

# Les cartes sémantiques en typologie des langues

**Gestes et imaginaire de modes multiples de représentations visuelles  
dans le discours linguistique**

Sémir Badir & Stéphane Polis (F.R.S-FNRS – ULiège)

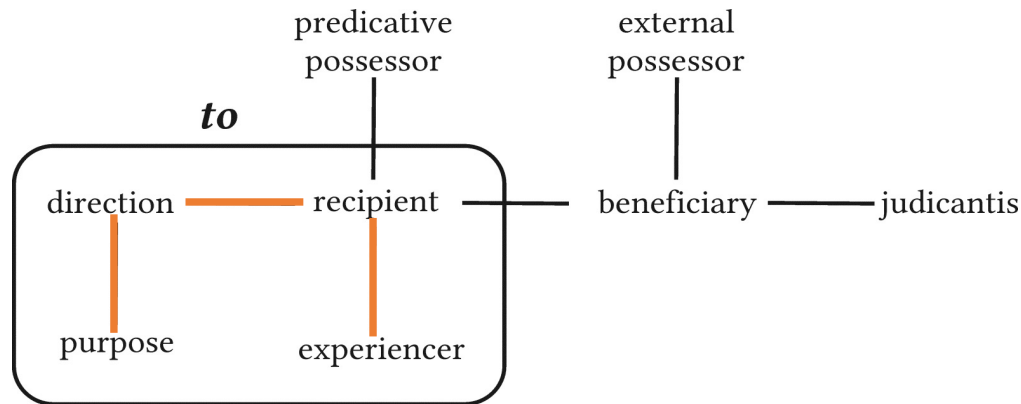
# Le corpus

Trois grands types de « cartes sémantiques »

# Classical semantic maps (connectivity maps)

'A semantic map is a geometrical representation of functions (...) that are linked by connecting lines and thus constitute a network'  
(Haspelmath 2003)

'A semantic map is a method for visually representing cross-linguistic regularity in semantic structure based on patterns of co-expression'  
(Georgakopoulos & Polis 2018)



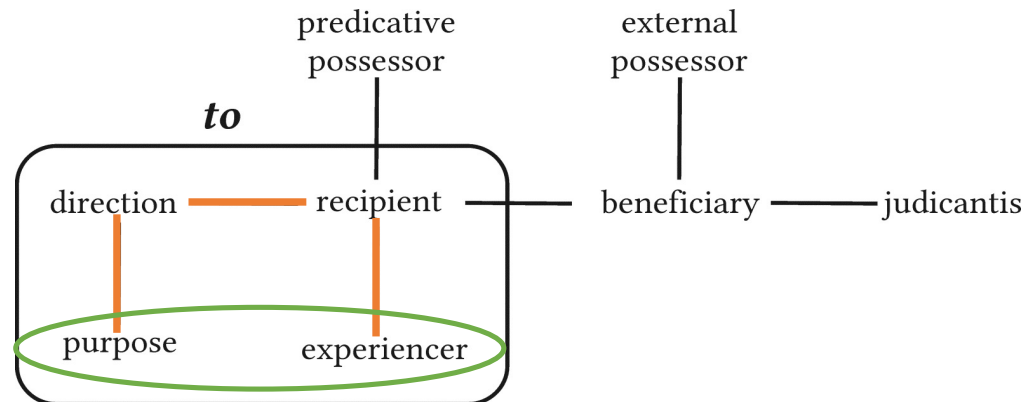
Hypothèse de connectivité

Carte sémantique 'classique' des fonctions du datif,  
avec les fonctions couvertes par l'anglais *to* (Haspelmath 2003 : 213)

# Classical semantic maps (connectivity maps)

'A semantic map is a geometrical representation of functions (...) that are linked by connecting lines and thus constitute a network'  
(Haspelmath 2003)

'A semantic map is a method for visually representing cross-linguistic regularity in semantic structure based on patterns of co-expression'  
(Georgakopoulos & Polis 2018)



Hypothèse de connectivité

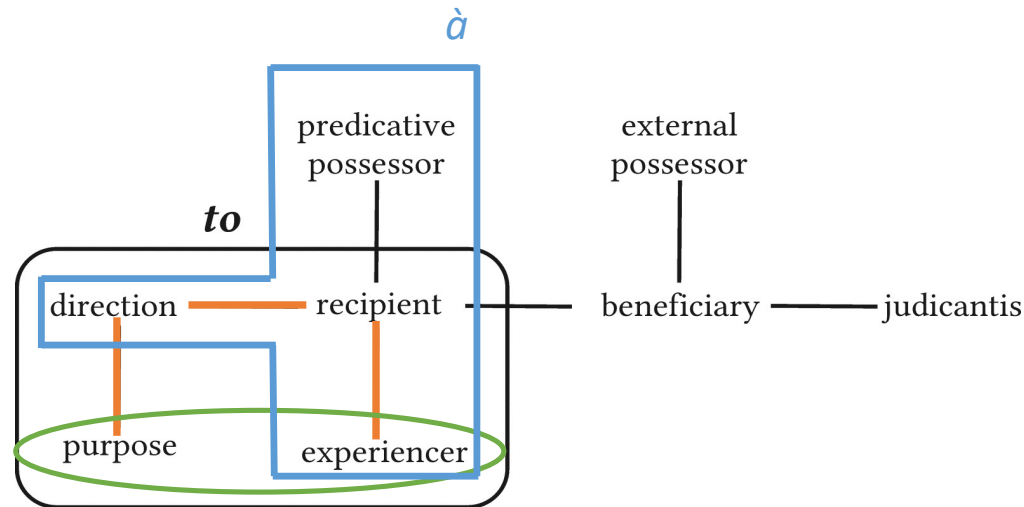
Principe d'économie

Carte sémantique 'classique' des fonctions du datif,  
avec les fonctions couvertes par l'anglais *to* (Haspelmath 2003 : 213)

