

# SLAM: Solutions Lexicales Automatiques pour Métaphores

Yann Desalle

Université de Toulouse – Octogone-Lordat

15 décembre 2009

Les études sur les figures de substitution sémantique ont souvent portées sur :

- ▶ la métonymie : relation de contiguïté (cause/effet, contenant/contenu ...)
- ▶ la synecdoque : relation d'inclusion (partie/tout, genre/espèce ...)
- ▶ la métaphore et la catachrèse : relation d'analogie dans des domaines sémantiques distincts (Aristote, Poétique)

Les études sur les figures de substitution sémantique ont souvent portées sur :

- ▶ la métonymie : relation de contiguïté (cause/effet, contenant/contenu ...)
- ▶ la synecdoque : relation d'inclusion (partie/tout, genre/espèce ...)
- ▶ la métaphore et la catachrèse : relation d'analogie dans des domaines sémantiques distincts (Aristote, Poétique)

Les études sur les figures de substitution sémantique ont souvent portées sur :

- ▶ la métonymie : relation de contiguïté (cause/effet, contenant/contenu ...)
- ▶ la synecdoque : relation d'inclusion (partie/tout, genre/espèce ...)
- ▶ la métaphore et la catachrèse : relation d'analogie dans des domaines sémantiques distincts (Aristote, Poétique)

Les études sur les figures de substitution sémantique ont souvent portées sur :

- ▶ la métonymie : relation de contiguïté (cause/effet, contenant/contenu ...)
- ▶ la synecdoque : relation d'inclusion (partie/tout, genre/espèce ...)
- ▶ **la métaphore** et la catachrèse : relation d'analogie dans des domaines sémantiques distincts (Aristote, Poétique)

## La production d'approximations

Les approximations sont essentiellement étudiées sous une forme nominale  
[Duvignau, 2002]

La syntaxe joue un rôle dans la production des approximations :

- ▶ Les approximations verbales diffèrent des approximations nominales  
[Duvignau et al., 2007, Noyau, 2008]
- ▶ En anglais, les métaphores se font fréquemment sous forme verbale  
[Cameron, 2003, Deignan, 2005]

## La production d'approximations

Les approximations sont essentiellement étudiées sous une forme nominale  
[Duvignau, 2002]

La syntaxe joue un rôle dans la production des approximations :

- ▶ Les approximations verbales diffèrent des approximations nominales  
[Duvignau et al., 2007, Noyau, 2008]
- ▶ En anglais, les métaphores se font fréquemment sous forme verbale  
[Cameron, 2003, Deignan, 2005]

## La production d'approximations

Les approximations sont essentiellement étudiées sous une forme nominale  
[Duvignau, 2002]

La syntaxe joue un rôle dans la production des approximations :

- ▶ Les approximations verbales diffèrent des approximations nominales  
[Duvignau et al., 2007, Noyau, 2008]
- ▶ En anglais, les métaphores se font fréquemment sous forme verbale  
[Cameron, 2003, Deignan, 2005]



## La production d'approximations

Les approximations sont essentiellement étudiées sous une forme nominale  
[Duvignau, 2002]

La syntaxe joue un rôle dans la production des approximations :

- ▶ Les approximations verbales diffèrent des approximations nominales  
[Duvignau et al., 2007, Noyau, 2008]
- ▶ En anglais, les métaphores se font fréquemment sous forme verbale  
[Cameron, 2003, Deignan, 2005]

## La production d'approximations

Les approximations sont essentiellement étudiées sous une forme nominale  
[Duvignau, 2002]

La syntaxe joue un rôle dans la production des approximations :

- ▶ Les approximations verbales diffèrent des approximations nominales  
[Duvignau et al., 2007, Noyau, 2008]
- ▶ En anglais, les métaphores se font fréquemment sous forme verbale  
[Cameron, 2003, Deignan, 2005]

## Les approximations intradomaines

Au niveau lexical, [Duvignau, 2003] a distingué deux types d'approximations :

- ▶ les approximations intra-domaines
- ▶ les approximations extra-domaines

## Les approximations intradomaines

Au niveau lexical, [Duvignau, 2003] a distingué deux types d'approximations :

- ▶ les approximations intra-domaines
- ▶ les approximations extra-domaines

## Les approximations intradomaines

Au niveau lexical, [Duvignau, 2003] a distingué deux types d'approximations :

- ▶ les approximations intra-domaines
- ▶ les approximations extra-domaines

## Approximations intra-domaines

*Elle broie la feuille* pour [DECHIRER PAPIER]

- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent au même domaine sémantique
- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent à feuille
- ▶ *broyer* et *déchirer* expriment le même concept [DETERIORER]
- ▶ *broyer* et *déchirer* sont co-hyponymes intra-domaines
- ▶ il y a une tension pragmatique *broyer* et *déchirer*

## Approximations intra-domaines

*Elle broie la feuille* pour [DECHIRER PAPIER]

- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent au même domaine sémantique
- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent à feuille
- ▶ *broyer* et *déchirer* expriment le même concept [DETERIORER]
- ▶ *broyer* et *déchirer* sont co-hyponymes intra-domaines
- ▶ il y a une tension pragmatique *broyer* et *déchirer*

## Approximations intra-domaines

*Elle broie la feuille* pour [DECHIRER PAPIER]

- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent au même domaine sémantique
- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent à feuille
- ▶ *broyer* et *déchirer* expriment le même concept [DETERIORER]
- ▶ *broyer* et *déchirer* sont co-hyponymes intra-domaines
- ▶ il y a une tension pragmatique *broyer* et *déchirer*



## Approximations intra-domaines

*Elle broie la feuille* pour [DECHIRER PAPIER]

- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent au même domaine sémantique
- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent à feuille
- ▶ *broyer* et *déchirer* expriment le même concept [DETERIORER]
- ▶ *broyer* et *déchirer* sont co-hyponymes intra-domaines
- ▶ il y a une tension pragmatique *broyer* et *déchirer*

## Approximations intra-domaines

*Elle broie la feuille* pour [DECHIRER PAPIER]

- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent au même domaine sémantique
- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent à feuille
- ▶ *broyer* et *déchirer* expriment le même concept [DETERIORER]
- ▶ *broyer* et *déchirer* sont **co-hyponymes intra-domaines**
- ▶ il y a une tension **pragmatique** *broyer* et *déchirer*

## Approximations intra-domaines

*Elle broie la feuille* pour [DECHIRER PAPIER]

- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent au même domaine sémantique
- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent à feuille
- ▶ *broyer* et *déchirer* expriment le même concept [DETERIORER]
- ▶ *broyer* et *déchirer* sont **co-hyponymes intra-domaines**
- ▶ il y a une tension **pragmatique** *broyer* et *déchirer*

## Approximations intra-domaines

*Elle broie la feuille pour [DECHIRER PAPIER]*

- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent au même domaine sémantique
- ▶ *broyer* et *déchirer* s'appliquent à feuille
- ▶ *broyer* et *déchirer* expriment le même concept [DETERIORER]
- ▶ *broyer* et *déchirer* sont co-hyponymes intra-domaines
- ▶ il y a une tension **pragmatique** *broyer* et *déchirer*

relation de **troponymie**

## Approximations extra-domaines

*Elle déshabille la pomme pour [PELER POMME]*

- ▶ *déshabiller* et *peler* appartiennent à des domaines sémantiques différents
- ▶ *déshabiller* et *peler* expriment le même concept [ENLEVER]
- ▶ *déshabiller* et *peler* sont **co-hyponymes inter-domaines**
- ▶ il y a une tension sémantique entre *déshabiller* et *peler*

## Approximations extra-domaines

*Elle déshabille la pomme pour [PELER POMME]*

- ▶ *déshabiller* et *peler* appartiennent à des domaines sémantiques différents
- ▶ *déshabiller* et *peler* expriment le même concept [ENLEVER]
- ▶ *déshabiller* et *peler* sont **co-hyponymes inter-domaines**
- ▶ il y a une tension sémantique entre *déshabiller* et *peler*

## Approximations extra-domaines

*Elle déshabille la pomme pour [PELER POMME]*

- ▶ *déshabiller* et *peler* appartiennent à des domaines sémantiques différents
- ▶ *déshabiller* et *peler* expriment le même concept [ENLEVER]
- ▶ *déshabiller* et *peler* sont **co-hyponymes inter-domaines**
- ▶ il y a une tension sémantique entre *déshabiller* et *peler*

## Approximations extra-domaines

*Elle déshabille la pomme* pour [PELER POMME]

- ▶ *déshabiller* et *peler* appartiennent à des domaines sémantiques différents
- ▶ *déshabiller* et *peler* expriment le même concept [ENLEVER]
- ▶ *déshabiller* et *peler* sont **co-hyponymes inter-domaines**
- ▶ il y a une tension sémantique entre *déshabiller* et *peler*



## Approximations extra-domaines

*Elle déshabille la pomme pour [PELER POMME]*

- ▶ *déshabiller* et *peler* appartiennent à des domaines sémantiques différents
- ▶ *déshabiller* et *peler* expriment le même concept [ENLEVER]
- ▶ *déshabiller* et *peler* sont **co-hyponymes inter-domaines**
- ▶ il y a une tension **sémantique** entre *déshabiller* et *peler*

## Approximations extra-domaines

*Elle déshabille la pomme pour [PELER POMME]*

- ▶ *déshabiller* et *peler* appartiennent à des domaines sémantiques différents
- ▶ *déshabiller* et *peler* expriment le même concept [ENLEVER]
- ▶ *déshabiller* et *peler* sont **co-hyponymes inter-domaines**
- ▶ il y a une tension **sémantique** entre *déshabiller* et *peler*

relation de **synonymie inter-domaine**

## De la synonymie inter-domaine à l'analogie

- ▶ La synonymie inter-domaine prend sa source au niveau cognitif
- ▶ [Lakoff and Johnson, 2003] ont mis en évidence les phénomènes quotidiens d'analogie conceptuelle
- ▶ [Gentner et al., 2001] affirment que cette analogie se fait par mise en correspondance des prédicats relationnels
- ▶ [Gentner et al., 2001] parlent d'identité partielle entre prédicats relationnels
- ▶ Au niveau lexical, ces prédicats relationnels prennent essentiellement la forme de verbes.

