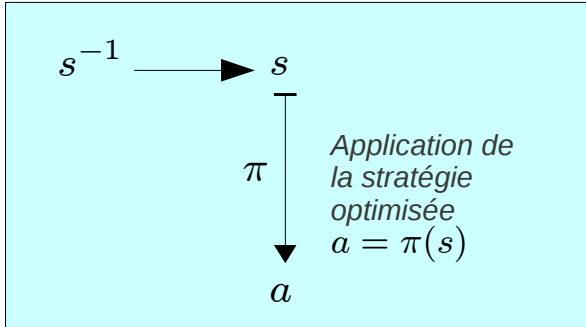


POMDP pour le Dialogue

- Modèles de Markov cachés
 - définition
 - belief
- Quelques systèmes
 - HIS
 - Résumé
 - (BUDS)
 - Le système général
- Résolution, stratégie optimale
 - DP : Programmation dynamique
 - MC : Monte-Carlo
 - TD : Différences temporelles

Modèle de Markov

Modèle de Markov



Exemple : standard téléphonique

state : but de l'utilisateur.

$s = (s1 = \text{« Al »} , s2 = \text{« Capone »})$

action :

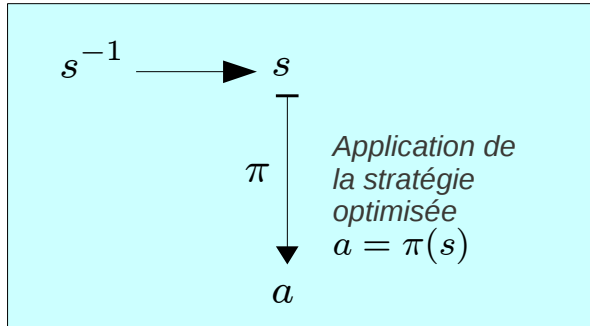
(re-)ask

transfer to Al Capone

transfer to Roger

Modèle de Markov caché

Modèle de Markov



Exemple : standard téléphonique

state : but de l'utilisateur.

$s = (s1 = \text{« Al »} , s2 = \text{« Capone »})$

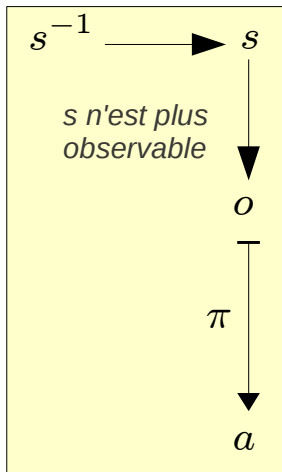
action :

