✱ Dans le système de santé, l'hôpital n'est qu'un type de recours parmi d'autres :
 - ✱ Public – Libéral / Consultation – Hospitalisation / Radiologie – Biologie / Hospitalisation et Soins à domicile / Soins de suite - Maisons de convalescence
- ✱ Au sein d'un système, communiquer signifie :
 - ✱ Partager un même objectif : pourquoi ?
 - ✱ Partager un même référentiel : quoi ?
 - ✱ Partager une même technique : comment ?
 - ✱ Identifier les interlocuteurs : qui ? : le patient, les professionnels, les structures



Objectifs d'un SIH

- ✱ Un SIH est nécessaire :
 - ✱ au fonctionnement quotidien de l'hôpital,
 - ✱ à sa gestion,
 - ✱ à son évaluation
 - ✱ et à la planification
- ✱ Sa finalité peut se résumer ainsi :
 - ✱ connaître pour mieux gérer
 - ✱ connaître pour mieux soigner



Objectifs d'un SIS

Principaux	Contributifs
Améliorer la qualité des soins	Faciliter le partage de la communication Améliorer la continuité des soins Améliorer la sécurité et la traçabilité Aider à la prise de décisions
Maîtriser les coûts	Optimiser les ressources Réduire la durée de séjour Diminuer les frais de personnels

Les pays qui ont vacciné le plus vite (Israël) ont un SIS très développé (équivalent du DMP depuis 1995)

https://datadashboard.health.gov.il/COVID-19/general?utm_source=go.gov.il&utm_medium=referral



TYPES D'INFORMATION



Types d'information

- ✱ Origine
- ✱ Fonctionnement
- ✱ Influence
- ✱ Anticipation



Types d'information

- ✱ Informations administratives et médicales (au sens large)
 - ✱ relatives aux soins des patients
 - ✱ pour toutes les fonctions et activités présentes dans l'hôpital (hospitalisation, consultations, actes médico-techniques)
- ✱ Informations utilisables en interne
 - ✱ ET on peut vouloir les partager ou les utiliser à l'extérieur de l'hôpital



Types d'information

- ✱ Information de fonctionnement
 - ✱ Informations indispensables au fonctionnement mécanique, quotidien de l'entreprise : ce sont des tâches répétitives.
- ✱ On distingue 2 catégories :
 - ✱ Information de commande, pour réaliser une opération
 - ✱ Information de contrôle
- ✱ Information de fonctionnement
 - ✱ Prescriptions / Actes : Étapes de la décision, Choix, Réalisation, Surveillance, Incidents
 - ✱ Notes
 - ✱ Ressources humaines, compétences
 - ✱ Caractéristiques et disponibilité des ressources (lits, salles, instruments...)



Types d'information

- ✱ Information d'influence

- ✱ Influencer sur le comportement des acteurs
- ✱ Ciment de la cohésion entre les individus et la source de cohérence de leurs actions au travail

- ✱ Exemples :

- ✱ Aide à la décision, Système documentaire
- ✱ Capitalisation et partage des connaissances