## De la synonymie inter-domaine à l'analogie

- ▶ La synonymie inter-domaine prend sa source au niveau cognitif
- ▶ [Lakoff and Johnson, 2003] ont mis en évidence les phénomènes quotidiens d'analogie conceptuelle
- ▶ [Gentner et al., 2001] affirment que cette analogie se fait par mise en correspondance des prédicats relationnels
- ▶ [Gentner et al., 2001] parlent d'identité partielle entre prédicats relationnels
- ▶ Au niveau lexical, ces prédicats relationnels prennent essentiellement la forme de verbes.

## De la synonymie inter-domaine à l'analogie

- ▶ La synonymie inter-domaine prend sa source au niveau cognitif
- ▶ [Lakoff and Johnson, 2003] ont mis en évidence les phénomènes quotidiens d'analogie conceptuelle
- ▶ [Gentner et al., 2001] affirment que cette analogie se fait par mise en correspondance des prédicats relationnels
- ▶ [Gentner et al., 2001] parlent d'identité partielle entre prédicats relationnels
- ▶ Au niveau lexical, ces prédicats relationnels prennent essentiellement la forme de verbes.

## De la synonymie inter-domaine à l'analogie

- ▶ La synonymie inter-domaine prend sa source au niveau cognitif
- ▶ [Lakoff and Johnson, 2003] ont mis en évidence les phénomènes quotidiens d'analogie conceptuelle
- ▶ [Gentner et al., 2001] affirment que cette analogie se fait par mise en correspondance des prédicats relationnels
- ▶ [Gentner et al., 2001] parlent d'identité partielle entre prédicats relationnels
- ▶ Au niveau lexical, ces prédicats relationnels prennent essentiellement la forme de verbes.

## De la synonymie inter-domaine à l'analogie

- ▶ La synonymie inter-domaine prend sa source au niveau cognitif
- ▶ [Lakoff and Johnson, 2003] ont mis en évidence les phénomènes quotidiens d'analogie conceptuelle
- ▶ [Gentner et al., 2001] affirment que cette analogie se fait par mise en correspondance des prédicats relationnels
- ▶ [Gentner et al., 2001] parlent d'identité partielle entre prédicats relationnels
- ▶ Au niveau lexical, ces prédicats relationnels prennent essentiellement la forme de verbes.

## L'analogie proportionnelle

**Un quadruplet conceptuel  $c_1 : c_2 :: c_3 : c_4$  est analogique**  
si le concept  $c_1$  entretient avec le concept  $c_2$   
la même relation que le concept  $c_3$  avec le concept  $c_4$



## L'analogie proportionnelle

**Un quadruplet conceptuel  $c_1 : c_2 :: c_3 : c_4$  est analogique**  
si le concept  $c_1$  entretient avec le concept  $c_2$   
**la même relation** que le concept  $c_3$  avec le concept  $c_4$

## Un exemple d'analogie proportionnelle

### PELER : POMME :: DÉSHABILLER : POUPÉE

- ▶ PELER est à POMME ce que DÉSHABILLER est à POUPÉE
- ▶ Au niveau lexical PELER : POMME se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.couper; objet; N.pomme \rangle$
- ▶ Au niveau lexical DÉSHABILLER : POUPÉE se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.déshabiller; objet; N.poupée \rangle$
- ▶ Au niveau conceptuel la substitution dans PELER : POMME du concept PELER par DÉSHABILLER produit l'approximation conceptuelle DÉSHABILLER : POMME
- ▶ Au niveau lexical, cette approximation se manifeste par une approximation inter-domaine de type  $\langle V.déshabiller^*; objet; N.pomme \rangle$

## Un exemple d'analogie proportionnelle

### PELER : POMME : : DÉSHABILLER : POUPÉE

- ▶ PELER est à POMME ce que DÉSHABILLER est à POUPÉE
- ▶ Au niveau lexical PELER : POMME se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.couper; objet; N.pomme \rangle$
- ▶ Au niveau lexical DÉSHABILLER : POUPÉE se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.déshabiller; objet; N.poupée \rangle$
- ▶ Au niveau conceptuel la substitution dans PELER : POMME du concept PELER par DÉSHABILLER produit l'approximation conceptuelle DÉSHABILLER : POMME
- ▶ Au niveau lexical, cette approximation se manifeste par une approximation inter-domaine de type  $\langle V.déshabiller^*; objet; N.pomme \rangle$

## Un exemple d'analogie proportionnelle

### PELER : POMME : : DÉSHABILLER : POUPÉE

- ▶ PELER est à POMME ce que DÉSHABILLER est à POUPÉE
- ▶ Au niveau lexical PELER : POMME se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.couper; objet; N.pomme \rangle$
- ▶ Au niveau lexical DÉSHABILLER : POUPÉE se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.déshabiller; objet; N.poupée \rangle$
- ▶ Au niveau conceptuel la substitution dans PELER : POMME du concept PELER par DÉSHABILLER produit l'approximation conceptuelle DÉSHABILLER : POMME
- ▶ Au niveau lexical, cette approximation se manifeste par une approximation inter-domaine de type  $\langle V.déshabiller^*; objet; N.pomme \rangle$

## Un exemple d'analogie proportionnelle

### PELER : POMME : : DÉSHABILLER : POUPÉE

- ▶ PELER est à POMME ce que DÉSHABILLER est à POUPÉE
- ▶ Au niveau lexical PELER : POMME se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.couper; objet; N.pomme \rangle$
- ▶ Au niveau lexical DÉSHABILLER : POUPÉE se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.déshabiller; objet; N.poupée \rangle$
- ▶ Au niveau conceptuel la substitution dans PELER : POMME du concept PELER par DÉSHABILLER produit l'approximation conceptuelle DÉSHABILLER : POMME
- ▶ Au niveau lexical, cette approximation se manifeste par une approximation inter-domaine de type  $\langle V.déshabiller^*; objet; N.pomme \rangle$

## Un exemple d'analogie proportionnelle

### PELER : POMME : : DÉSHABILLER : POUPÉE

- ▶ PELER est à POMME ce que DÉSHABILLER est à POUPÉE
- ▶ Au niveau lexical PELER : POMME se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.couper; objet; N.pomme \rangle$
- ▶ Au niveau lexical DÉSHABILLER : POUPÉE se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.déshabiller; objet; N.poupée \rangle$
- ▶ Au niveau conceptuel la substitution dans PELER : POMME du concept PELER par DÉSHABILLER produit l'approximation conceptuelle DÉSHABILLER : POMME
- ▶ Au niveau lexical, cette approximation se manifeste par une approximation inter-domaine de type  $\langle V.déshabiller^*; objet; N.pomme \rangle$

## Un exemple d'analogie proportionnelle

### PELER : POMME : : DÉSHABILLER : POUPÉE

- ▶ PELER est à POMME ce que DÉSHABILLER est à POUPÉE
- ▶ Au niveau lexical PELER : POMME se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.couper; objet; N.pomme \rangle$
- ▶ Au niveau lexical DÉSHABILLER : POUPÉE se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.déshabiller; objet; N.poupée \rangle$
- ▶ Au niveau conceptuel la substitution dans PELER : POMME du concept PELER par DÉSHABILLER produit l'approximation conceptuelle DÉSHABILLER : POMME
- ▶ Au niveau lexical, cette approximation se manifeste par une approximation inter-domaine de type  $\langle V.déshabiller^*; objet; N.pomme \rangle$

## Un exemple d'analogie proportionnelle

### PELER : POMME : : DÉSHABILLER : POUPÉE

- ▶ PELER est à POMME ce que DÉSHABILLER est à POUPÉE
- ▶ Au niveau lexical PELER : POMME se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.couper; objet; N.pomme \rangle$
- ▶ Au niveau lexical DÉSHABILLER : POUPÉE se manifeste par un triplet conventionnel du type  $\langle V.déshabiller; objet; N.poupée \rangle$
- ▶ Au niveau conceptuel la substitution dans PELER : POMME du concept PELER par DÉSHABILLER produit l'approximation conceptuelle DÉSHABILLER : POMME
- ▶ Au niveau lexical, cette approximation se manifeste par une approximation inter-domaine de type  $\langle V.déshabiller^*; objet; N.pomme \rangle$



## SLAM : à quoi ça sert ?

Soit une approximation inter-domaine du type  
<V.déshabiller\* ; objet ; N.pomme>

SLAM a pour objectif de revenir à un triplet conventionnel du type  
<V.peler ; objet ; N.pomme>

## SLAM : à quoi ça sert ?

Soit une approximation inter-domaine du type  
<*V.déshabiller\** ; *objet* ; *N.pomme*>

SLAM a pour objectif de revenir à un triplet conventionnel du type  
<*V.peler* ; *objet* ; *N.pomme*>

# SLAM : au croisement du paradigmatique et du syntagmatique

<V.déshabiller\* ; objet ; N.pomme>

- ▶ Solution à récupérer sur l'axe paradigmatique
- ▶ Mais comment choisir entre *dénuder*, *écorcer* et *peler* ?
- ▶ En croisant l'**axe paradigmatique** avec l'axe syntagmatique où <*dénuder* ; objet ; pomme> et <*écorcer* ; objet ; pomme> devraient être très peu fréquents.

