

Cadre actuel  
Science de la dynamique  
Bilan et programme

Etat de l'art  
Applications  
Étude du gain d'information

## Sous quelles conditions l'induction est-elle possible ?

Des conditions sur le gain d'information

The diagram illustrates the process of finding a hypothesis in  $\mathcal{H}$  based on a set  $\mathcal{X}$ . It starts with a set  $\mathcal{X}$  (represented as an oval with points) and a hypothesis space  $\mathcal{H}$  (represented as a diamond with arrows). A blue box labeled 'Critère inductif (MRE)' points to 'Exemples' (Examples) and 'Contraintes' (Constraints). 'Exemples' and 'Contraintes' both point to a box labeled 'Problème d'optimisation' (Optimization problem). The 'Problème d'optimisation' points to 'Algorithme de recherche' (Search algorithm), which in turn points to the hypothesis space  $\mathcal{H}$ .

Les entrées doivent se traduire en « différences » sur les hypothèses

Cadre actuel  
Science de la dynamique  
Bilan et programme

Etat de l'art  
Applications  
Étude du gain d'information

## Des conditions sur le gain d'information

Gradient et taux de couverture

- Le gradient est lié aux variations du taux de couverture

The diagram shows a set  $X$  (oval) and a hypothesis space  $H$  (diamond). A blue box labeled 'couverture( $h_1$ )', 'couverture( $h_2$ )', and 'couverture( $h_3$ )' is shown inside  $X$ . Dotted lines connect these boxes to points  $h_1$ ,  $h_2$ , and  $h_3$  in  $H$ . A red arrow labeled 'gradient' points from  $h_2$  towards  $h_1$  and  $h_3$ .

Cadre actuel  
Science de la dynamique  
Bilan et programme

Etat de l'art  
Applications  
Étude du gain d'information

## Des conditions sur le gain d'information

Variations du taux de couverture

La mesure du taux de couverture apporte-t-elle de l'information ?

Cadre actuel  
Science de la dynamique  
Bilan et programme

Etat de l'art  
Applications  
Étude du gain d'information

## Des conditions sur le gain d'information

Variations du taux de couverture

La mesure du taux de couverture apporte-t-elle de l'information ?

Definition (Taux de couverture)

$$\tau(h) = P_{D_X}(h)$$

## Des conditions sur le gain d'information

Variations du taux de couverture

La mesure du taux de couverture apporte-t-elle de l'information ?

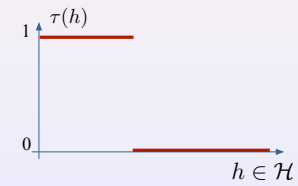
Definition (Taux de couverture)

$$\tau(h) = P_{D_X}(h)$$

Étude des **variations de  $\tau(h)$**   
en fonction des **variations de  $h$**  (partie de  $X$ )

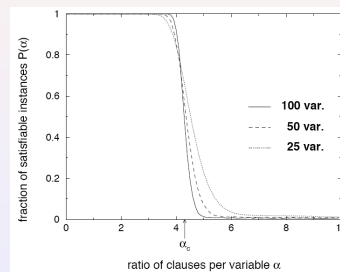
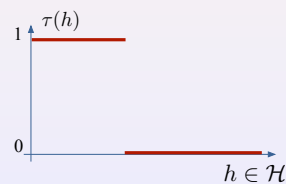
## Des conditions sur le gain d'information

Un cas limite ... mais ...



## Des conditions sur le gain d'information

Un cas limite ... mais ...

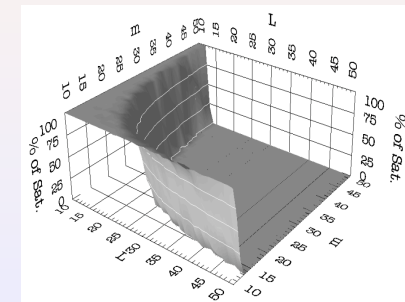


## Des conditions sur le gain d'information

Distribution uniforme suivant des paramètres de contrôle : le cas de l'ILP

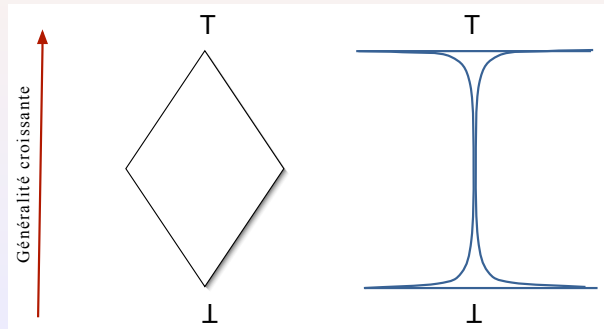
Paramètres de contrôle :

- $n$  : nombre de **variables** dans l'hypothèse  $h$  testée,
- $m$  : nombre de **symboles de prédicats** dans  $h$ ,
- $L$  : nombre total de **constantes** dans l'exemple  $e$ ,
- $N$  : nombre de **littéraux** construits sur chaque symbole de prédicat dans  $e$ .



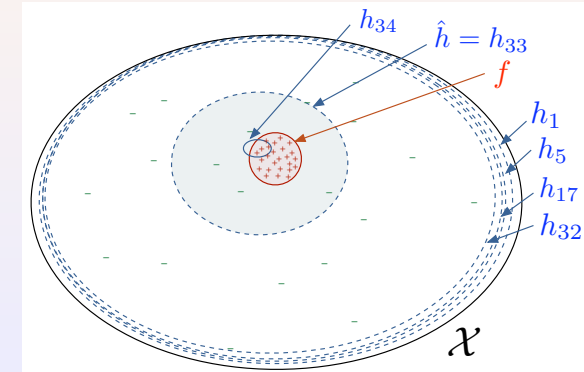
## Des conditions sur le gain d'information

Transition de phase et espace des versions



## Des conditions sur le gain d'information

Une distribution uniforme ... suspecte ?



## Des conditions sur le gain d'information

Bilan

- $\exists$  **transition de phase** dans les variations de taux de couverture
  - observé en ILP
- **Impact considérable** sur les performances
- **Non prévu** par l'analyse statistique

Ce phénomène dépend de :

- 1  $\mathcal{L}_{\mathcal{H}}$  : langage des hypothèses
- 2  $\mathcal{L}_{\mathcal{X}}$  : langage des exemples