

WEBREG : un outil interactif pour apprendre les expressions référentielles

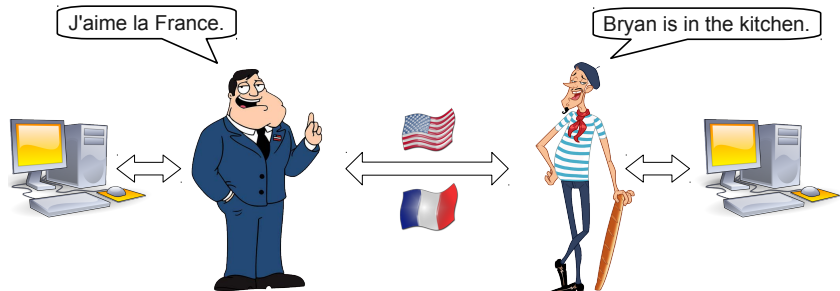
Mehdi Yousfi-Monod¹, Michael Zock², Guy Lapalme¹

¹RALI-DIRO  Université de Montréal 
{yousfim, lapalme}@iro.umontreal.ca

²Laboratoire d'Informatique Fondamentale de Marseille 
zock@limsi.fr

23 juin 2010

L'enseignement de langues assisté par ordinateur



Élément interactif : WEBREG, une application Web

Matériel à apprendre : les expressions référentielles

Langues implémentées : anglais et français

**Décomposition en modules et tâches
selon le modèle de [Reiter & Dale, 2000]**
inspiré de [Levelt, 89]

Module	Tâche de contenu	Tâche de structure
Macro-planification	1 : Choix du contenu	2 : Structuration du document
Micro-planification	4 : Lexicalisation 5 : Génération d'Expressions Référentielles	3 : Aggregation
Réalisation	6 : Réalisation linguistique	7 : Réalisation structurelle

Dans notre contexte

- groupes nominaux
- objets physiques
- but communicatif : identifier un objet

« la chaise marron »

« la chaise à gauche du bureau »

« le bureau »



Caractéristiques souhaitées [Dale & Reiter, 95] [Grice, 75]

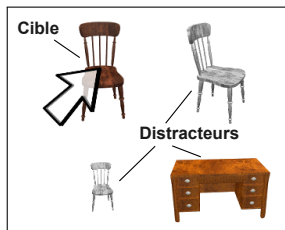
Qualité : description précise

Quantité : suffisamment d'information

Pertinence : attributs discriminants

Manière : aussi courte que possible

- « la belle chaise en bois »
- « la chaise »
- « la grande chaise »
- « la grande chaise qui est
orientée dans ma direction »
- « la chaise marron »



WEBREG : apprentissage d'expressions référentielles

WebREG

Practice

[Back to menu](#)





English **Français**

The target is:

La chaise à gauche du canapé
La chaise marron
La chaise de face
La chaise au-dessous du bureau
La chaise au-dessus du petit ventilateur
La chaise au-dessus du ventilateur le plus à gauche

- logiciel Web interactif
- scène 2D configurable
- plusieurs activités d'apprentissage des ER

1. Entraînement

WebREG

Practice

[Back to menu](#)







English **Français**

The target is:
La chaise à gauche du canapé
La chaise marron
La chaise de face
La chaise au-dessous du bureau
La chaise au-dessus du petit ventilateur
La chaise au-dessus du ventilateur le plus à gauche

2. Où est la cible ?

WebREG

Where is the target?

[Back to menu](#)

English Français

#14 / 79%

The target is:

The large sofa facing back

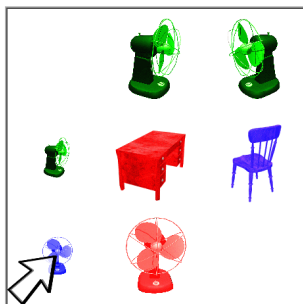


3. Quelle est la bonne ER ?

WebREG

Which is the right Referring Expression?