Types d'information au sein d'un SI

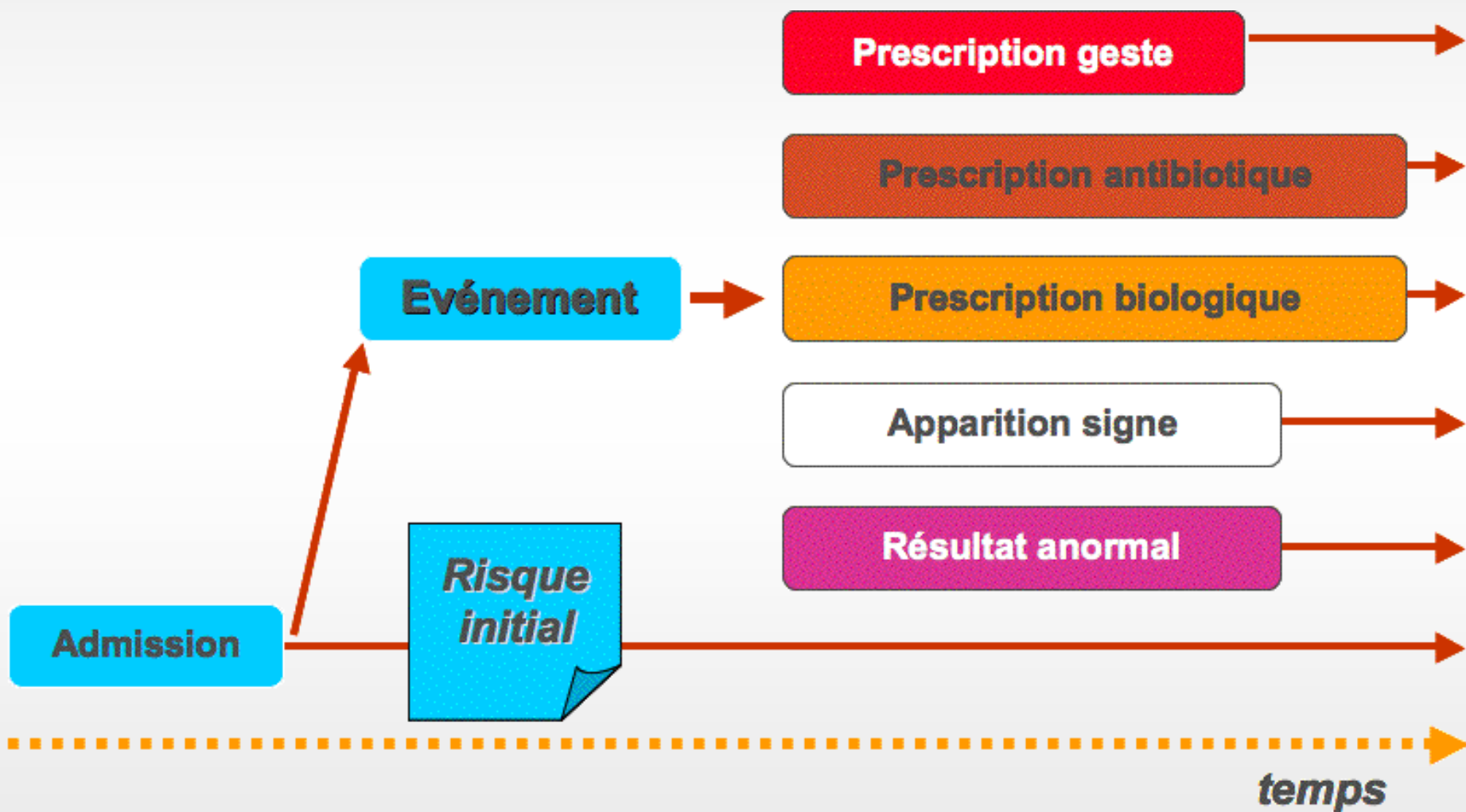
- ✱ Information d'anticipation
 - ✱ Afin de voir à l'avance certains changements de son environnement économique
 - ✱ Informations de pilotage de l'entreprise qui lui permettent de voir au-delà du quotidien. Elles n'existent que par la volonté des dirigeants
- ✱ Exemples :
 - ✱ data mining
 - ✱ calcul et interprétation des indicateurs
- ✱ Voir cours sur entrepôt de données de santé



SYSTÈME D'INFORMATION CLINIQUE (SIC)