## SLAM : au croisement du paradigmatique et du syntagmatique

<V.déshabiller\* ; objet ; N.pomme>

- ▶ Solution à récupérer sur l'axe paradigmatique
- ▶ Mais comment choisir entre *dénuder*, *écorcer* et *peler* ?
- ▶ En croisant l'axe **paradigmatique** avec l'axe syntagmatique où <*dénuder* ; objet ; pomme> et <*écorcer* ; objet ; pomme> devraient être très peu fréquents.

## SLAM : au croisement du paradigmatique et du syntagmatique

<V.déshabiller\* ; objet ; N.pomme>

- ▶ Solution à récupérer sur l'axe paradigmatique
- ▶ Mais comment choisir entre *dénuder*, *écorcer* et *peler* ?
- ▶ En croisant l'axe **paradigmatique** avec l'axe syntagmatique où <*dénuder* ; objet ; pomme> et <*écorcer* ; objet ; pomme> devraient être très peu fréquents.

## SLAM : au croisement du paradigmatique et du syntagmatique

<V.déshabiller\* ; objet ; N.pomme>

- ▶ Solution à récupérer sur l'axe paradigmatique
- ▶ Mais comment choisir entre *dénuder*, *écorcer* et *peler* ?
- ▶ En croisant l'**axe paradigmatique** avec l'axe syntagmatique où <*dénuder* ; objet ; pomme> et <*écorcer* ; objet ; pomme> devraient être très peu fréquents.

## SLAM : au croisement du paradigmatique et du syntagmatique

<V.déshabiller\* ; objet ; N.pomme>

- ▶ Solution à récupérer sur l'axe paradigmatique
- ▶ Mais comment choisir entre *dénuder*, *écorcer* et *peler* ?
- ▶ En croisant l'**axe paradigmatique** avec l'**axe syntagmatique**  
où <*dénuder* ; objet ; pomme> et <*écorcer* ; objet ; pomme> devraient être très peu fréquents.

## SLAM : au croisement du paradigmatique et du syntagmatique

<V.déshabiller\* ; objet ; N.pomme>

- ▶ Solution à récupérer sur l'axe paradigmatique
- ▶ Mais comment choisir entre *dénuder*, *écorcer* et *peler* ?
- ▶ En croisant l'axe **paradigmatique** avec l'axe **syntagmatique**  
où <*dénuder* ; objet ; pomme> et <*écorcer* ; objet ; pomme> devraient être très peu fréquents.



**Prox** : modèle mathématique qui permet de calculer une distance proxémique entre les sommets d'un graphe de type petit monde.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

### Pour résumer

Dans un graphe de type petit monde on peut passer de n'importe quel sommet de n'importe quelle communauté à tout autre sommet dans toute autre communauté en peu de pas.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

### Pour résumer

Dans un graphe de type petit monde on peut passer de n'importe quel sommet de n'importe quelle communauté à tout autre sommet dans toute autre communauté en peu de pas.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

### Pour résumer

Dans un graphe de type petit monde on peut passer de n'importe quel sommet de n'importe quelle communauté à tout autre sommet dans toute autre communauté en peu de pas.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

### Pour résumer

Dans un graphe de type petit monde on peut passer de n'importe quel sommet de n'importe quelle communauté à tout autre sommet dans toute autre communauté en peu de pas.



## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

### Pour résumer

Dans un graphe de type petit monde on peut passer de n'importe quel sommet de n'importe quelle communauté à tout autre sommet dans toute autre communauté **en peu de pas**.

## Les graphes de type petit monde

Qu'est-ce qu'un graphe de type **petit monde** ?

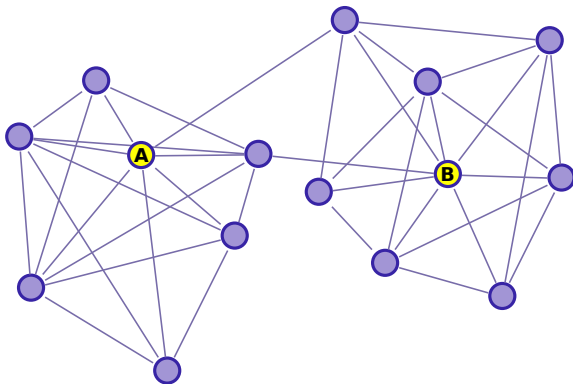
- ▶ C'est un graphe avec de nombreuses communautés
- ▶ La moyenne des plus courts chemins entre deux sommets est petite.

### Pour résumer

Dans un graphe de type petit monde on peut passer de n'importe quel sommet de n'importe quelle communauté à tout autre sommet dans toute autre communauté **en peu de pas**.

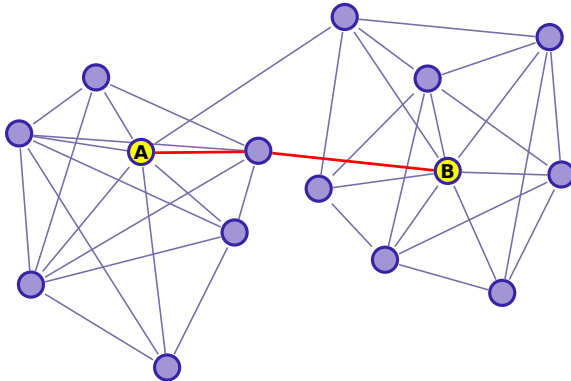
Comment calculer une bonne distance/similarité  
entre les sommets du graphe ?

## Quelle distance entre les sommets ?



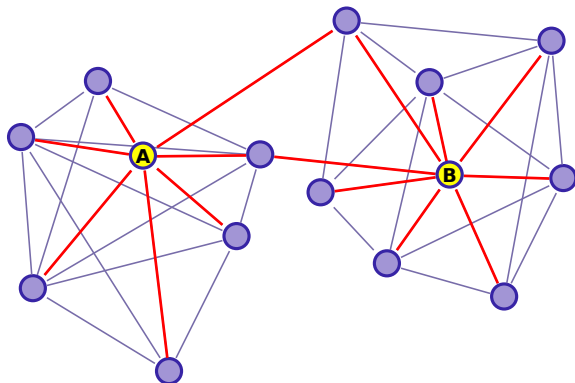
Comment calculer une distance entre A et B (par exemple) ?

## Quelle distance entre les sommets ?



**Distance géodésique** : nombre d'arêtes dans le **plus court chemin**.  
MAIS les graphes sont des *Petits Mondes* :  $d_T(A, B) \lesssim 4$   
non discriminant.

## Quelle distance entre les sommets ?

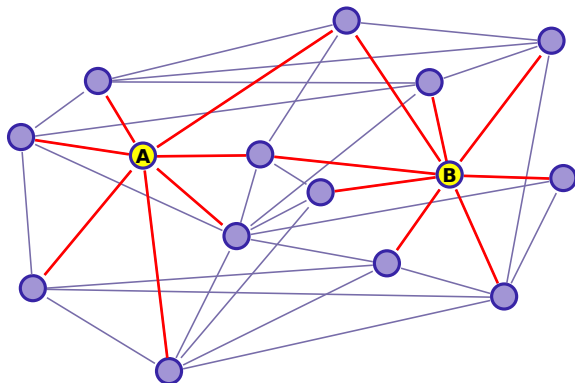


Peut-on utiliser les vecteurs de la matrice d'adjacence ?

$$A = [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]$$

$$B = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]$$

## Quelle distance entre les sommets ?

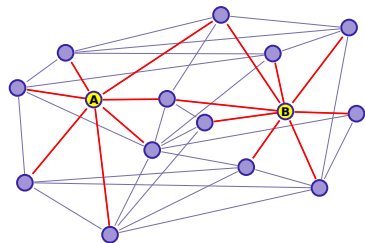
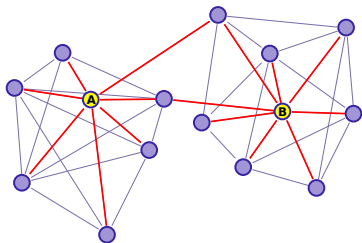


Peut-on utiliser les vecteurs de la matrice d'adjacence ?

$$A = [1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]$$

$$B = [0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1, 1]$$

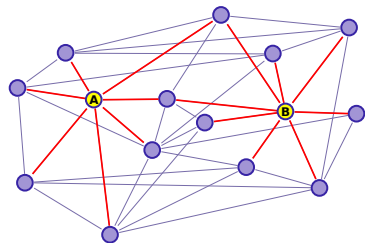
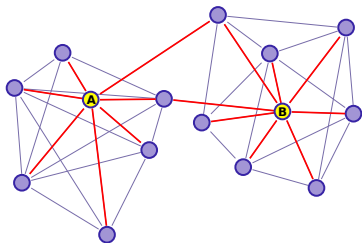
## Quelle distance entre les sommets ?



Tout a changé, excepté ...  $d(A, B)!!$   
Matrice d'adjacence = Information locale  
Ne reflète pas la topologie du graphe !