[Back to menu](#)



English Français

#17 / 59%

The target is:

Le ventilateur tourné à gauche

Le ventilateur bleu

Le bureau

La chaise

Le ventilateur au-dessus du bureau

Le ventilateur rouge

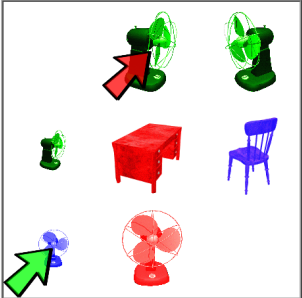
Le ventilateur à gauche du bureau

3. Quelle est la bonne ER ?

WebREG

Which is the right Referring Expression?

Wrong [Back to menu](#)



English **Français**

#17 / 59%

The target is:

- Le ventilateur tourné à gauche
- Le ventilateur bleu**
- Le bureau
- La chaise
- Le ventilateur au-dessus du bureau**
- Le ventilateur rouge
- Le ventilateur à gauche du bureau

WEBREG : les entités, les propriétés et les relations

Source : corpus d'expression référentielles TUNA

Catégorie : mobilier (chaise, bureau, ventilateur, canapé)

Propriétés

- type de l'objet (chaise...)
- couleur
- taille
- orientation
- position absolue
- position relative

Relations

- à gauche de
- à droite de
- au-dessus de
- au-dessous de
- dans
- contenant

Problématique générale

- Trouver un ensemble d'attributs qui distinguent la cible
- Problème NP-difficile
- Heuristiques pour une solution non optimale
- Algorithmes envisageables pour de petites données
 - ▶ WEBREG : peu d'entités, peu d'attributs

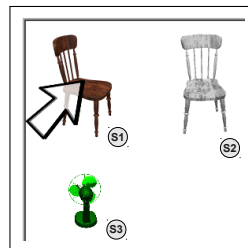
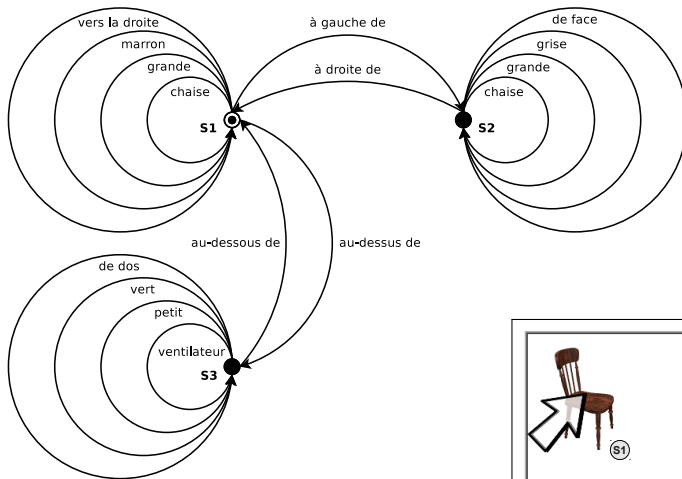
Problématique générale

- Trouver un ensemble d'attributs qui distinguent la cible
- Problème NP-difficile
- Heuristiques pour une solution non optimale
- Algorithmes envisageables pour de petites données
 - ▶ WEBREG : peu d'entités, peu d'attributs

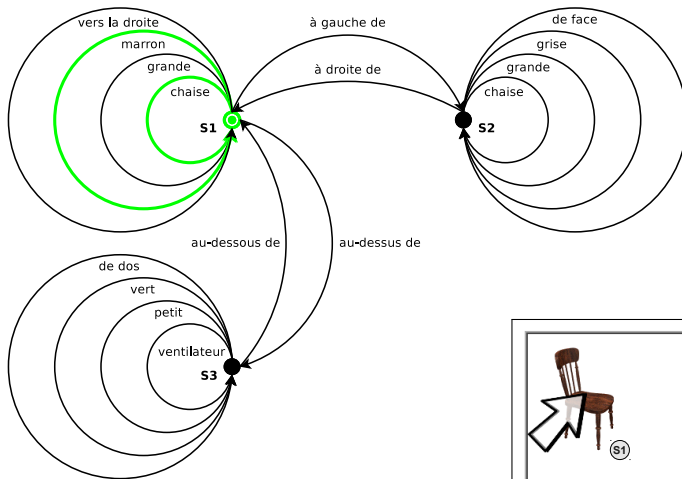
Algorithme [Kramer *et al.*, 03]

