

Synthèse de recommandations établies par pathologie pour l'aide à la thérapeutique des patients polypathologiques

Gersende Georg, Brigitte Séroussi, Jacques Bouaud

Mission Recherche en Sciences et Technologies de l'Information Médicale

DPA / DSI / AP – HP, Paris, France

&

INSERM ERM 202

UFR Broussais - Hôtel-Dieu, Université Paris 6, France

JFIM 2003, Tunis, 4-5 septembre .

Plan

- Les guides de bonnes pratiques (GBP)
 - Textuels
 - Implémentés dans les SAD

- Les limites des GBP
 - Exemple d'un patient polypathologique

- Présentation de notre système
 - Fonctionnement du moteur d'inférences
 - Synthèse des recommandations élémentaires

- Conclusion

Les guides de bonnes pratiques

- Mouvement de l'*Evidence-Based Medicine*
- Documents textuels
 - Diffusion : papier, numérique
 - Faible impact
- Systèmes d'aide à la décision (SAD)
 - Amélioration de l'observance des recommandations par les médecins

Exemples

■ HTA et néphropathie

« Les inhibiteurs de l'ECA sont recommandés comme traitement de première ligne chez les patients hypertendus atteints de néphropathie (cote A). »



Si (HTA \wedge néphropathie)
Alors IEC

■ HTA et dysfonctionnement systolique

« Les inhibiteurs de l'ECA constituent le traitement de première ligne chez les patients atteints de dysfonctionnement systolique (cote A). »



Si (HTA \wedge dysfonctionnement systolique)
Alors IEC



Néphropathie

Traitement = IEC

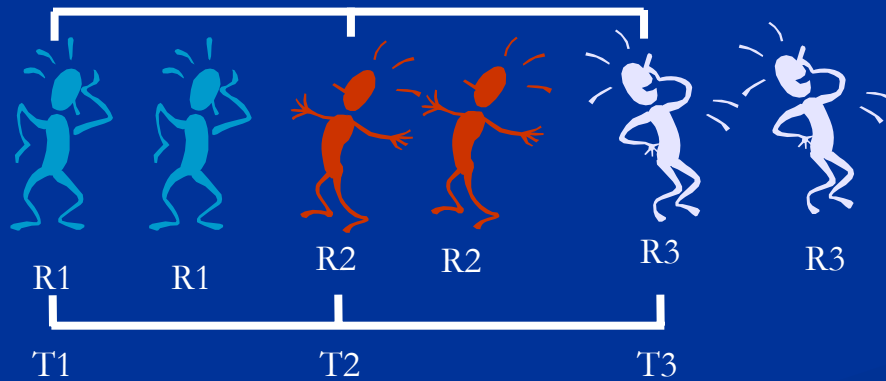
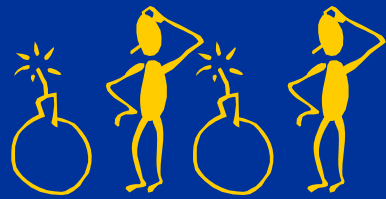