(re-)ask

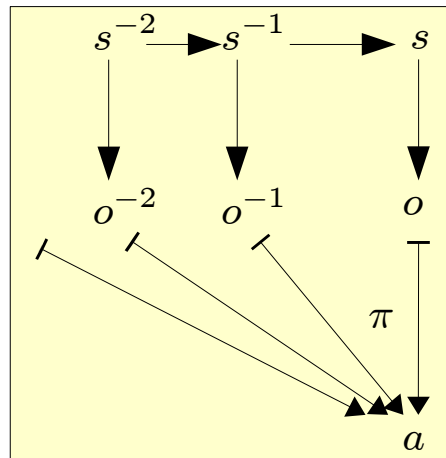
transfer to Al Capone

transfer to Roger

Modèle de Markov Caché



$$a = \pi(o)$$



$$a = \pi(o, o^{-1}, o^{-2} \dots)$$

observation :
sortie du ASR/SLU

$0 =$

« Al Capone » 0.1

« Al Bapone » 0.2

« .. Capone » 0.2

« » 0.5

Exemple : standard téléphonique

observation :
sortie du ASR/SLU

$o =$

« Al Capone »	0.1
« Al Bapone »	0.2
« .. Capone »	0.2
« »	0.5

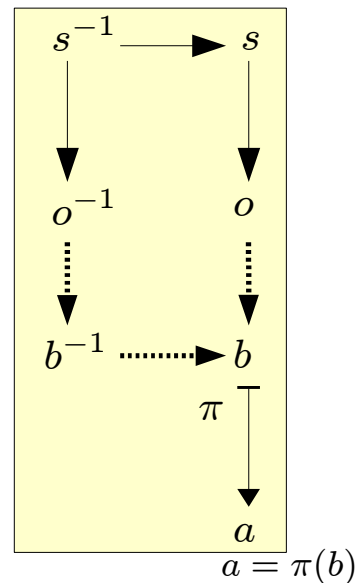
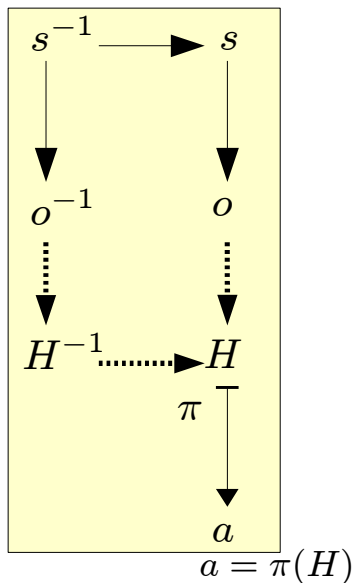
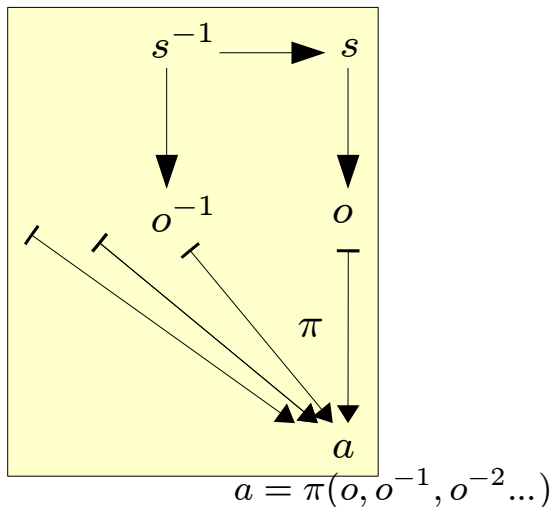
o et b sont de
même nature

mais b résume H

belief : distribution sur s
 $b =$

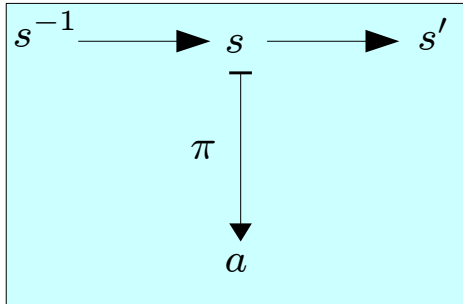
« Al Capone »	0.5
« Al Bapone »	0.1
« .. Capone »	0.1
« »	0.1

Modèle de Markov Caché

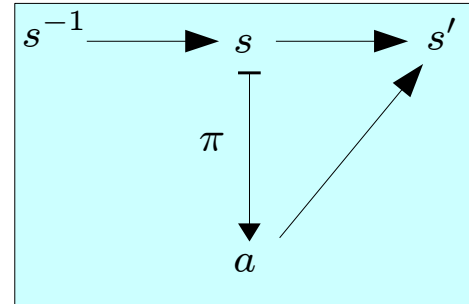


Processus de décision de Markov (MDP)

Modèle de Markov



Modèle de Décision de Markov



Transition
conditionnée par
l'action

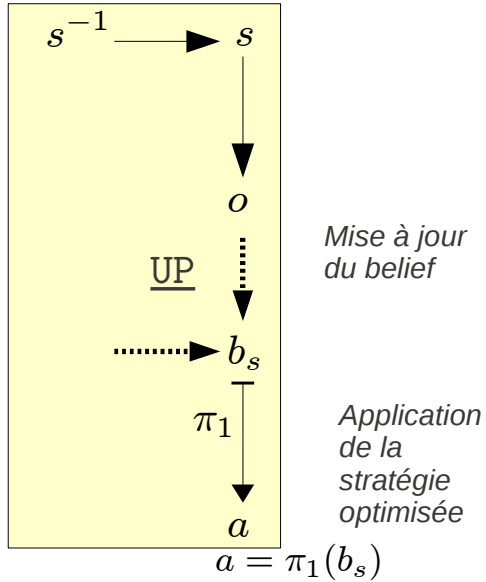
Différence essentielle pour les algorithmes de résolution,
et pour l'apprentissage des modèles de proba.