SIC





Systeme d'information clinique

Aide
Procédures
Indications

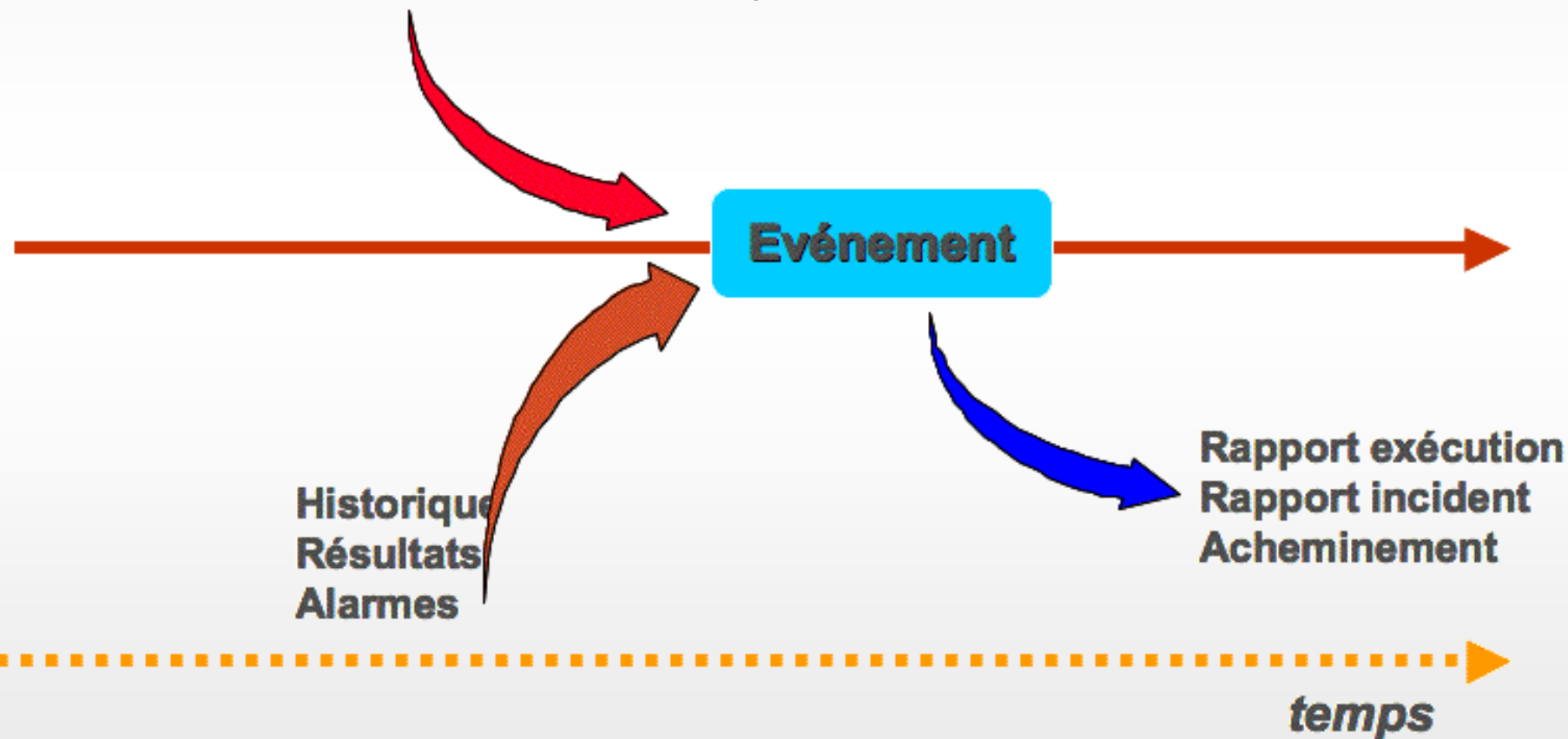
Systeme d'information événementiel

Evénement

Historique
Résultats
Alarmes

Rapport execution
Rapport incident
Acheminement

temps





SIC

Indications

**Fiche
technique**

CAT

Prescription SU

Pose SU

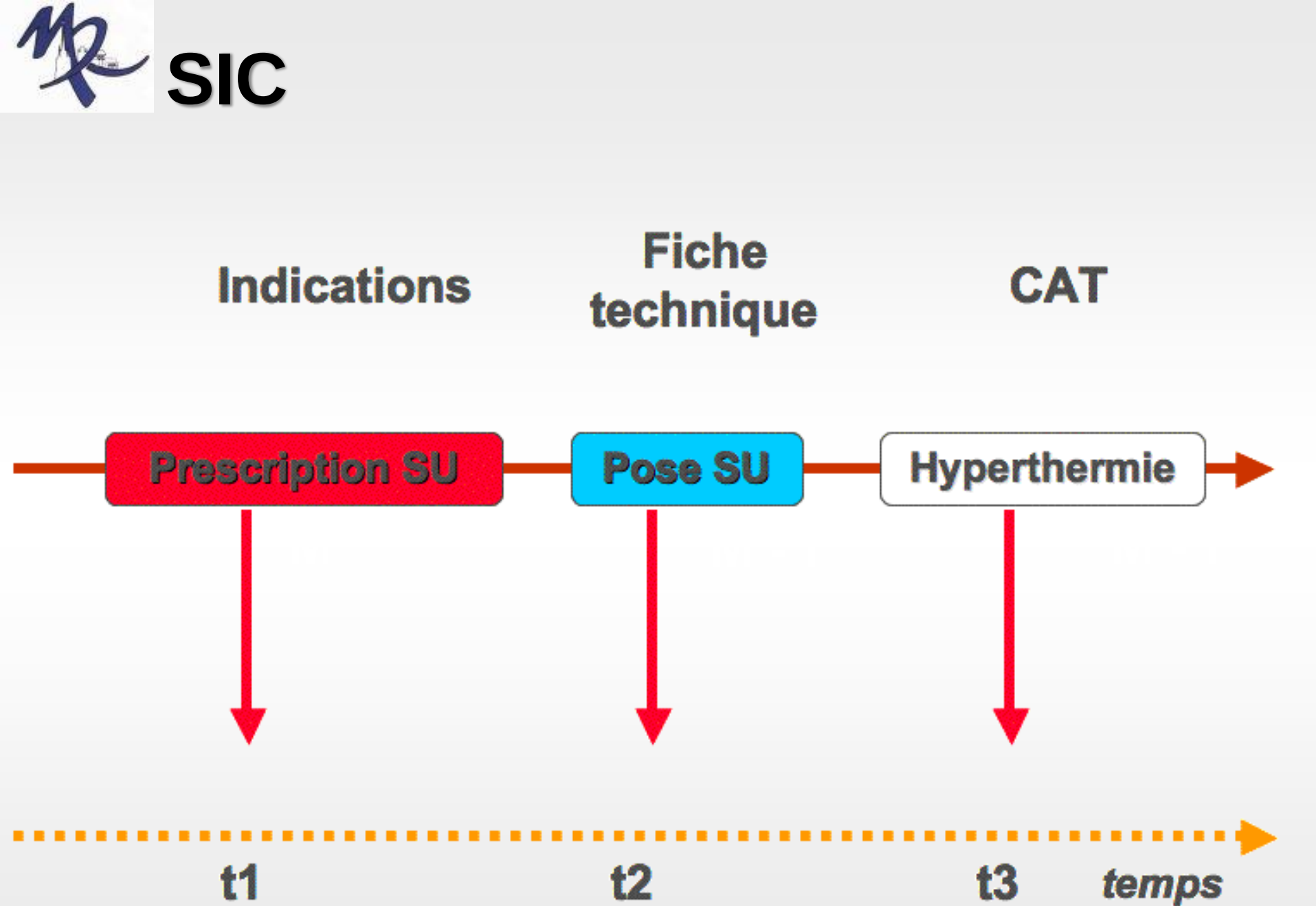
Hyperthermie

t1

t2

t3

temps





SIC

t0

Admission

t0'

Risque initial

t1

Prescription SU

t2

Pose SU

t3

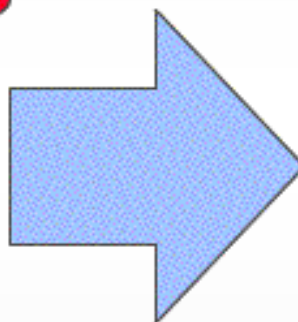
Hyperthermie

t4

Prescription biologique

t5

Résultat anormal



**SURVEILLANCE
PATIENT SONDE**

**INFECTION
URINAIRE**

**INFECTION
NOSOCOMIALE**



SYSTEMES DOCUMENTAIRES



Objectifs pédagogiques

- ✱ Enumérer les différents systèmes documentaires
- ✱ Définition et propriétés de Medline/PubMed
- ✱ Critères pour mesurer un système documentaire



Objectif des systèmes documentaires

- ✱ Accéder à la connaissance
- ✱ Avant l'Internet
 - ✱ réservé aux enseignants, chercheurs, étudiants
 - ✱ €€€
- ✱ Avec l'Internet
 - ✱ tout le monde
 - ✱ ± gratuit



Systemes documentaires

✱ Requêtes => documents

ex : SIDA

Medline => articles scientifiques

CISMeF => recommandations, docum.