## Quelle distance entre les sommets ?

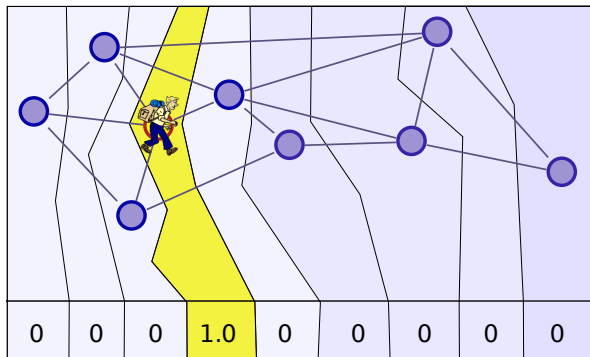


Tout a changé, excepté ...  $d(A, B)!!$   
 Matrice d'adjacence = **Information locale**  
 Ne reflète pas la **topologie du graphe!**

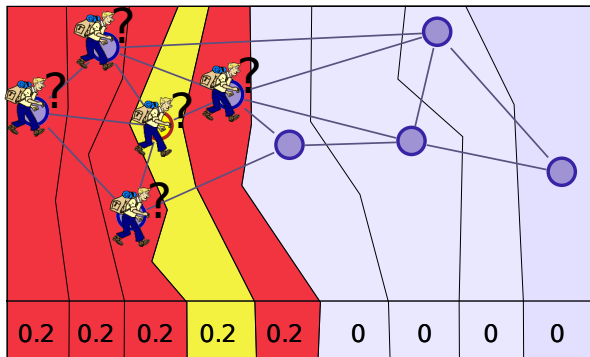
## Les balades aléatoires peuvent nous aider !

Pour chaque sommet, on utilise le **vecteur de similarité** dont résulte une **petite balade aléatoire** débutant par ce sommet.

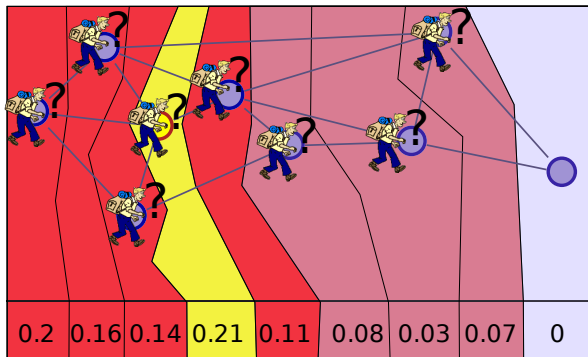
[Gaume, 2004]



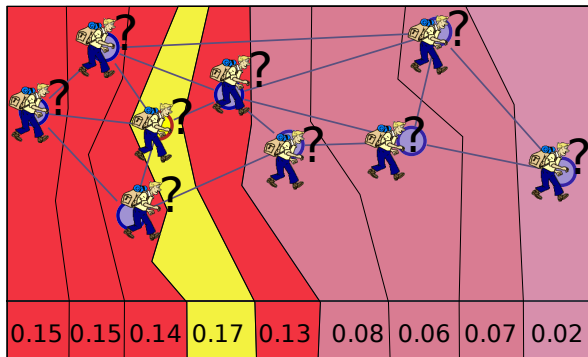
$$l = 0, \quad C(u, l) = [0, 0, 0, 1.0, 0, 0, 0, 0, 0, 0]$$



$$l = 1, \quad C(u, l) = [0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0.2, 0, 0, 0, 0, 0]$$



$$l = 2, \quad C(u, l) = [0.2, 0.16, 0.14, 0.21, 0.11, 0.08, 0.03, 0.07, 0]$$



$$l = 3, \quad C(u, l) = [0.15, 0.15, 0.14, 0.17, 0.13, 0.08, 0.06, 0.07, 0.02]$$

## *Vision du graphe à partir d'un sommet*

- ▶  $l = 1 \Rightarrow$  Vecteur d'adjacence (normalisé) local,
- ▶  $l = \infty \Rightarrow$  global.

## *Vision du graphe à partir d'un sommet*

- ▶  $l = 1 \Rightarrow$  Vecteur d'adjacence (normalisé) local,
- ▶  $l = \infty \Rightarrow$  global.





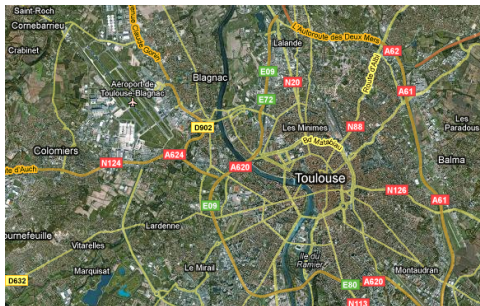
## *Vision du graphe à partir d'un sommet*

- ▶  $l = 1 \Rightarrow$  Vecteur d'adjacence (normalisé) local,
- ▶  $l = \infty \Rightarrow$  global.



## *Vision du graphe à partir d'un sommet*

- ▶  $l \simeq 3 \Rightarrow$  bon compromis !



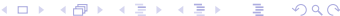
Pour un sommet  $u$  quelconque, nous avons un vecteur  $C(u, l)$ .

On peut utiliser une distance euclidienne <sup>1</sup> entre ces vecteurs

Si deux sommets ont la même “vision” du graphe,  
ils devraient se situer dans la même zone...

Utilisé avec succès pour détecter des communautés.

---

<sup>1</sup>ou n'importe quelle autre distance ou mesure de similarité 


Pour un sommet  $u$  quelconque, nous avons un vecteur  $C(u, l)$ .

On peut utiliser une distance euclidienne <sup>1</sup> entre ces vecteurs

Si deux sommets ont la même “vision” du graphe,  
ils devraient se situer dans la même zone...

Utilisé avec succès pour détecter des communautés.

---

<sup>1</sup>ou n'importe quelle autre distance ou mesure de similarité 

**DicoSynVerbe** : graphe de synonymes de verbes sous forme non orienté extrait de DicoSyn

- ▶ Chaque sommet du graphe est un verbe en entrée du dictionnaire
- ▶ Chaque arête du dictionnaire représente un lien de synonymie entre deux verbes du dictionnaire

DicoSynVerbe est un graphe de type petit monde.

Prox permet d'y calculer des distances de similarité / proxémies entre verbes.

**DicoSynVerbe** : graphe de synonymes de verbes sous forme non orienté extrait de DicoSyn

- ▶ Chaque sommet du graphe est un verbe en entrée du dictionnaire
- ▶ Chaque arête du dictionnaire représente un lien de synonymie entre deux verbes du dictionnaire

DicoSynVerbe est un graphe de type petit monde.

Prox permet d'y calculer des distances de similarité / proxémies entre verbes.

**DicoSynVerbe** : graphe de synonymes de verbes sous forme non orienté extrait de DicoSyn

- ▶ Chaque sommet du graphe est un verbe en entrée du dictionnaire
- ▶ Chaque arête du dictionnaire représente un lien de synonymie entre deux verbes du dictionnaire

DicoSynVerbe est un graphe de type petit monde.

Prox permet d'y calculer des distances de similarité / proxémies entre verbes.

**DicoSynVerbe** : graphe de synonymes de verbes sous forme non orienté extrait de DicoSyn

- ▶ Chaque sommet du graphe est un verbe en entrée du dictionnaire
- ▶ Chaque arête du dictionnaire représente un lien de synonymie entre deux verbes du dictionnaire

DicoSynVerbe est un graphe de type petit monde.

**Prox permet d'y calculer des distances de similarité / proxémies entre verbes.**



**Syntex** est un analyseur syntaxique développé par D.Bourigault [Didier Bourigault, 2005].

- ▶ Analyse en dépendance de la phrase
- ▶ Extraction de triplet syntaxique  $\langle \text{recteur} ; \text{relation} ; \text{régé} \rangle$  à partir de l'analyse syntaxique de la phrase.
- ▶ Le verbe principal de la phrase est toujours recteur.

**Syntex** est un analyseur syntaxique développé par D.Bourigault [Didier Bourigault, 2005].

- ▶ Analyse en dépendance de la phrase
- ▶ Extraction de triplet syntaxique  $\langle \text{recteur} ; \text{relation} ; \text{régé} \rangle$  à partir de l'analyse syntaxique de la phrase.
- ▶ Le verbe principal de la phrase est toujours recteur.

**Syntex** est un analyseur syntaxique développé par D.Bourigault [Didier Bourigault, 2005].

- ▶ Analyse en dépendance de la phrase
- ▶ Extraction de triplet syntaxique  $\langle \text{recteur} ; \text{relation} ; \text{régé} \rangle$  à partir de l'analyse syntaxique de la phrase.
- ▶ Le verbe principal de la phrase est toujours recteur.

**Syntex** est un analyseur syntaxique développé par D.Bourigault [Didier Bourigault, 2005].

- ▶ Analyse en dépendance de la phrase
- ▶ Extraction de triplet syntaxique  $\langle \text{recteur} ; \text{relation} ; \text{régé} \rangle$  à partir de l'analyse syntaxique de la phrase.
- ▶ Le verbe principal de la phrase est toujours recteur.

**Syntex** est un analyseur syntaxique développé par D.Bourigault [Didier Bourigault, 2005].

- ▶ Analyse en dépendance de la phrase
- ▶ Extraction de triplet syntaxique  $\langle \text{recteur}; \text{relation}; \text{régé} \rangle$  à partir de l'analyse syntaxique de la phrase.
- ▶ Le verbe principal de la phrase est toujours recteur.