Mais

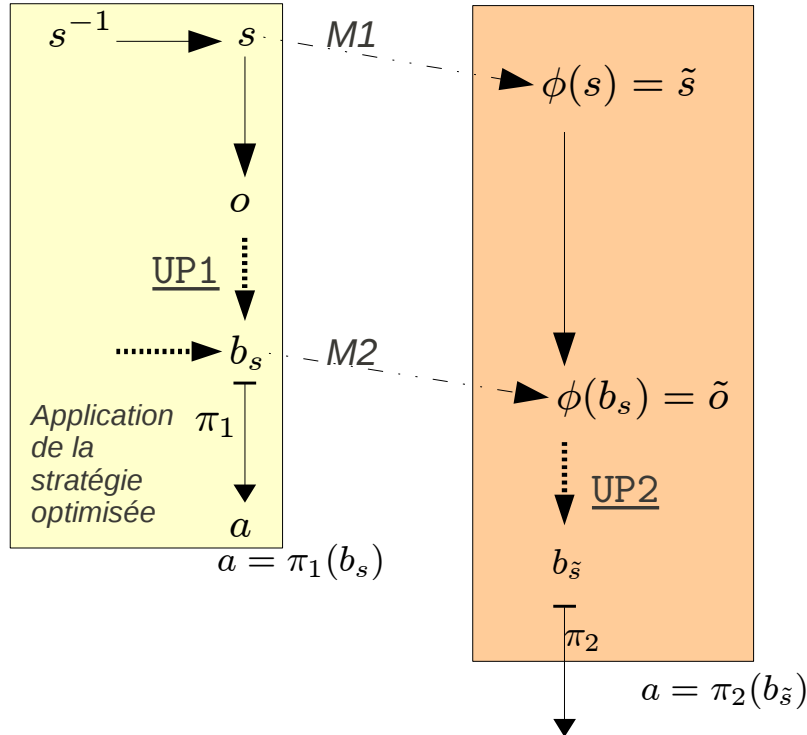
Surcharge les dessins

—► Non dessinée

POMDP classique



(POMDP approximé)

