

## Cadre de la Thèse

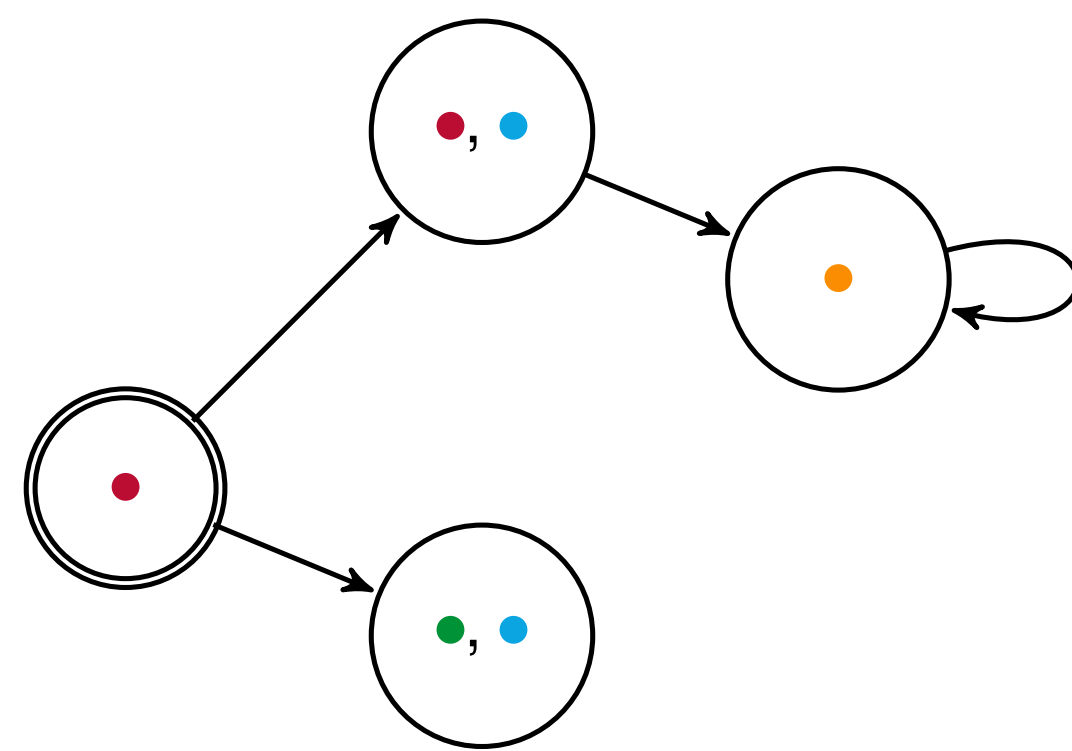
Contrat Doctoral, financé par l'Université d'Artois, démarré à la suite d'un diplôme d'Ingénieur obtenu à Polytech Tours

Au sein du CRIL (Centre de Recherche en Informatique de Lens), laboratoire de l'Université d'Artois, associé au CNRS (UMR)

Encadrement: Jean-Marie Lagniez (Maître de Conférences), Daniel Le Berre (Professeur des Universités) et Tiago de Lima (Maître de Conférences)