Dysfonctionnement
systolique

Traitement = IEC

Cas particulier : les patients polypathologiques

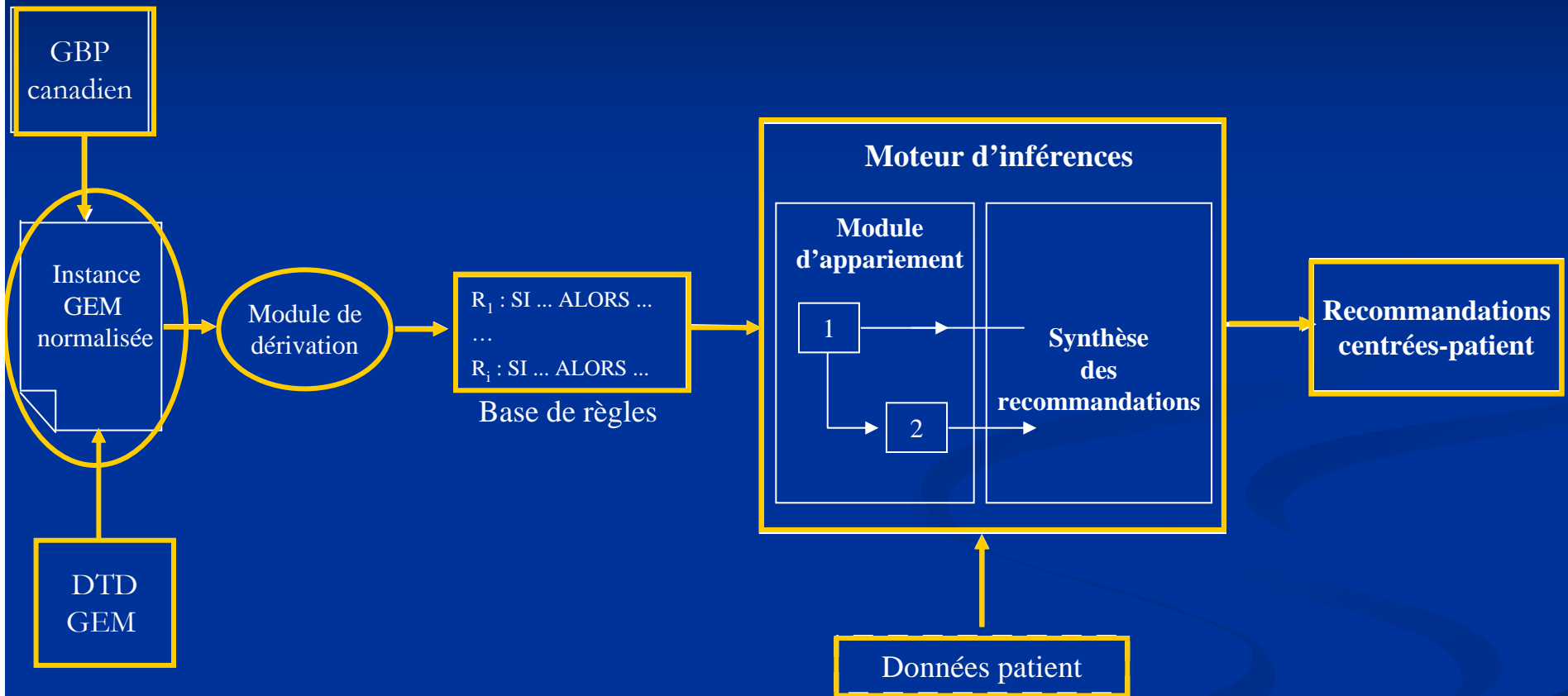
- 65 ans
- HTA
- Néphropathie chronique
- Insuffisance cardiaque
- Insuffisance coronarienne avec antécédent récent d'infarctus du myocarde



... $T_1 \wedge T_2 \wedge T_3 ?$...

... $T_1 \vee T_2 \vee T_3 ?$...

Développement d'une chaîne de traitement de l'information



Le GBP canadien pour le traitement de l'HTA (1/3)



XIV Néphropathie

Recommandations

1. Les inhibiteurs de l'ECA sont recommandés comme traitement de première ligne chez les patients hypertendus atteints de néphropathie (cote A).
2. Les diurétiques sont recommandés comme traitement antihypertenseur d'appoint, étant donné que l'équilibre sodique, en général, se maintient difficilement chez les patients atteints d'insuffisance rénale (cote D).
3. Les inhibiteurs calciques dihydropyridiniques sont recommandés comme solution de rechange pour protéger les reins chez les patients atteints de néphropathie non diabétique (cote B).

Le GBP canadien pour le traitement de l'HTA (2/3)



IX Dysfonctionnement systolique

Recommandations

1. Les inhibiteurs de l'ECA constituent le traitement de première ligne chez les patients atteints de dysfonctionnement systolique (cote A). Il est également recommandé d'adjoindre des diurétiques comme traitement d'appoint (cote A pour les diurétiques thiazidiques, cote D pour les diurétiques de l'anse).
2. L'association d'hydralazine au dinitrate d'isosorbide (cote A) ou un inhibiteur des récepteurs de l'angiotensine II (cote A chez les patients de plus de 65 ans) est recommandée comme traitement de rechange.
3. Si des patients atteints d'un dysfonctionnement systolique du ventricule gauche demeurent hypertendus malgré l'administration de doses optimales d'inhibiteurs de l'ECA ou d'autres médicaments de première ligne, il est possible d'administrer des antagonistes β -adrénergiques tels que le carvedilol (cote A) ou le métoprolol (cote A) ou des inhibiteurs calciques dihydropyridiniques à action prolongée comme l'amlodipine (cote A) ou la félodipine (cote B).