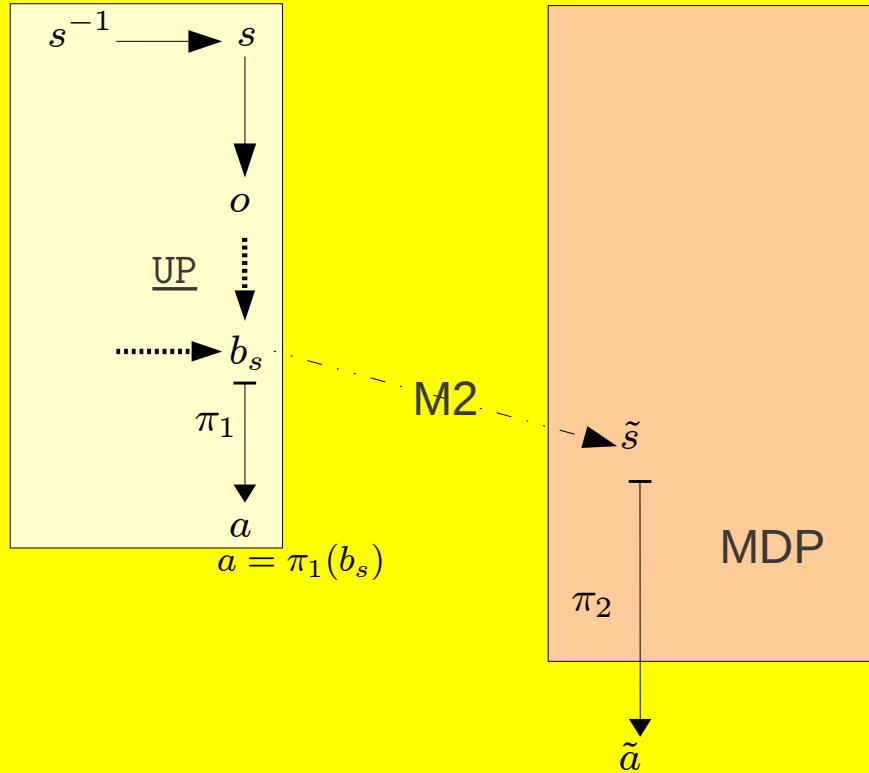


On réservera la notation b_x pour un véritable belief : une distribution sur x

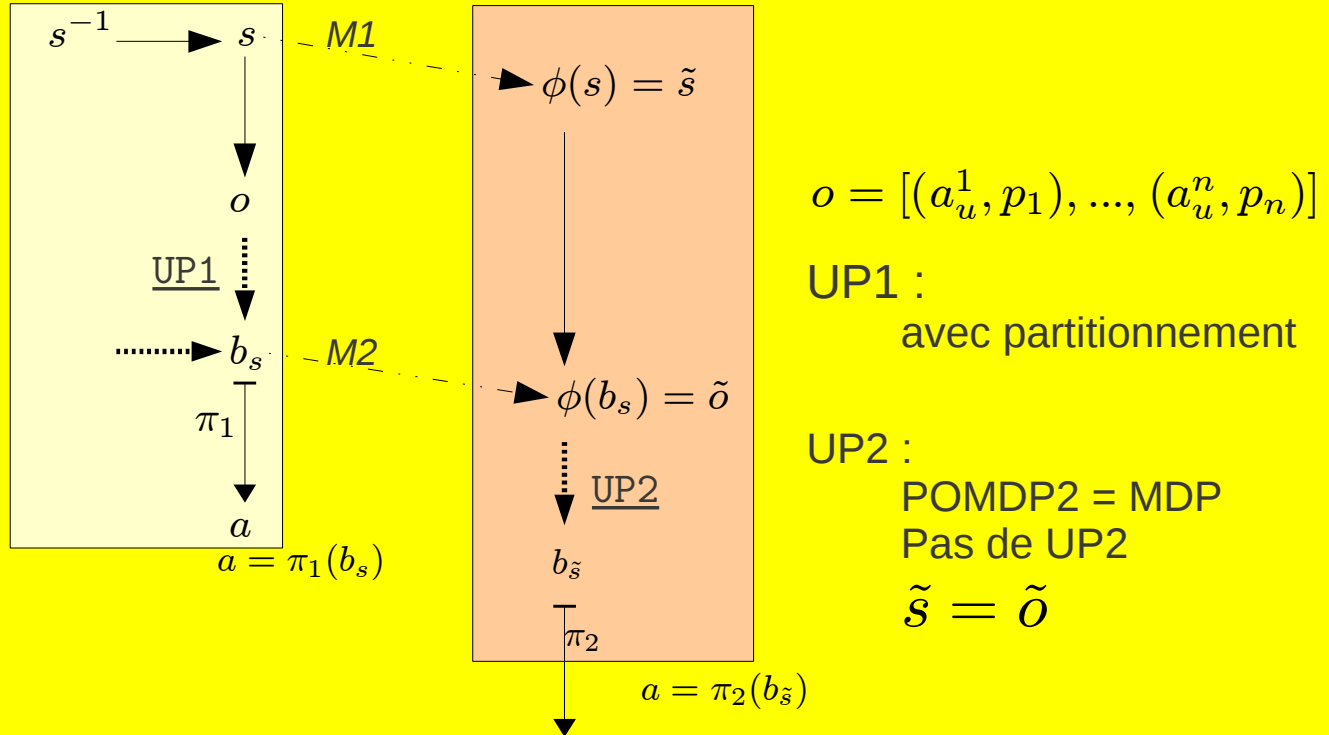
Les extractions de features sont exprimés à travers une fonction générique ϕ
 $\phi(x)$ est le [feature] résumé de x
 ce n'est pas le x résumé

Les variables résumées sont des variables qui comportent un tilde dans leur notation.
 \tilde{o} est l'observation résumée,
 ce n'est pas le feature résumé de o