On applique Syntex sur Frantext.20  
et on récupère l'ensemble des triplets syntaxiques de fréquence  $> 3$

## Croisement du paradigmatique

Elle déshabille une pomme.

## Croisement du paradigmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude

## Croisement du paradigmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude

...

écorce



## Croisement du paradigmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude

...

écorce

...

pèle

## Croisement du paradigmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude

...

écorce

...

pèle

...

## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude

...

écorce

...

pèle

...

## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude une pomme.

...

écorce

...

pèle

...

## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude une pomme. ⇒ NON

...

écorce

...

pèle

...

## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude une pomme. ⇒ NON

...

écorce une pomme.

...

pèle

...

## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude une pomme. ⇒ NON

...

écorce une pomme. ⇒ NON

...

pèle

...

## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude une pomme. ⇒ NON

...

écorce une pomme. ⇒ NON

...

pèle une pomme !!

...



## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude une pomme. ⇒ NON

...

écorce une pomme. ⇒ NON

...

pèle une pomme !! ⇒ OUI

...

## Croisement du paradigmatique et du syntagmatique

Elle déshabille une pomme.

...

dénude une pomme. ⇒ NON

...

écorce une pomme. ⇒ NON

...

**pèle** un pomme!! ⇒ OUI

...

Concrètement... comment ça fonctionne ?

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<recteur ; relation ; régi>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, objet, N.pomme> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<recteur\* ; relation ; régi>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, objet, N.pomme> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<recteur; relation; régi\*>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, objet, N.pomme> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<recteur\* ; relation ; régi>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, objet, N.pomme> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<V.déshabiller\*; objet ; N.pomme>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, *objet*, *N.pomme*> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)



## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<V.déshabiller\*; objet ; N.pomme>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, *objet*, *N.pomme*> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<V.déshabiller\*; objet ; N.pomme>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents (>15000)
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, *objet*, *N.pomme*> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<V.déshabiller\*; objet ; N.pomme>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, *objet*, *N.pomme*> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

En entrée de SLAM :  
<V.déshabiller\*; objet ; N.pomme>

- ▶ On récupère les  $n$  premiers verbes les plus "prox" de *déshabiller*. ( $n = 50$  est une bonne valeur)
- ▶ On supprime les verbes trop fréquents ( $>15000$ )
- ▶ On ordonne la liste restante de verbes sur leur fréquence d'apparition dans un triplet du type <\_, *objet*, *N.pomme*> (ordre décroissant)
- ▶ Si un des  $n$  verbes n'apparaît dans aucun triplet on le supprime de la liste. (filtre)

## Fonctionnement détaillé

Tab.: liste des 50 verbes les plus "prox" de déshabiller

1) dépouiller	11) dévoiler	21) arracher	31) tailler	41) dire
2) défaire	12) dégager	22) délacer	32) développer	42) ouvrir
3) démurer	13) étaler	23) voler	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller	14) ôter	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire	36) peler	46) frustrer
7) découvrir	17) afficher	27) débarasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder	19) écorcher	29) couper	39) priver	49) manifester
10) dégarnir	20) démasquer	30) exhiber	40) trahir	50) détacher

## Fonctionnement détaillé

Tab.: liste des 50 verbes les plus "prox" de déshabiller

1) dépouiller	11) dévoiler	<b>21) arracher</b>	31) tailler	41) dire
2) défaire	12) dégager	22) délacer	32) développer	42) ouvrir
3) démunir	13) étaler	<b>23) voler</b>	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller	14) ôter	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire	<b>36) peler</b>	46) frustrer
7) découvrir	17) afficher	27) débarasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder	19) écorcher	<b>29) couper</b>	39) priver	49) manifester
10) dégarnir	20) démasquer	30) exhiber	40) trahir	50) détacher

## Fonctionnement détaillé

Tab.: liste des 50 verbes les plus "prox" de déshabiller

1) dépouiller	11) dévoiler	21) arracher (7 occ)	31) tailler	41) dire
2) défaire	12) dégager	22) délacer	32) développer	42) ouvrir
3) démunir	13) étaler	23) voler (5 occ)	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller	14) ôter	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire	36) peler (18 occ)	46) frustrer
7) découvrir	17) afficher	27) débarasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder	19) écorcher	29) couper (3 occ)	39) priver	49) manifester
10) dégarnir	20) démasquer	30) exhiber	40) trahir	50) détacher

## Fonctionnement détaillé

Tab.: liste des 50 verbes les plus "prox" de déshabiller

1) dépouiller	11) dévoiler	21) arracher (7 occ)	31) tailler	41) dire
2) défaire	12) dégager	22) délacer	32) développer	42) ouvrir
3) démunir	13) étaler	23) voler (5 occ)	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller	14) ôter	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire	36) peler (18 occ)	46) frustrer
7) découvrir	17) afficher	27) débarasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder	19) écorcher	29) couper (3 occ)	39) priver	49) manifester
10) dégarnir	20) démasquer	30) exhiber	40) trahir	50) détacher



## Fonctionnement détaillé

Tab.: liste des 50 verbes les plus "prox" de déshabiller

1) dépouiller	11) dévoiler	<b>21) arracher (7 occ)</b>	31) tailler	41) dire
2) défaire	12) dégager	22) délacer	32) développer	42) ouvrir
3) démunir	13) étaler	<b>23) voler (5 occ)</b>	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller	14) ôter	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire	<b>36) peler (18 occ)</b>	46) frustrer
7) découvrir	17) afficher	27) débarasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder	19) écorcher	<b>29) couper (3 occ)</b>	39) priver	49) manifester
10) dégarnir	20) démasquer	30) exhiber	40) trahir	50) détacher

## Fonctionnement détaillé

Tab.: liste des 50 verbes les plus "prox" de déshabiller

1) dépouiller	11) dévoiler	<b>21) arracher (7 occ)</b>	31) tailler	41) dire
2) défaire	12) dégager	22) délacer	32) développer	42) ouvrir
3) démunir	13) étaler	<b>23) voler (5 occ)</b>	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller	14) ôter	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire	<b>36) peler (18 occ)</b>	46) frustrer
7) découvrir	17) afficher	27) débarasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder	19) écorcher	<b>29) couper (3 occ)</b>	39) priver	49) manifester
10) dégarnir	20) démasquer	30) exhiber	40) trahir	50) détacher

## Fonctionnement détaillé

Tab.: liste des 50 verbes les plus "prox" de déshabiller

1) dépouiller	11) dévoiler	21) arracher (7 occ)	31) tailler	41) dire
2) défaire	12) dégager	22) délacer	32) développer	42) ouvrir
3) démunir	13) étaler	23) voler (5 occ)	33) déchirer	43) déployer
4) déshabiller	14) ôter	24) dénouer	34) déchausser	44) dépiauter
5) dévêtir	15) enlever	25) desserrer	35) vider	45) déposséder
6) révéler	16) défrusquer	26) médire	36) peler (18 occ)	46) frustrer
7) découvrir	17) afficher	27) débarasser	37) dépourvoir	47) indiquer
8) montrer	18) désaffubler	28) exposer	38) défubler	48) démontrer
9) dénuder	19) écorcher	29) couper (3 occ)	39) priver	49) manifester
10) dégarnir	20) démasquer	30) exhiber	40) trahir	50) détacher

## Un SLAM + intelligent

Et si l'on veut résoudre un couple  $\langle \text{recteur}, \text{rég}i \rangle$  sans renseigner :

- ▶ les catégories syntaxiques du recteur et du régi ;
- ▶ la relation entre le recteur et le régi ;

## Un SLAM + intelligent

Et si l'on veut résoudre un couple  $\langle \text{recteur}, \text{rég}i \rangle$  sans renseigner :

- ▶ les catégories syntaxiques du recteur et du régi ;
- ▶ la relation entre le recteur et le régi ;

## Un SLAM + intelligent

Et si l'on veut résoudre un couple  $\langle \text{recteur}, \text{rég}i \rangle$  sans renseigner :

- ▶ les catégories syntaxiques du recteur et du régi ;
- ▶ la relation entre le recteur et le régi ;

## Un SLAM + intelligent

$\langle \text{recteur}^*, \text{rég}i \rangle$

Des étapes préalables sont nécessaires :

- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{K}$  des catégories syntaxiques du recteur (foyer de la métaphore) dans Frantext.20 (par Syntex)
- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{T}$  des triplets du type  $\langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$  où  $\text{cat}1 \in \mathbb{K}$
- ▶ Ordonner ces triplets selon leurs fréquences d'occurrence dans Frantext.20 (ordre décroissant) :  $t_1, \dots, t_i, \dots, t_n$  avec  $t_i \in \mathbb{T}$  et  $n = |\mathbb{T}|$
- ▶ Soit  $t_1 = \langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$ , on résout par SLAM  $\langle \text{cat}1.\text{recteur}^*, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$
- ▶ Si pas de solution, on continue avec  $t_2$  etc...

## Un SLAM + intelligent

 $\langle \text{recteur}^*, \text{rég}i \rangle$ 

Des étapes préalables sont nécessaires :

- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{K}$  des catégories syntaxiques du recteur (foyer de la métaphore) dans Frantext.20 (par Syntax)
- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{T}$  des triplets du type  $\langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$  où  $\text{cat}1 \in \mathbb{K}$
- ▶ Ordonner ces triplets selon leurs fréquences d'occurrence dans Frantext.20 (ordre décroissant) :  $t_1, \dots, t_i, \dots, t_n$  avec  $t_i \in \mathbb{T}$  et  $n = |\mathbb{T}|$
- ▶ Soit  $t_1 = \langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$ , on résout par SLAM  $\langle \text{cat}1.\text{recteur}^*, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$
- ▶ Si pas de solution, on continue avec  $t_2$  etc...