## Problématique

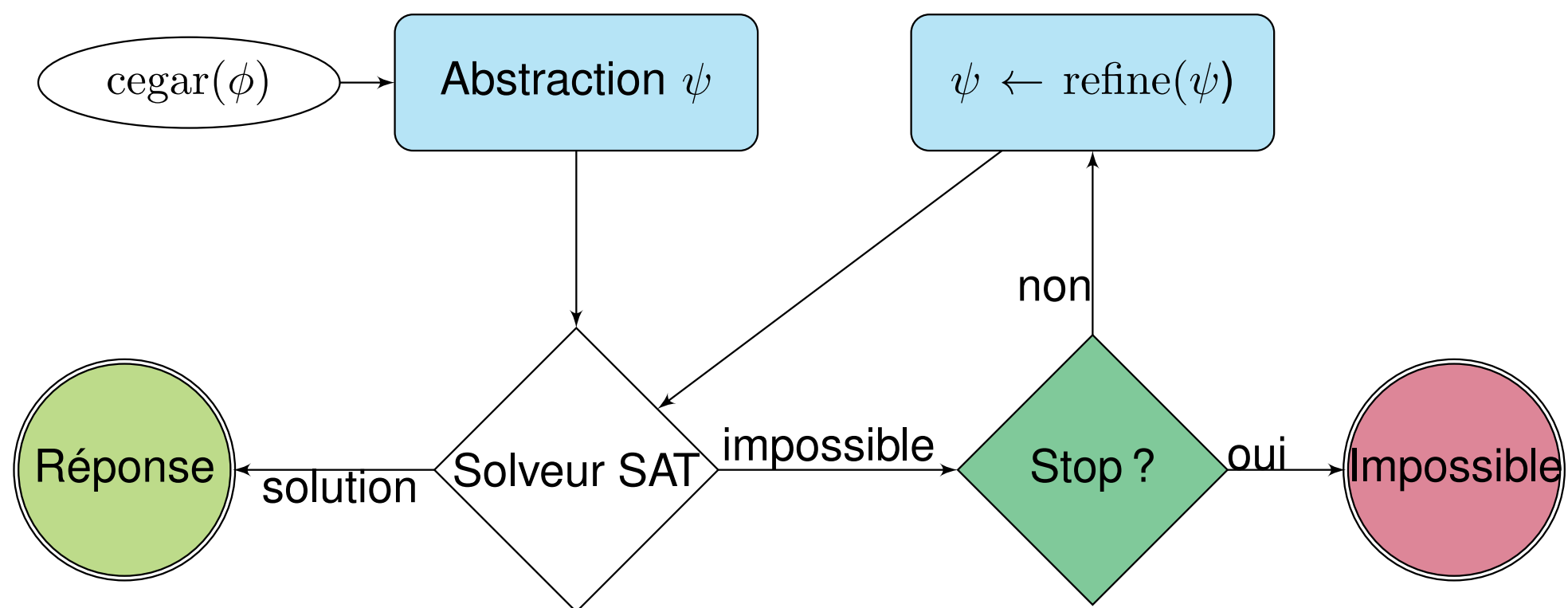
- De nombreux problèmes d'IA sont résolus en logique propositionnelle (vrai/faux)
- Mais représenter un problème difficile dans cette logique utilise trop de mémoires
- Les logiques modales sont **plus expressives**, elles modélisent
  - Ce qui est possible ; ce que pense quelqu'un ; ... ( $\Diamond$ )
  - Ce qui est nécessaire ; ce que sait quelqu'un ; ... ( $\Box$ )
- Besoin de beaucoup moins de mémoire pour représenter le même problème



- $\Box(\bullet)$  (green checkmark)
- $\Diamond(\bullet \wedge \bullet)$  (green checkmark)
- $\Box\Diamond(\bullet)$  (red X)
- $\Diamond(\bullet \wedge \neg\bullet)$  (green checkmark)

**Objectif** : Créer un solveur efficace sur des problèmes en logiques modales

## Counter-Example Guided Abstraction Refinement



## Conclusion

Théoriquement : Très difficile (PSPACE)  
En pratique : possible d'obtenir des solutions !  
Les solveurs SAT étant très efficaces, nous nous tenons sur leurs épaules pour résoudre des problèmes de logique modale