Pédagogiques

Vidal => médicaments indiqués ou CI

Google => pages Web

...



Typologie des systèmes documentaires

- ✱ Banque de données bibliographiques
- ✱ Banque de données « spécialisées »
 - ✱ Médicament
 - ✱ Génétique
 - ✱ Banque d'images fixes ou animées (vidéo)
 - ✱ Banque de son
- ✱ Journaux électroniques
- ✱ Documents pédagogiques

- ✱ Banque d'informations
 - ✱ Orphanet
- ✱ Banque de RBPC
- ✱ Outils de recherche d'information



Recherche d'informations

★ Algèbre de Boole ET, OU, SAUF

Mode d'emploi du moteur de recherche - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Recherche Favoris Média Adresse <http://www.chu-rouen.fr/general/search.html> OK

Mode d'emploi du moteur de recherche interne

Ce moteur permet d'effectuer **une recherche simple à partir d'un mot ou d'une expression** (ex: *contamination alimentaire*, à saisir telle quelle)... Il affiche la liste des pages contenant le ou les termes demandés. Elles sont classées par ordre de pertinence.

Important : les requêtes doivent être saisies **en minuscules** et **avec les accents**.

Pour affiner les recherches, diverses options sont à votre disposition :

Il est possible de lancer **une recherche à partir du début d'un mot seulement**, en utilisant un astérisque* par exemple, en entrant *toxico**, on obtient la liste des pages contenant des mots commençant par "toxico", par exemple "toxicologie" et "toxicomanie".

NEAR (à côté de)

Pour rechercher des mots se trouvant à proximité l'un de l'autre, utiliser l'opérateur NEAR, par exemple, *contamination NEAR alimentaire*. Plus les deux mots sont proches, plus la page concernée apparaît tôt dans la liste proposée. Le moteur de recherche proposera les pages où le mot "contamination" se trouvera au maximum à 50 mots du mot "alimentaire".

AND (et)

Pour rechercher plusieurs mots à la fois dans une même page, utiliser l'opérateur AND. Par exemple, en entrant *pédiatrie AND cours*, le moteur de recherche affiche la liste des pages où apparaît à la fois le mot "pédiatrie" et le mot "cours". On peut obtenir ainsi les cours sur la pédiatrie.

OR (ou)

Pour rechercher des informations avec l'opérateur OR, saisir par exemple *sang OR transfusion*; on obtient alors la liste des pages contenant le mot "sang" ou bien le mot "transfusion". Cette solution évite de lancer plusieurs recherches à la suite.

AND NOT (sans)

Pour limiter une recherche, utiliser AND NOT. Par exemple, *contamination AND NOT alimentaire*. On obtient la liste des pages où apparaît le mot "contamination" sans le mot "alimentaire".

Menu général
[Sites médicaux francophones \(CISMef\)](#)
[Sites médicaux monde](#)
[Documentation](#)
[Quoi de neuf](#)
[Index général](#)