## Un SLAM + intelligent

$\langle \text{recteur}^*, \text{rég}i \rangle$

Des étapes préalables sont nécessaires :

- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{K}$  des catégories syntaxiques du recteur (foyer de la métaphore) dans Frantext.20 (par Syntax)
- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{T}$  des triplets du type  $\langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{rég}i \rangle$  où  $\text{cat}1 \in \mathbb{K}$
- ▶ Ordonner ces triplets selon leurs fréquences d'occurrence dans Frantext.20 (ordre décroissant) :  $t_1, \dots, t_i, \dots, t_n$  avec  $t_i \in \mathbb{T}$  et  $n = |\mathbb{T}|$
- ▶ Soit  $t_1 = \langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{rég}i \rangle$ , on résout par SLAM  $\langle \text{cat}1.\text{recteur}^*, \text{relation}, \text{cat}2.\text{rég}i \rangle$
- ▶ Si pas de solution, on continue avec  $t_2$  etc...

## Un SLAM + intelligent

$\langle \text{recteur}^*, \text{rég}i \rangle$

Des étapes préalables sont nécessaires :

- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{K}$  des catégories syntaxiques du recteur (foyer de la métaphore) dans Frantext.20 (par Syntax)
- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{T}$  des triplets du type  $\langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$  où  $\text{cat}1 \in \mathbb{K}$
- ▶ Ordonner ces triplets selon leurs fréquences d'occurrence dans Frantext.20 (ordre décroissant) :  $t_1, \dots, t_i, \dots, t_n$  avec  $t_i \in \mathbb{T}$  et  $n = |\mathbb{T}|$
- ▶ Soit  $t_1 = \langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$ , on résout par SLAM  $\langle \text{cat}1.\text{recteur}^*, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$
- ▶ Si pas de solution, on continue avec  $t_2$  etc...

## Un SLAM + intelligent

$\langle \text{recteur}^*, \text{rég}i \rangle$

Des étapes préalables sont nécessaires :

- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{K}$  des catégories syntaxiques du recteur (foyer de la métaphore) dans Frantext.20 (par Syntax)
- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{T}$  des triplets du type  $\langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$  où  $\text{cat}1 \in \mathbb{K}$
- ▶ Ordonner ces triplets selon leurs fréquences d'occurrence dans Frantext.20 (ordre décroissant) :  $t_1, \dots, t_i, \dots, t_n$  avec  $t_i \in \mathbb{T}$  et  $n = |\mathbb{T}|$
- ▶ Soit  $t_1 = \langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$ , on résout par SLAM  $\langle \text{cat}1.\text{recteur}^*, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$
- ▶ Si pas de solution, on continue avec  $t_2$  etc...

## Un SLAM + intelligent

$\langle \text{recteur}^*, \text{rég}i \rangle$

Des étapes préalables sont nécessaires :

- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{K}$  des catégories syntaxiques du recteur (foyer de la métaphore) dans Frantext.20 (par Syntax)
- ▶ Récupérer l'ensemble  $\mathbb{T}$  des triplets du type  $\langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$  où  $\text{cat}1 \in \mathbb{K}$
- ▶ Ordonner ces triplets selon leurs fréquences d'occurrence dans Frantext.20 (ordre décroissant) :  $t_1, \dots, t_i, \dots, t_n$  avec  $t_i \in \mathbb{T}$  et  $n = |\mathbb{T}|$
- ▶ Soit  $t_1 = \langle \text{cat}1, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$ , on résout par SLAM  $\langle \text{cat}1.\text{recteur}^*, \text{relation}, \text{cat}2.\text{reg}i \rangle$
- ▶ Si pas de solution, on continue avec  $t_2$  etc...

## Exemple

*<bras\*, arbre>*

La seule catégorie syntaxique possible de *bras* est Nom

Tab.: Liste ordonnée des triplets de type *<N.\_, relation, cat2.arbre>*

triplets possibles	nb d'occurrences
<i>&lt;N._, de, N.arbre&gt;</i>	1300
<i>&lt;N._, en, N.arbre&gt;</i>	9
<i>&lt;N._, dans, N.arbre&gt;</i>	6
<i>&lt;N._, à, N.arbre&gt;</i>	3
<i>&lt;N._, contre, N.arbre&gt;</i>	3

On résout le triplet syntaxique *<N.bras, de, cat2.arbre>* avec un rang prox max de 70

## Exemple

*<bras\*, arbre>*

La seule catégorie syntaxique possible de *bras* est **Nom**

Tab.: Liste ordonnée des triplets de type *<N.\_, relation, cat2.arbre>*

triplets possibles	nb d'occurrences
<i>&lt;N._, de, N.arbre&gt;</i>	1300
<i>&lt;N._, en, N.arbre&gt;</i>	9
<i>&lt;N._, dans, N.arbre&gt;</i>	6
<i>&lt;N._, à, N.arbre&gt;</i>	3
<i>&lt;N._, contre, N.arbre&gt;</i>	3

On résout le triplet syntaxique *<N.bras, de, cat2.arbre>* avec un rang prox max de 70

## Exemple

*<bras\*, arbre>*

La seule catégorie syntaxique possible de *bras* est **Nom**

Tab.: Liste ordonnée des triplets de type *<N.\_, relation, cat2.arbre>*

triplets possibles	nb d'occurrences
<i>&lt;N._, de, N.arbre&gt;</i>	<b>1300</b>
<i>&lt;N._, en, N.arbre&gt;</i>	9
<i>&lt;N._, dans, N.arbre&gt;</i>	6
<i>&lt;N._, à, N.arbre&gt;</i>	3
<i>&lt;N._, contre, N.arbre&gt;</i>	3

On résout le triplet syntaxique *<N.bras, de, cat2.arbre>* avec un rang prox max de 70

## Exemple

<bras\*, arbre>

La seule catégorie syntaxique possible de *bras* est **Nom**

Tab.: Liste ordonnée des triplets de type <N.\_, relation, cat2.arbre>

triplets possibles	nb d'occurrences
<N._, <b>de</b> , N.arbre>	<b>1300</b>
<N._, <b>en</b> , N.arbre>	9
<N._, <b>dans</b> , N.arbre>	6
<N._, <b>à</b> , N.arbre>	3
<N._, <b>contre</b> , N.arbre>	3

On résout le triplet syntaxique <N.bras, de, cat2.arbre> avec un rang prox max de 70



## Exemple

&lt;bras\*, arbre&gt;

## SOLUTIONS SLAM

[Lien](#)

Classement	Rang dans Prox	Fréquence	Solution
1	64	117	<b>branche</b> de arbre
2	59	5	<b>coeur</b> de arbre
3	10	4	<b>force</b> de arbre
4	18	3	<b>puissance</b> de arbre

## Comment évaluer SLAM ?

En s'appuyant sur les analyses du protocole Approx

Comment évaluer SLAM ?  
En s'appuyant sur les analyses du protocole Approx

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :  
1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra



## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :  
1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ;
  - 2) approximations intra ;
  - 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ;
  - 2) approximations intra ;
  - 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra

## Le protocole Approx

### Qu'est-ce que le protocole Approx ?

Protocole qui permet de mesurer le nombre et le type d'approximations sémantiques produites pour 17 actions de [DÉTERIORATION] d'objets

- ▶ Matériel : 17 vidéos d'action.
- ▶ Tâche : dénommer l'action visualisée (+ tâche de reformulation)
- ▶ Question : Qu'est-ce qu'elle fait la dame ?
- ▶ Qualification des réponses (valide ou non)
- ▶ Qualification des verbes des réponses valides :
  - 1) conventionnels ; 2) approximations intra ; 3) approximations extra

## Précision et Rappel / Approx

Nous disposons de 84 triplets métaphoriques  $\langle V.\text{recteur}^*; \text{objet}; N.\text{rég}i \rangle$  contenant une approximation extra-domaine par rapport à l'action à dénommer.

Y a-t-il un verbe conventionnel parmi les solutions de rang 1, 2, 3 de SLAM pour chacun de ces 84 triplets métaphoriques ?

Pour cela nous mesurons avec un rang prox max à 40 :

- ▶ La précision<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets ayant au moins une solution}}$
- ▶ Le rappel<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets métaphoriques}}$
- ▶ La f-mesure<sub>i</sub> :  $\frac{2 * \text{rappel}_i * \text{precision}_i}{\text{rappel}_i + \text{precision}_i}$

## Précision et Rappel / Approx

Nous disposons de 84 triplets métaphoriques  $\langle V.\text{recteur}^*; \text{objet}; N.\text{rég}$ i  $\rangle$  contenant une approximation extra-domaine par rapport à l'action à dénommer.

Y a-t-il un verbe conventionnel parmi les solutions de rang 1, 2, 3 de SLAM pour chacun de ces 84 triplets métaphoriques ?

Pour cela nous mesurons avec un rang prox max à 40 :

- ▶ La précision<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets ayant au moins une solution}}$
- ▶ Le rappel<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets métaphoriques}}$
- ▶ La f-mesure<sub>i</sub> :  $\frac{2 * \text{rappel}_i * \text{precision}_i}{\text{rappel}_i + \text{precision}_i}$

## Précision et Rappel / Approx

Nous disposons de 84 triplets métaphoriques  $\langle V.\text{recteur}^*; \text{objet}; N.\text{rég}i \rangle$  contenant une approximation extra-domaine par rapport à l'action à dénommer.