- Utilisé par [Brugman *et al.*, 09] dans TUNA Challenge 2009
- Type *branch and bound*
- Scène représentée par un graphe

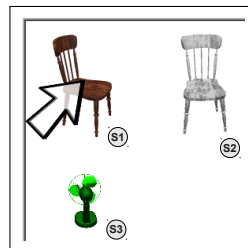
WEBREG : la scène représentée par un graphe



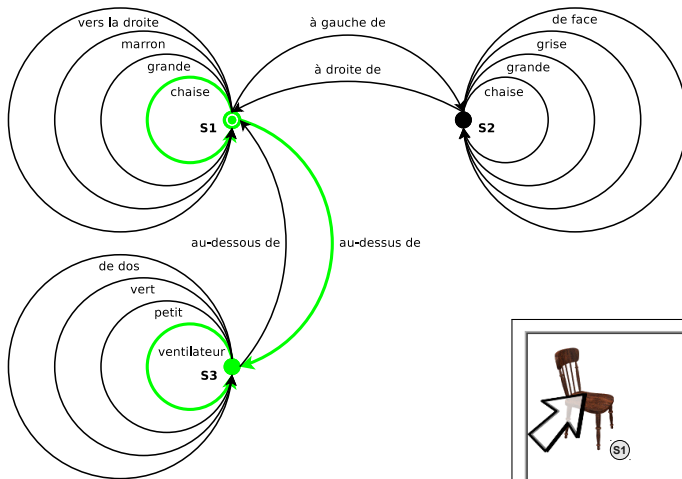
WEBREG : la scène représentée par un graphe



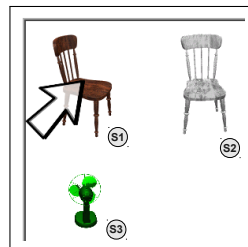
« la chaise marron »



WEBREG : la scène représentée par un graphe



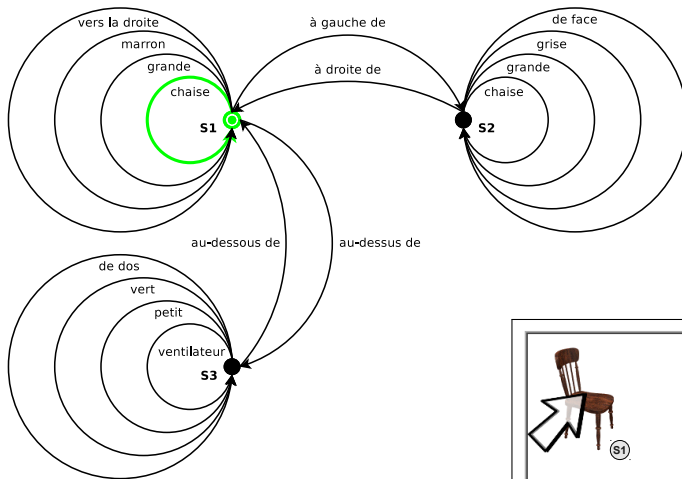
« la chaise au-dessus du ventilateur »



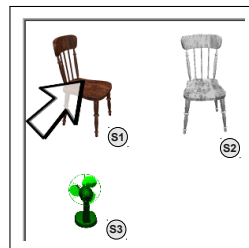
Recherche du meilleur sous-graphe

- Contenant la cible
- Connexe
 - ▶ Extensions progressives depuis la cible
- Peu coûteux
 - ▶ Fonction de coût monotone sur le nombre d'arcs
 - ▶ Suggestion des auteurs : nombre d'arcs
- Sans graphe isomorphe (distracteur)

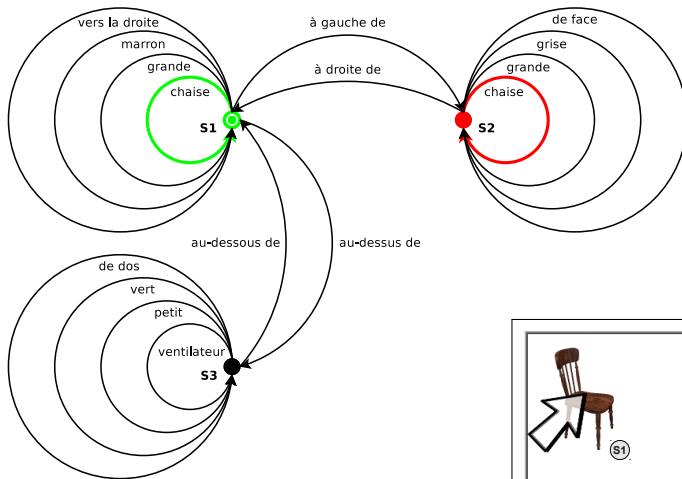
WEBREG : la scène représentée par un graphe