Ok

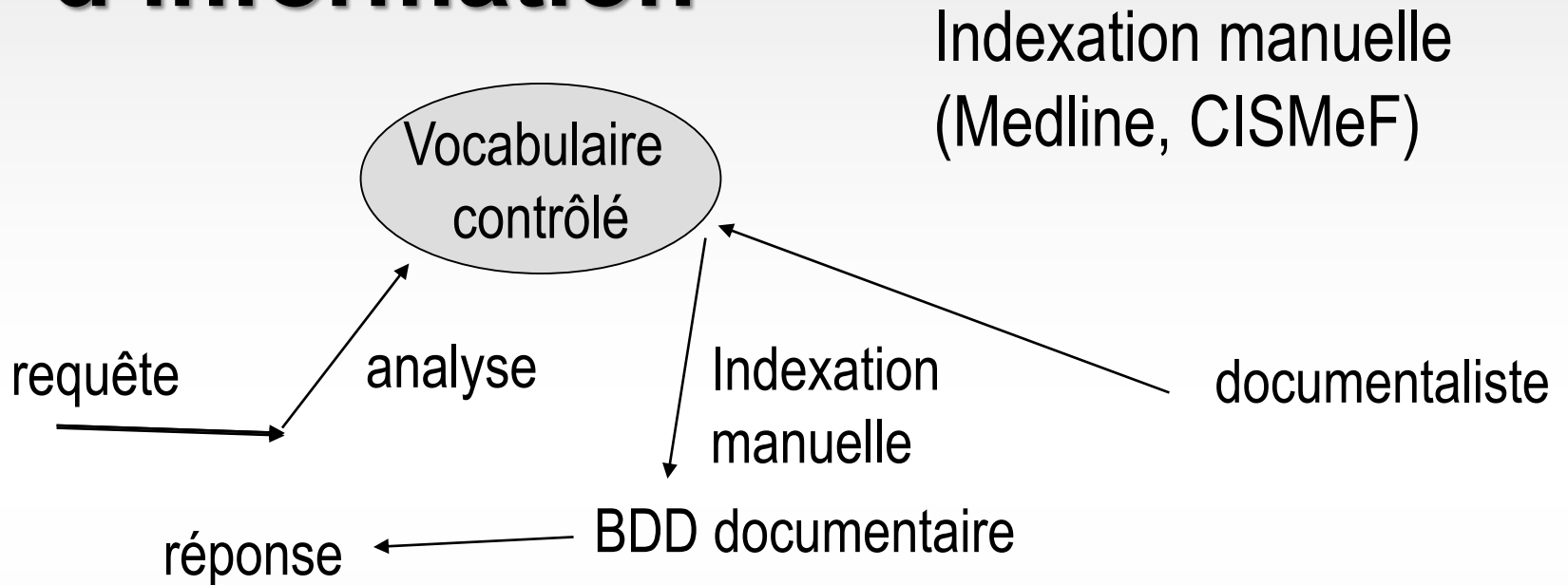
Moteurs externes

Remarques au : maitre-toile@chu-rouen.fr

Mis à jour le 10 sept. 1999
©1999 CHU de Rouen

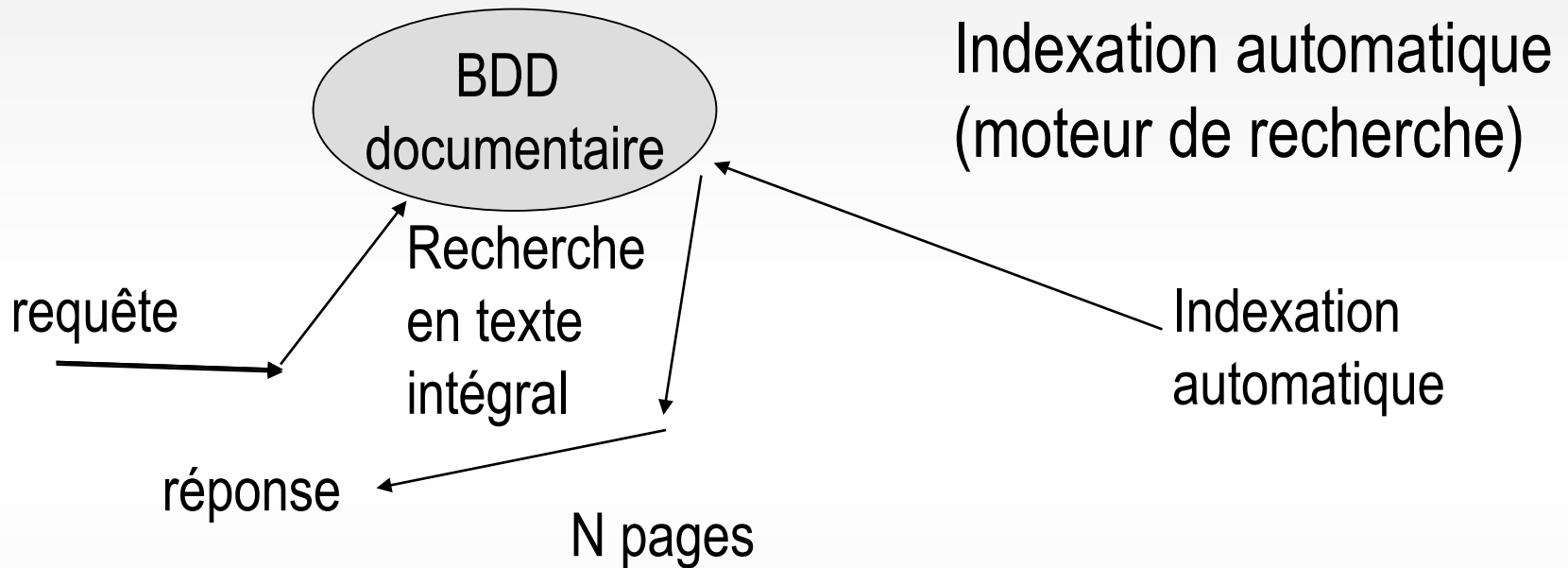


Principes de recherche d'information





Principes de recherche d'information (suite)





Medline/PubMed

- ✱ Succès majeur des systèmes documentaires
- ✱ Base de données bibliographique la plus utilisée dans le monde
- ✱ Disponible
 - ✱ depuis 40 ans, sous forme papier
 - ✱ depuis $\approx$ 25 ans, sous forme électronique
 - ✱ depuis $\approx$ 5 ans, gratuitement sur l'Internet
- ✱ Plusieurs millions de références
- ✱ 4.000 revues scientifiques (20% de la littérature mondiale)



Medline (suite)

- ✱ Biais US vs. Europe >> France
- ✱ Thésaurus MeSH
 - ✱ Hiérarchisation => explosion
- ✱ Principe de recherche d'information
 - ✱ « mc » sinon « all fields »
 - ✱ AIDS[MeSH] / AIDS[All fields]



Autres bases de données bibliographiques

- ✱ Web of Science
- ✱ Embase
 - ✱ Europe
 - ✱ Thérapeutique / Toxicologie
 - ✱ Thésaurus ≠ MeSH
- ✱ Biosis
- ✱ Pascal, Francis, BDSP : BDD françaises arrêtées
+++
- ✱ LiSSa
- ✱ BDD bibliographiques spécialisées
 - ✱ AIDSline, CancerLine, ToxLine, ... aller sur le site de PubMed et du NCBI