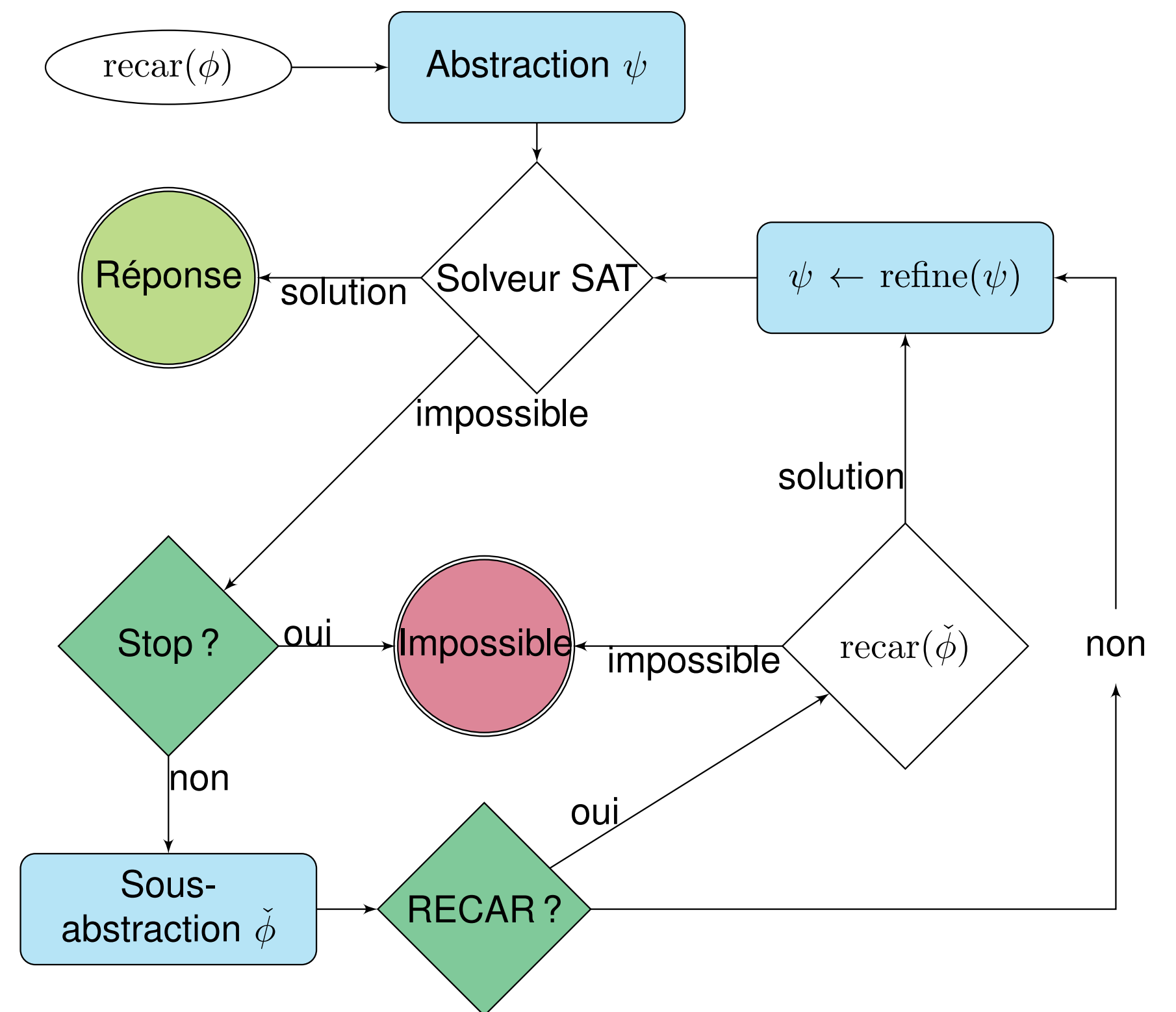
## Perspective de recherche

Modéliser des problèmes réels en logique modale  
Utiliser notre solveur afin de fournir des solutions à ces problèmes  
Améliorer ce raisonneur afin de le rendre encore plus efficace