Y a-t-il un verbe conventionnel parmi les solutions de rang 1, 2, 3 de SLAM pour chacun de ces 84 triplets métaphoriques ?

Pour cela nous mesurons avec un rang prox max à 40 :

- ▶ La précision<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets ayant au moins une solution}}$
- ▶ Le rappel<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets métaphoriques}}$
- ▶ La f-mesure<sub>i</sub> :  $\frac{2 * \text{rappel}_i * \text{precision}_i}{\text{rappel}_i + \text{precision}_i}$



## Précision et Rappel / Approx

Nous disposons de 84 triplets métaphoriques  $\langle V.\text{recteur}^*; \text{objet}; N.\text{rég}i \rangle$  contenant une approximation extra-domaine par rapport à l'action à dénommer.

Y a-t-il un verbe conventionnel parmi les solutions de rang 1, 2, 3 de SLAM pour chacun de ces 84 triplets métaphoriques ?

Pour cela nous mesurons avec un rang prox max à 40 :

- ▶ La précision<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets ayant au moins une solution}}$
- ▶ Le rappel<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets métaphoriques}}$
- ▶ La f-mesure<sub>i</sub> :  $\frac{2 * \text{rappel}_i * \text{precision}_i}{\text{rappel}_i + \text{precision}_i}$

## Précision et Rappel / Approx

Nous disposons de 84 triplets métaphoriques  $\langle V.\text{recteur}^*; \text{objet}; N.\text{rég}i \rangle$  contenant une approximation extra-domaine par rapport à l'action à dénommer.

Y a-t-il un verbe conventionnel parmi les solutions de rang 1, 2, 3 de SLAM pour chacun de ces 84 triplets métaphoriques ?

Pour cela nous mesurons avec un rang prox max à 40 :

- ▶ La précision<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets ayant au moins une solution}}$
- ▶ Le rappel<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets métaphoriques}}$
- ▶ La f-mesure<sub>i</sub> :  $\frac{2 * \text{rappel}_i * \text{precision}_i}{\text{rappel}_i + \text{precision}_i}$

## Précision et Rappel / Approx

Nous disposons de 84 triplets métaphoriques  $\langle V.\text{recteur}^*; \text{objet}; N.\text{rég}i \rangle$  contenant une approximation extra-domaine par rapport à l'action à dénommer.

Y a-t-il un verbe conventionnel parmi les solutions de rang 1, 2, 3 de SLAM pour chacun de ces 84 triplets métaphoriques ?

Pour cela nous mesurons avec un rang prox max à 40 :

- ▶ La précision<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets ayant au moins une solution}}$
- ▶ Le rappel<sub>i</sub> :  $\frac{\text{nombre de triplets résolus au rang } i}{\text{nombre de triplets métaphoriques}}$
- ▶ La f-mesure<sub>i</sub> :  $\frac{2 * \text{rappel}_i * \text{precision}_i}{\text{rappel}_i + \text{precision}_i}$

## Premiers résultats

Tab.: Résultat de l'évaluation 1 de SLAM

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,476	0,489	0,511
Rappel	0,238	0,274	0,286
F-mesure	0,305	0,351	0,366

## Premiers résultats

Tab.: Résultat de l'évaluation 1 de SLAM

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,476	0,489	0,511
Rappel	0,238	0,274	0,286
F-mesure	0,305	0,351	0,366

### Exemples : $n = 1$

$\langle V.déplumer^*, objet, N.banane \rangle \Rightarrow V.éplucher$  pour [EPLUCHER BANANE]

$\langle V.casser^*, objet, N.feuille \rangle \Rightarrow V.déchirer$  pour [DECHIRER JOURNAL]

## Premiers résultats

Tab.: Résultat de l'évaluation 1 de SLAM

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,476	0,489	0,511
Rappel	0,238	0,274	0,286
F-mesure	0,305	0,351	0,366

### Exemples : $n = 1$

$\langle V.déplumer^*, objet, N.banane \rangle \Rightarrow V.éplucher$  pour [EPLUCHER BANANE]

$\langle V.casser^*, objet, N.feuille \rangle \Rightarrow V.déchirer$  pour [DECHIRER JOURNAL]

## Premiers résultats

Tab.: Résultat de l'évaluation 1 de SLAM

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,476	0,489	0,511
Rappel	0,238	0,274	0,286
F-mesure	0,305	0,351	0,366

### Exemples : $n = 1$

$\langle V.déplumer^*, objet, N.banane \rangle \Rightarrow V.éplucher$  pour [EPLUCHER BANANE]

$\langle V.casser^*, objet, N.feuille \rangle \Rightarrow V.déchirer$  pour [DECHIRER JOURNAL]

## Autres évaluations

A relativiser !!!!

[Turney, 2008] a réalisé la moyenne de la précision de 16 méthodes dans des tâches simples d'appariement de termes entre domaines :

- ▶ Domaines prédéfinis
- ▶ 7 termes en moyennes par domaines
- ▶ même nombre de termes dans les domaines
- ▶ moyenne précision : **61,4%**



## Autres évaluations

A relativiser !!!!

[Turney, 2008] a réalisé la moyenne de la précision de 16 méthodes dans des tâches simples d'appariement de termes entre domaines :

- ▶ Domaines prédéfinis
- ▶ 7 termes en moyennes par domaines
- ▶ même nombre de termes dans les domaines
- ▶ moyenne précision : **61,4%**

## Autres évaluations

A relativiser !!!!

[Turney, 2008] a réalisé la moyenne de la précision de 16 méthodes dans des tâches simples d'appariement de termes entre domaines :

- ▶ Domaines prédéfinis
- ▶ 7 termes en moyennes par domaines
- ▶ même nombre de termes dans les domaines
- ▶ moyenne précision : 61,4%

## Autres évaluations

A relativiser !!!!

[Turney, 2008] a réalisé la moyenne de la précision de 16 méthodes dans des tâches simples d'appariement de termes entre domaines :

- ▶ Domaines prédéfinis
- ▶ 7 termes en moyennes par domaines
- ▶ même nombre de termes dans les domaines
- ▶ moyenne précision : 61,4%

## Autres évaluations

A relativiser !!!!

[Turney, 2008] a réalisé la moyenne de la précision de 16 méthodes dans des tâches simples d'appariement de termes entre domaines :

- ▶ Domaines prédéfinis
- ▶ 7 termes en moyennes par domaines
- ▶ même nombre de termes dans les domaines
- ▶ moyenne précision : **61,4%**

## Explications des échecs

Nous distinguons 5 configurations pouvant expliquer les échecs de SLAM

- 1 Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles
- 2 L'objet du triplet métaphorique est polysémique
- 3 Il y a aussi approximation sur l'objet
- 4 L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit
- 5 Le corpus et le graphe sont incomplets

## Explications des échecs

Nous distinguons 5 configurations pouvant expliquer les échecs de SLAM

- 1 Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles
- 2 L'objet du triplet métaphorique est polysémique
- 3 Il y a aussi approximation sur l'objet
- 4 L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit
- 5 Le corpus et le graphe sont incomplets

## Explications des échecs

Nous distinguons 5 configurations pouvant expliquer les échecs de SLAM

- 1 Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles
- 2 L'objet du triplet métaphorique est polysémique
- 3 Il y a aussi approximation sur l'objet
- 4 L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit
- 5 Le corpus et le graphe sont incomplets

## Explications des échecs

Nous distinguons 5 configurations pouvant expliquer les échecs de SLAM

- 1 Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles
- 2 L'objet du triplet métaphorique est polysémique
- 3 Il y a aussi approximation sur l'objet
- 4 L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit
- 5 Le corpus et le graphe sont incomplets



## Explications des échecs

Nous distinguons 5 configurations pouvant expliquer les échecs de SLAM

- 1 Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles
- 2 L'objet du triplet métaphorique est polysémique
- 3 Il y a aussi approximation sur l'objet
- 4 L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit
- 5 Le corpus et le graphe sont incomplets

## Explications des échecs

Nous distinguons 5 configurations pouvant expliquer les échecs de SLAM

- 1 Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles
- 2 L'objet du triplet métaphorique est polysémique
- 3 Il y a aussi approximation sur l'objet
- 4 L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit
- 5 Le corpus et le graphe sont incomplets

## Configuration 1

### Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles

10 triplets sont sans solution. Exemples :

- ▶  $\langle V.briser^*, objet, N.persil \rangle$  pour [HACHER PERSIL]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]

10 triplets sont sans solution conventionnelle. Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.papier \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.tomate \rangle \Rightarrow couper$  pour [ECRASER TOMATE]

## Configuration 1

### Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles

10 triplets sont sans solution. Exemples :

- ▶  $\langle V.briser^*, objet, N.persil \rangle$  pour [HACHER PERSIL]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]

10 triplets sont sans solution conventionnelle. Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.papier \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.tomate \rangle \Rightarrow couper$  pour [ECRASER TOMATE]

## Configuration 1

### Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles

10 triplets sont sans solution. Exemples :

- ▶  $\langle V.briser^*, objet, N.persil \rangle$  pour [HACHER PERSIL]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]

10 triplets sont sans solution conventionnelle. Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.papier \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.tomate \rangle \Rightarrow couper$  pour [ECRASER TOMATE]

## Configuration 1

Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles

10 triplets sont sans solution. Exemples :