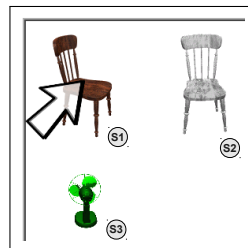
« la chaise »



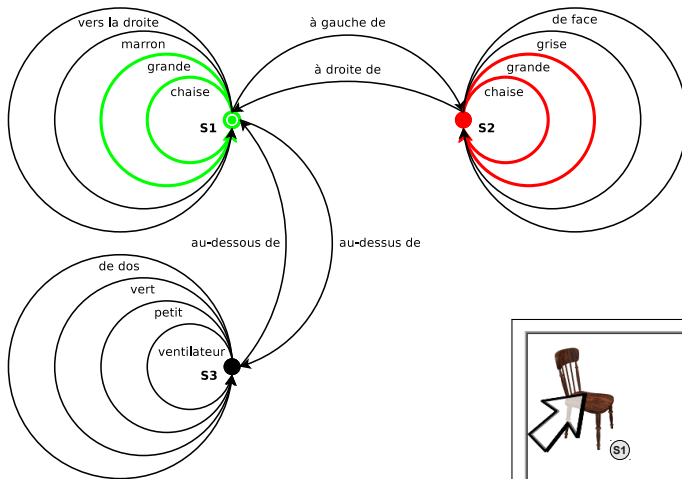
WEBREG : la scène représentée par un graphe



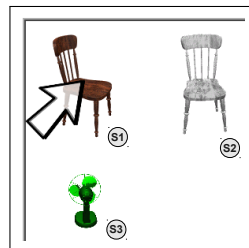
« la chaise »



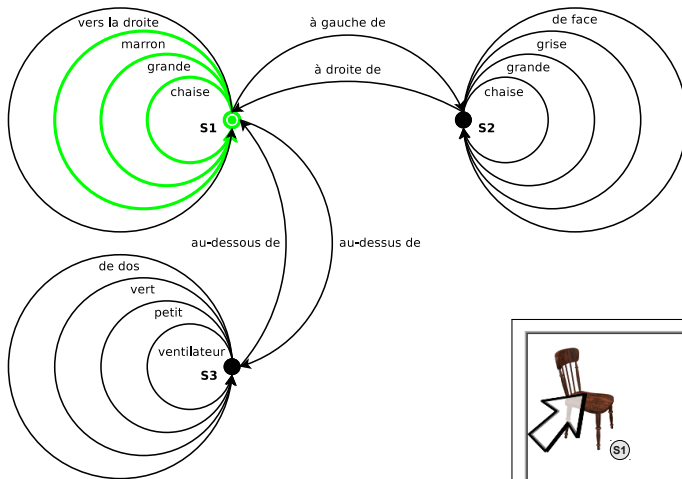
WEBREG : la scène représentée par un graphe



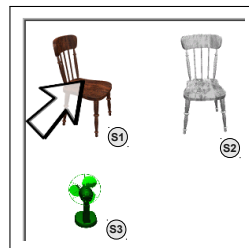
« la grande chaise »



WEBREG : la scène représentée par un graphe

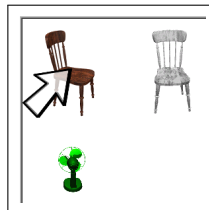


« la grande chaise marron »



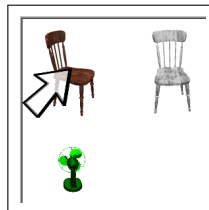
Plusieurs ER pour une même cible

- « la chaise marron »
- « la chaise tournée à droite »
- « la chaise la plus à gauche »
- « la chaise au-dessus du ventilateur »
- « la chaise du coin supérieur gauche »