Types d'information

✱ Information primaire

- ✱ Ensemble du document en texte intégral
- ✱ Exemple : bibliothèque virtuelle avec journaux électroniques
- ✱ Banque d'information sur le médicament
- ✱ Banque de RBPC

✱ Information secondaire

- ✱ Partie du document +/- annoté
- ✱ Base de données bibliographiques (Medline) ;
URL : www.pubmed.gov
- ✱ LiSSa, équivalent de MEDLINE/PubMed ; URL : www.lissa.fr
- ✱ Catalogue de ressources (CISMeF) ; URL : www.cismef.org
- ✱ Voir le cours et démonstration sur la recherche documentaire



Critères pour mesurer un système documentaire

	Pertinent	Non pertinent	
Documents transmis	A	B	A+B
Documents non transmis	C	D	C+D
	A+C	B+D	

Rappel = $A/A+C$; silence = $1-\text{Rappel} = C/A+C$ = faux négatifs

Précision = $A/A+B$; bruit = $1 - \text{Précision} = B/A+B$ = faux positifs



L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université de Rouen.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'UFR de médecine de l'université Rouen, ainsi que ceux inscrits au C2I Santé, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.

Ce document a été réalisé par la Cellule TICE Médecine de la Faculté de Médecine de Rouen (Courriel : Florence.Charles@univ-rouen.fr).