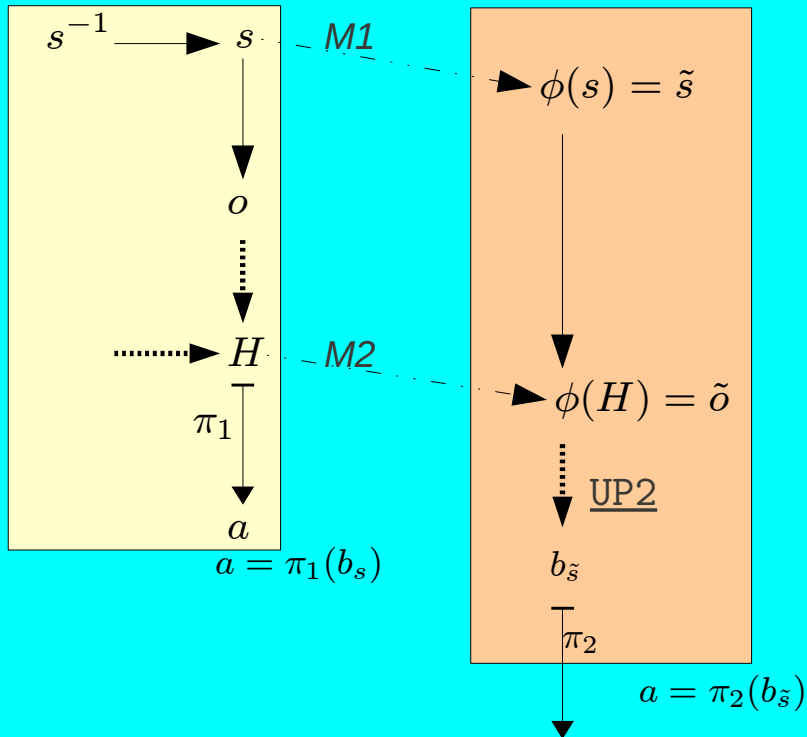
HIS : Hidden Information State



HIS est un cas particulier



POMDP résumé



\mathcal{S} L'historique des frames exactes (de \mathcal{U}) + actions (de \mathcal{M}).

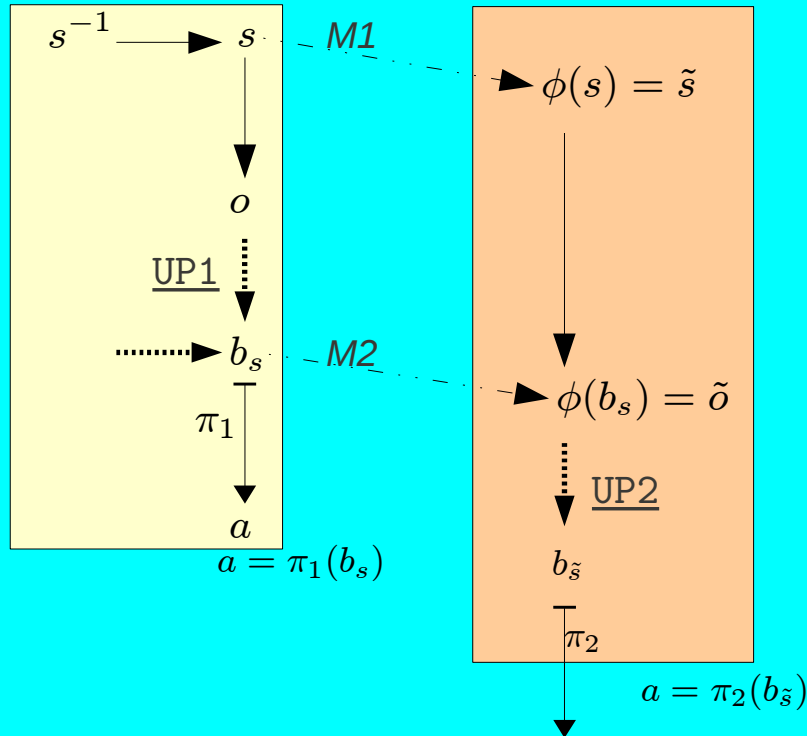
\mathcal{O} L'historique des frames bruitées + actions (de \mathcal{M}).

$$b_s = H$$

$$M1 = M2 = M$$

Mapping déterministe d'un arbre de frame sur un espace résumé.
Espace d'état = Espace d'observation

POMDP résumé est un cas particulier avec $b_s = H$



s L'historique des frames exactes (de U) + actions (de M).

O L'historique des frames bruitées + actions (de M).

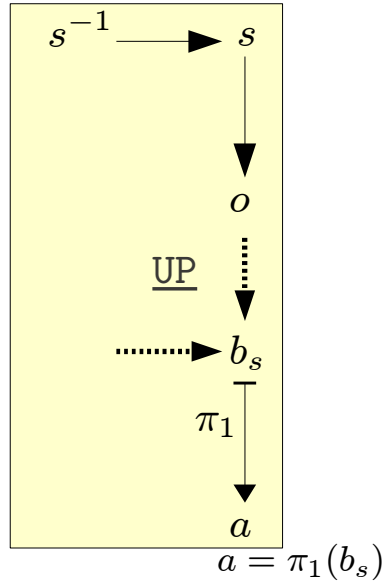
$$b_s = H$$

$$M1 = M2 = M$$

Mapping déterministe d'un arbre de frame sur un espace résumé.

Espace d'état = Espace d'observation

BUDS : un autre système



TODO

Conclusion : POMDP x 2