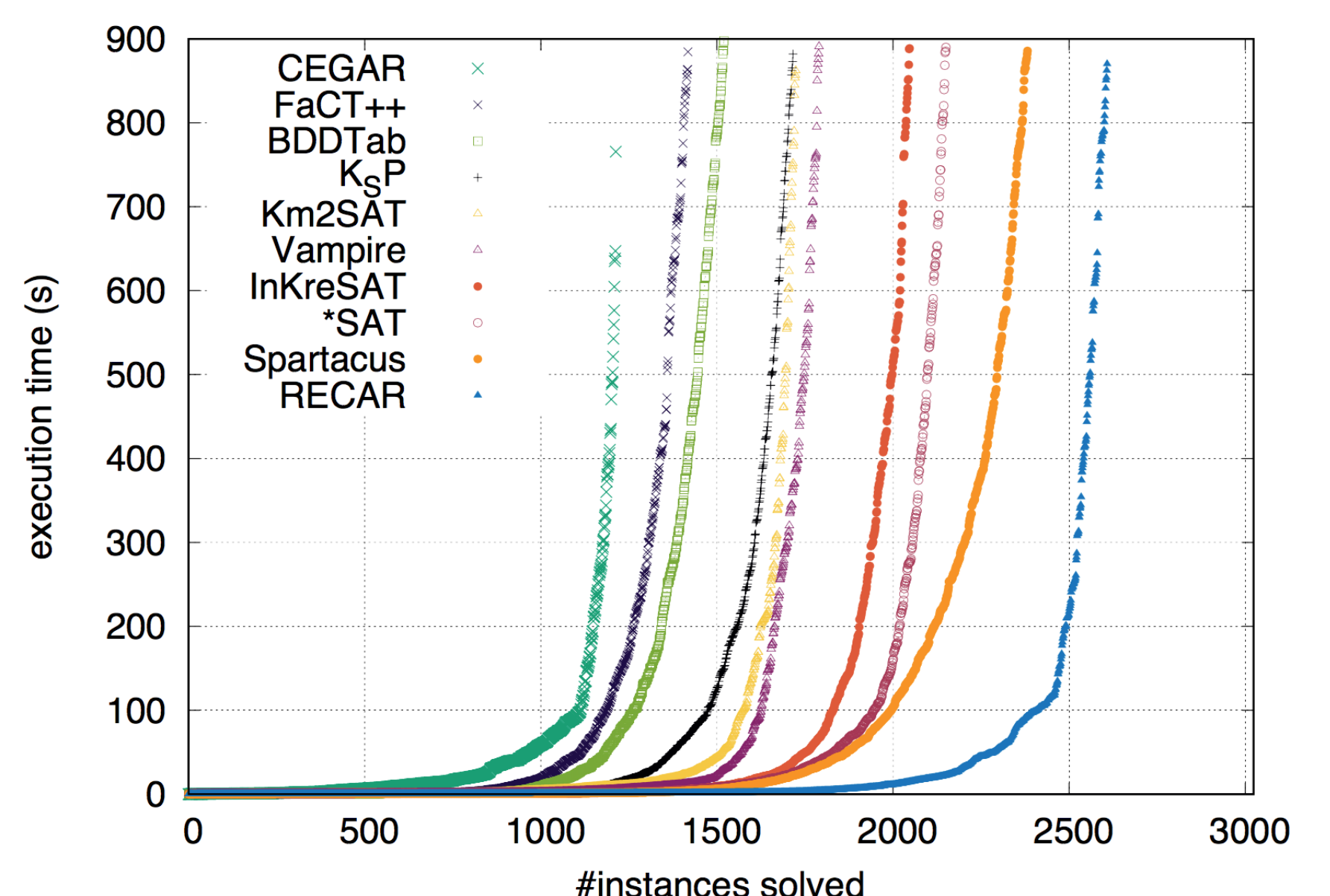
## Compétences développées

Esprit critique  
Créativité et innovation  
Gestion de projet et gestion du temps  
Communication anglais / français (écrite/orale)  
Autonomie et rigueur scientifique dans le travail

## Recursive Explore and Check Abstraction Refinement



## Résultats de RECAR



RECAR : Nos travaux sur comment résoudre un problème