Le GBP canadien pour le traitement de l'HTA (3/3)



VIII Cardiopathie ischémique

Recommandations

1. Les médicaments de première ligne chez les patients hypertendus souffrant d'angine de poitrine stable sont les antagonistes β -adrénergiques (cote D).
2. Les inhibiteurs calciques à action prolongée pourraient constituer un traitement de rechange (cote B). Toutefois, il faudrait éviter les inhibiteurs calciques à action brève (cote C).
3. Les patients hypertendus ayant subi un infarctus du myocarde récent devraient recevoir des antagonistes β -adrénergiques, des inhibiteurs de l'ECA ou une association des deux. Ces deux classes de médicaments assurent une protection contre le risque de récurrence d'infarctus et de mort (cote A).
4. L'administration de vérapamil (cote A) et de diltiazem (cote C) pourrait également convenir, mais seulement dans les cas de fonctionnement normal du ventricule gauche.

Instance GEM normalisée



```
<decision.variable source="inferred" decision.variable.id="etat_patient.pathologie"> HTA  
  <value source="implicit" id="HTA"/> </decision.variable>
```

```
<decision.variable source="inferred" decision.variable.id="etat_patient.pathologie"> néphropathie  
  <value source="implicit" id="NEPH"/> </decision.variable>
```

```
<action source="explicit" id="traitement.ligne"> 1ère ligne  
  <value source="implicit" id="T1"/></action>
```

```
<action source="explicit" id="traitement.niv_intention"> 1ère intention  
  <value source="implicit" id="INT1"/></action>
```

```
<action source="explicit" id="traitement.type"> monothérapie  
  <value source="implicit" id="MONO"/></action>
```

```
<action source="explicit" id="traitement.nature"> inhibiteurs de l'ECA  
  <value source="implicit" id="IEC"/></action>
```

```
<recommendation.strength source="explicit" id="A"> cote A </recommendation.strength>
```

Dérivation automatique de la base de règles

```
<decision.variable source="inferred" decision.variable.id="etat_patient.pathologie">HTA
  <value source="implicit" id="HTA"/> </decision.variable>
<decision.variable source="explicit" decision.variable.id="etat_patient.pathologie">néphropathie
  <value source="implicit" id="NEPH"/> </decision.variable>
<action source="explicit" id="traitement.ligne">1ère ligne
  <value source="implicit" id="T1"/> </action>
<action source="explicit" id="traitement.niveau_intention">1ere intention
  <value source="implicit" id="NV1"/> </action>
<action source="explicit" id="traitement.type">monothérapie
  <value source="implicit" id="MONO"/> </action>
<action source="explicit" id="traitement.nature">inhibiteurs de l'ECA
  <value source="implicit" id="IEC"/> </action>
<recommendation.strength source="explicit" id="A">cote A< recommendation.strength>
```

Si etat_patient.pathologie=HTA
^ etat_patient.pathologie = NEPH

Avec A

Alors traitement.ligne=T1
^ traitement.niveau_intention=NV1
^ traitement.type=MONO
^ traitement.nature=IEC

Formalisme de représentation des règles

R : SI [C \wedge T] ALORS R_T AVEC [preuve \wedge car \wedge signe]

[C \wedge T] : critères de l'élément *decision.variable*

Ensemble de critères cliniques : C={C_i}_i

Ensemble de critères thérapeutiques : T={T_j}_j

R_T : critères de l'élément *action*

Recommandations thérapeutiques

Contexte : niveau de preuve, caractère et signe

Caractère : Reco_D, Reco_N, Reco_R

Signe : + / -

Principes de fonctionnement du moteur d'inférences (1/2)



■ 1^{re} étape : Appariement strict

On considère le cas d'un patient hypertendu atteint de néphropathie.

etat_patient.pathologie = HTA
 \wedge etat_patient.pathologie = NEPH



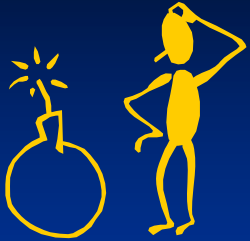
R₁ : Si ... Alors ... Avec ...
...
R_i : Si ... Alors ... Avec ...

Base de règles



R_{14'3} : **Si** etat_patient.pathologie=HTA \wedge etat_patient.pathologie = NEPH
Alors traitement.ligne=T1 \wedge traitement.niv_intention = NV1
 \wedge traitement.type = MONO \wedge traitement.nature = IEC
Avec A \wedge Reco_D \wedge +

Principes de fonctionnement du moteur d'inférences (2/2)



■ 2^e étape : Appariement flexible

On considère le cas d'un patient de 65 ans souffrant d'hypertension artérielle dans un contexte de néphropathie chronique, d'insuffisance cardiaque et d'insuffisance coronarienne avec antécédent récent d'infarctus du myocarde.

etat_patient.age = 65
^ etat_patient.pathologie = HTA
^ etat_patient.pathologie = NEPH
^ etat_patient.pathologie = CAR_ISC
^ etat_patient.pathologie = INF_MYO_REC
^ etat_patient.pathologie = DYS_SYS



R_1 : Si ... Alors ... Avec ...
...
 R_i : Si ... Alors ... Avec ...