Plusieurs ER pour une même cible

- « la chaise marron »
- « la chaise tournée à droite »
- « la chaise la plus à gauche »
- « la chaise au-dessus du ventilateur »
- « la chaise du coin supérieur gauche »



- Conserver les N meilleurs sous-graphes
- Prévenir l'inclusion de graphes
 - ▶ $G(\text{la chaise marron}) \subset G(\text{la grande chaise marron})$
- Réduire l'espace de recherche
 - ▶ Attributs non discriminants
 - ▶ ER trop complexes
 - « le ventilateur sous la chaise à gauche de la chaise grise »

L'ambiguïté de la cible

Pas de meilleur sous-graphe

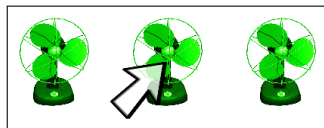


Lorsque :

- Attributs indisponibles : « le ventilateur du milieu »
- ER trop longue : « le ventilateur à droite du ventilateur le plus à gauche et à gauche du ventilateur le plus à droite »

L'ambiguïté de la cible

Pas de meilleur sous-graphe



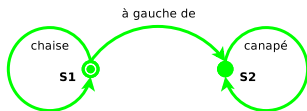
Lorsque :

- Attributs indisponibles : « le ventilateur du milieu »
- ER trop longue : « **le ventilateur à droite du ventilateur le plus à gauche et à gauche du ventilateur le plus à droite** »

Notre solution

- Article indéfini : « un des ventilateurs »
- Accepter les sous-graphes avec distracteurs

L'ambiguïté des repères



« la chaise à gauche du canapé »

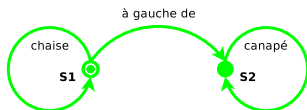
« la chaise à gauche d'un des canapé »



Lorsque :

- Attributs du repère non discriminants pour la cible

L'ambiguïté des repères



« la chaise à gauche du canapé »

« la chaise à gauche d'un des canapé »

Lorsque :

- Attributs du repère non discriminants pour la cible

Notre solution

- Continuer la construction du sous-graphe
« la chaise à gauche du canapé gris »

Notre fonction de coût

Elle pénalise les graphes :

- dont les repères ont des distracteurs
 - la chaise à gauche d'un des canapés
 - la chaise à droite du ventilateur vert
- avec 2 fois le même type d'entité
 - la chaise à gauche de la chaise grise
 - la chaise au-dessus du ventilateur

Patrons syntaxiques

Boucle objet : Nom

« chaise »

Autre boucles : Adjectif

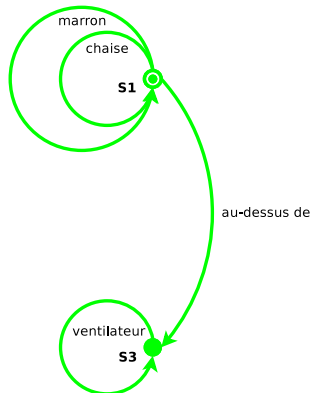
« marron »

Sommet cible : Groupe Nominal

« la chaise marron »

Arc + Sommet repère : GN Prépositionnel

« au-dessus du ventilateur »



« la chaise marron au-dessus du ventilateur »

Lexique spécifique à l'application

- anglais et français
- articles, noms, adjectifs, prépositions
- genre, nombre
- position de chaque adjectif

Côté client

- scène et interaction
- langages : HTML, CSS, Javascript

Côté serveur

- algorithme et réalisation linguistique
- langage : PHP

Conclusion

- ✓ La GER pour le CALL
- ✓ WEBREG fonctionnelle
- ✓ Algorithme adapté à nos besoins

- ✓ La GER pour le CALL
- ✓ WEBREG fonctionnelle
- ✓ Algorithme adapté à nos besoins

Perspectives

- Évaluer l'apprentissage
- Améliorer l'aspect pédagogique
- Nouvelles activités
 - ▶ Plus grande part de choix de l'apprenant
- Diversifier entités, propriétés, relations
- Une ontologie pour la préférence lexicale
- Davantage de langues

Merci pour votre attention.

Questions, commentaires ?

<http://www-etud.iro.umontreal.ca/~yousfim/WebREG/>