- ▶  $\langle V.briser^*, objet, N.persil \rangle$  pour [HACHER PERSIL]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]

10 triplets sont sans solution conventionnelle. Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.papier \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.tomate \rangle \Rightarrow couper$  pour [ECRASER TOMATE]

## Configuration 1

Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles

10 triplets sont sans solution. Exemples :

- ▶  $\langle V.briser^*, objet, N.persil \rangle$  pour [HACHER PERSIL]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]

10 triplets sont sans solution conventionnelle. Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.papier \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.tomate \rangle \Rightarrow couper$  pour [ECRASER TOMATE]

## Configuration 1

Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles

10 triplets sont sans solution. Exemples :

- ▶  $\langle V.briser^*, objet, N.persil \rangle$  pour [HACHER PERSIL]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]

10 triplets sont sans solution conventionnelle. Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.papier \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.tomate \rangle \Rightarrow couper$  pour [ECRASER TOMATE]



## Configuration 1

Relations de troponymie entre le foyer métaphorique et les verbes conventionnelles

10 triplets sont sans solution. Exemples :

- ▶  $\langle V.briser^*, objet, N.persil \rangle$  pour [HACHER PERSIL]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]

10 triplets sont sans solution conventionnelle. Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.papier \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.tomate \rangle \Rightarrow couper$  pour [ECRASER TOMATE]

## Configuration 1

SLAM résout les tensions sémantiques (synonymies inter-domaines)  
pas les tensions pragmatiques (troponymies inter-domaines ou intra-domaines)

En supprimant ce type d'approximations que j'appelle "troponymies inter-domaines", on obtient les résultats suivants :

Tab.: Résultat de l'évaluation sans troponymes de SLAM

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,540	0,622	0,648
Rappel	0,317	0,365	0,380
F-mesure	0,400	0,460	0,480

## Configuration 1

SLAM résout les tensions sémantiques (synonymies inter-domaines)  
pas les tensions pragmatiques (troponymies inter-domaines ou intra-domaines)

En supprimant ce type d'approximations que j'appelle "troponymies inter-domaines", on obtient les résultats suivants :

Tab.: Résultat de l'évaluation sans troponymes de SLAM

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,540	0,622	0,648
Rappel	0,317	0,365	0,380
F-mesure	0,400	0,460	0,480

## Configuration 1

SLAM résout les tensions sémantiques (synonymies inter-domaines)  
pas les tensions pragmatiques (troponymies inter-domaines ou intra-domaines)

En supprimant ce type d'approximations que j'appelle "troponymies inter-domaines", on obtient les résultats suivants :

Tab.: Résultat de l'évaluation sans troponymes de SLAM

	$n = 1$	$n = 2$	$n = 3$
Précision	0,540	0,622	0,648
Rappel	0,317	0,365	0,380
F-mesure	0,400	0,460	0,480

## Configuration 2

L'objet du triplet métaphorique est polysémique

Exemples :

- ▶  $\langle V.désarticuler^*, objet, N.jeu \rangle \Rightarrow$  fausser pour [DÉMONTER LÉGOS]
- ▶  $\langle V.éplucher^*, objet, N.bois \rangle \Rightarrow$  fouiller pour [ÉCORCER ARBRE]

## Configuration 2

L'objet du triplet métaphorique est polysémique

Exemples :

- ▶  $\langle V.désarticuler^*, objet, N.jeu \rangle \Rightarrow fausser$  pour [DÉMONTER LÉGOS]
- ▶  $\langle V.éplucher^*, objet, N.bois \rangle \Rightarrow fouiller$  pour [ÉCORCER ARBRE]

## Configuration 2

L'objet du triplet métaphorique est polysémique

Exemples :

- ▶  $\langle V.désarticuler^*, \text{objet}, N.jeu \rangle \Rightarrow \text{fausser pour [DÉMONTER LÉGOS]}$
- ▶  $\langle V.éplucher^*, \text{objet}, N.bois \rangle \Rightarrow \text{fouiller pour [ÉCORCER ARBRE]}$

## Configuration 2

L'objet du triplet métaphorique est polysémique

Exemples :

- ▶  $\langle V.désarticuler^*, \text{objet}, N.jeu \rangle \Rightarrow \text{fausser pour [DÉMONTER LÉGOS]}$
- ▶  $\langle V.éplucher^*, \text{objet}, N.bois \rangle \Rightarrow \text{fouiller pour [ÉCORCER ARBRE]}$



### Configuration 3

Il y a aussi approximation sur l'objet

Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, \text{objet}, N.livre \rangle \Rightarrow \text{déchirer pour [FROISSER PAPIER]}$
- ▶  $\langle V.déchirer^*, \text{objet}, N.pain \rangle \Rightarrow \text{couper pour [ÉCORCER ARBRE]}$

### Configuration 3

Il y a aussi approximation sur l'objet

Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, \text{objet}, N.livre \rangle \Rightarrow \text{déchirer}$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, \text{objet}, N.pain \rangle \Rightarrow \text{couper}$  pour [ÉCORCER ARBRE]

### Configuration 3

Il y a aussi approximation sur l'objet

Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, objet, N.livre \rangle \Rightarrow déchirer$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.pain \rangle \Rightarrow couper$  pour [ÉCORCER ARBRE]

### Configuration 3

Il y a aussi approximation sur l'objet

Exemples :

- ▶  $\langle V.casser^*, \text{objet}, N.livre \rangle \Rightarrow \text{déchirer}$  pour [FROISSER PAPIER]
- ▶  $\langle V.déchirer^*, \text{objet}, N.pain \rangle \Rightarrow \text{couper}$  pour [ÉCORCER ARBRE]

## Configuration 4

L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit

Exemple :  $\langle V.décoller^*, objet, N.écorce \rangle \Rightarrow arracher$  pour [ÉCORCER ARBRE]

## Configuration 4

L'ensemble des verbes conventionnels est trop petit

Exemple :  $\langle V.décoller^*, \text{objet}, N.écorce \rangle \Rightarrow arracher$  pour [ÉCORCER ARBRE]

## Configuration 5

Le corpus et le graphe sont incomplets

Exemples :

- ▶ *<V.déchirer\*, objet, N.légo>* pour [DÉMONTER LÉGOS]
- ▶ *<V.déniaucher\*, objet, N.bois>* pour [ÉCORCER ARBRE]

## Configuration 5

Le corpus et le graphe sont incomplets

Exemples :

- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]
- ▶  $\langle V.déniauer^*, objet, N.bois \rangle$  pour [ÉCORCER ARBRE]



## Configuration 5

Le corpus et le graphe sont incomplets

Exemples :

- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]
- ▶  $\langle V.déniaucher^*, objet, N.bois \rangle$  pour [ÉCORCER ARBRE]

## Configuration 5

Le corpus et le graphe sont incomplets

Exemples :

- ▶  $\langle V.déchirer^*, objet, N.légo \rangle$  pour [DÉMONTER LÉGOS]
- ▶  $\langle V.déniauer^*, objet, N.bois \rangle$  pour [ÉCORCER ARBRE]

## Perspectives

### Perspectives :

- ▶ Refaire des évaluations à l'aide de juges
- ▶ Utiliser d'autres corpus (exemple : corpus web ...)

## Perspectives

### Perspectives :

- ▶ Refaire des évaluations à l'aide de juges
- ▶ Utiliser d'autres corpus (exemple : corpus web ...)

## Perspectives

### Perspectives :

- ▶ Refaire des évaluations à l'aide de juges
- ▶ Utiliser d'autres corpus (exemple : corpus web ...)

Merci !

Questions ?



Cameron, L. (2003).  
*Metaphor in Educational Discourse*.  
Continuum, London.



Deignan, A. (2005).  
*Metaphor and Corpus Linguistics*.  
John Benjamins Publishing Company.








Didier Bourigault, Cécile Frérot, M.-P. J. S. O. (2005).  
Syntax, analyseur syntaxique de corpus.  
In *Actes des 12ièmes journées sur le Traitement Automatique des Langues Naturelles*, Dourdan, France.



Duvignau, K. (2002).  
*La métaphore, berceau et enfant de la langue. La métaphore verbale comme approximation sémantique par analogie dans les textes scientifiques et les productions enfantines (2-4 ans)*.  
PhD thesis, Université de Toulouse 2.



Duvignau, K. (2003).  
Métaphore verbale et approximation.  
*Revue d'Intelligence Artificielle*, 5/6(spécial) :869–881.

-  Duvignau, K., Fossard, M., Gaume, B., Pimenta, M.-A., and Elie, J. (2007).  
Semantic approximations and flexibility in the dynamic construction and “deconstruction” of meaning.  
*Linguagem em Discurso*, 7(3) :371–389.
-  Gaume, B. (2004).  
Balades aléatoire dans les petits mondes lexicaux.  
*Information Engineering Sciences*, 4(2).
-  Gentner, D., Bowdle, B., Wolff, P., and Boronat, C. (2001).  
*The analogical mind : Perspectives from cognitive science*, chapter  
Metaphor is like analogy, pages 199–253.  
MIT Press, Cambridge MA.
-  Lakoff, G. and Johnson, M. (1980/2003).  
*Metaphors we live by*.  
The University of Chicago Press.
-  Noyau, C. (2008).  
Place des verbes dans le français fondamental, acquisition du lexique verbal en français langue seconde, et didactique du lexique.



*Le Français dans le Monde - Recherches et applications*, pages 87–101.



Turney, P. D. (2008).

The latent relation mapping engine : Algorithm and experiments.

*Journal of Artificial Intelligence Research*, 33 :615–655.