Base de règles

$R_{8'3}$: ... **Alors** traitement.ligne=T1 ^ traitement.niv_intention = NV1
^ traitement.type = MONO ^ traitement.nature = IEC
Avec A ^ Reco_D ^ +
 $R_{9'1}$: ... **Alors** traitement.ligne=T1 ^ traitement.niv_intention = NV1
^ traitement.type = MONO ^ traitement.nature = IEC
Avec A ^ Reco_D ^ +
 $R_{14'3}$: ... **Alors** traitement.ligne=T1 ^ traitement.niv_intention = NV1
^ traitement.type = MONO ^ traitement.nature = IEC
Avec A ^ Reco_D ^ +

Synthèse des recommandations (1/3)

■ Eliminer les redondances : Fusion

R_{14/3} : Si $\text{etat_patient.pathologie}=\text{HTA} \wedge \text{etat_patient.pathologie}=\text{NEPH}$
Alors $\text{traitement.ligne}=\text{T1} \wedge \text{traitement.niv_intention} = \text{NV1} \wedge \text{traitement.type} = \text{MONO}$
 $\wedge \text{traitement.nature} = \text{IEC}$
Avec $A \wedge \text{Reco_D} \wedge +$

R_{9/1} : Si $\text{etat_patient.pathologie}=\text{HTA} \wedge \text{etat_patient.pathologie}=\text{DYS_SYS}$
Alors $\text{traitement.ligne}=\text{T1} \wedge \text{traitement.niv_intention} = \text{NV1} \wedge \text{traitement.type} = \text{MONO}$
 $\wedge \text{traitement.nature} = \text{IEC}$
Avec $A \wedge \text{Reco_D} \wedge +$

R_{8/3} : Si $\text{etat_patient.pathologie}=\text{HTA} \wedge \text{etat_patient.pathologie}=\text{CAR_ISC}$
 $\wedge \text{etat_patient.pathologie}=\text{INF_MYO_REC}$
Alors $\text{traitement.ligne}=\text{T1} \wedge \text{traitement.niv_intention} = \text{NV1} \wedge \text{traitement.type} = \text{MONO}$
 $\wedge \text{traitement.nature} = \text{IEC}$
Avec $A \wedge \text{Reco_D} \wedge +$

Synthèse des recommandations (2/3)

■ Supprimer les incohérences : Elimination

Cas d'un patient atteint d'HTA, d'angine de poitrine et d'une maladie réversible des voies aériennes supérieures (VAS)

- R_{8'1}** : **Si** $\text{etat_patient.pathologie} = \text{HTA} \wedge \text{etat_patient.pathologie} = \text{CAR_ISC}$
 $\wedge \text{etat_patient.pathologie} = \text{ANG_POIT_STA}$
Alors $\text{traitement.ligne} = \text{T1} \wedge \text{traitement.niv_intention} = \text{NV1} \wedge \text{traitement.type} = \text{MONO}$
 $\wedge \text{traitement.nature} = \text{BB}$
Avec $\text{D} \wedge \text{Reco_D} \wedge +$
- R_{10'1}** : **Si** $\text{etat_patient.pathologie} = \text{HTA} \wedge \text{etat_patient.pathologie} = \text{VAS}$
Alors $\text{traitement.ligne} = \text{T1} \wedge \text{traitement.niv_intention} = \text{NV1} \wedge \text{traitement.type} = \text{MONO}$
 $\wedge \text{traitement.nature} = \text{BB}$
Avec $\text{A} \wedge \text{Reco_D} \wedge -$

Synthèse des recommandations (3/3)



	Néphropathie	Insuffisance cardiaque	Insuffisance coronarienne avec antécédent récent d'infarctus du myocarde			
Recommandations	IEC	IEC	IEC	BB	Vérapamil	Diltiazem
Niveaux de preuve	A	A	A	A	A	C



- Recommandations résultantes et les niveaux de preuve associées

Recommandations	IEC	BB	Vérapamil	Diltiazem
Niveaux de preuve	A	A	A	C

Conclusion

- GBP = ensemble de recommandations élémentaires
- Pas d'algèbre des niveaux de preuve
- Déclencher toutes les recommandations applicables
 - Filtres légitimes : fusion / élimination
- Affichage de toutes les recommandations restantes
 - Liberté de choix éclairé du médecin
- Perspectives
 - Développement de l'application sur HTA et diabète
 - Evaluation auprès de médecins généralistes