# Classical semantic maps (connectivity maps)

'A semantic map is a geometrical representation of functions (...) that are linked by connecting lines and thus constitute a network'  
(Haspelmath 2003)

'A semantic map is a method for visually representing cross-linguistic regularity in semantic structure based on patterns of co-expression'  
(Georgakopoulos & Polis 2018)



Hypothèse de connectivité

Falsifiable

Principe d'économie

Carte sémantique 'classique' des fonctions du datif,  
avec les fonctions couvertes par l'anglais *to* (Haspelmath 2003 : 213)

# Classical semantic maps (connectivity maps)

Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha	1	1	1	0	0	0	0
ak	Gurdjar	1	1	1	0	0	1	0
sentire	Italian	1	1	1	0	1	0	0
clywed	Welsh	1	1	1	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná	1	1	1	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua	1	1	1	0	1	0	0
dai3n@n6	Nung-Ninbei	1	1	1	0	0	0	0
klevet	Breton	1	1	1	0	0	0	0
hnov	White Hmong	1	1	1	0	1	0	0
eta	Kali'na	1	1	1	0	0	0	1
indr	Moresada	1	1	1	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	0	1	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	0	1	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	0	1	0	0	0

# Classical semantic maps (connectivity maps)

Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha	1	1	1	0	0	0	0
ak	Gurdjar	1	1	1	0	0	1	0
sentire	Italian	1	1	1	0	1	0	0
clywed	Welsh	1	1	1	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná	1	1	1	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua	1	1	1	0	1	0	1
dai3n@n6	Nung-Ninbei	1	1	1	0	0	0	0
klevet	Breton	1	1	1	0	0	0	0
hnov	White Hmong	1	1	1	0	1	0	0
eta	Kali'na	1	1	1	0	0	0	1
indr	Moresada	1	1	1	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	0	1	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	0	1	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	0	1	0	0	0

# Classical semantic maps (connectivity maps)

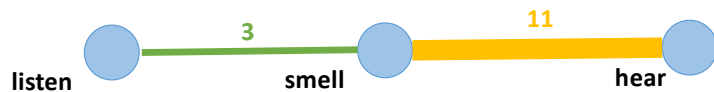
Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha	1	1	0	0	0	0	0
ak	Gurdjar	1	1	0	0	1	0	0
sentire	Italian	1	1	0	1	0	0	0
clywed	Welsh	1	1	0	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná	1	1	0	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua	1	1	0	1	0	1	0
dai3n@n6	Nung-Ninbei	1	1	0	0	0	0	0
klevet	Breton	1	1	0	0	0	0	0
hnov	White Hmong	1	1	0	1	0	0	0
eta	Kali'na	1	1	0	0	0	0	1
indr	Moresada	1	1	0	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	0	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	0	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	0	0	0	0





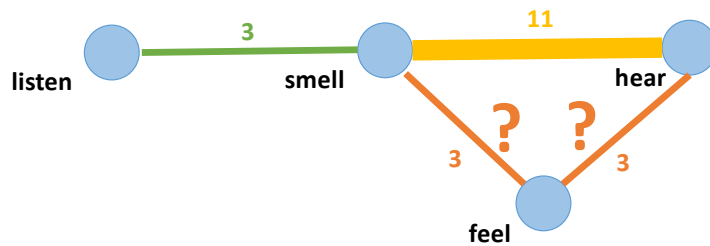
# Classical semantic maps (connectivity maps)

Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha	1	1	0	0	0	0	0
ak	Gurdjar	1	1	0	0	1	0	0
sentire	Italian	1	1	0	1	0	0	0
clywed	Welsh	1	1	0	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná	1	1	0	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua	1	1	0	1	0	1	0
dai3n@n6	Nung-Ninbei	1	1	0	0	0	0	0
klevet	Breton	1	1	0	0	0	0	0
hnov	White Hmong	1	1	0	1	0	0	0
eta	Kali'na	1	1	0	0	0	0	1
indr	Moresada	1	1	0	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	0	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	0	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	0	0	0	0



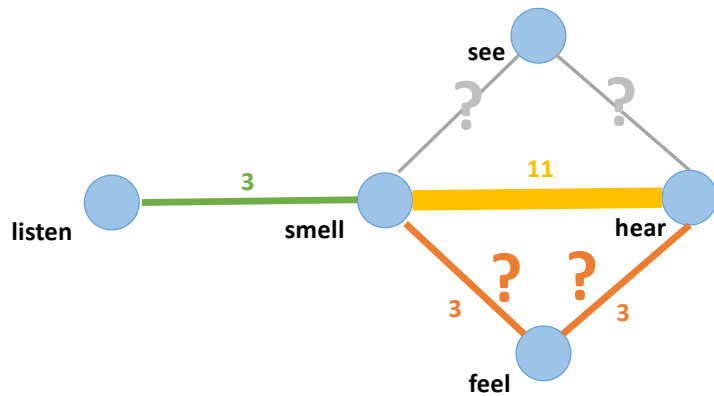
# Classical semantic maps (connectivity maps)

Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha	1	1	1	0	0	0	0
ak	Gurdjar	1	1	1	0	0	1	0
sentire	Italian	1	1	1	0	1	0	0
clywed	Welsh	1	1	1	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná	1	1	1	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua	1	1	1	0	1	0	1
dai3n@n6	Nung-Ninbei	1	1	1	0	0	0	0
klevet	Breton	1	1	1	0	0	0	0
hnov	White Hmong	1	1	1	0	1	0	0
eta	Kali'na	1	1	1	0	0	0	1
indr	Moresada	1	1	1	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	1	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	1	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	1	0	0	0



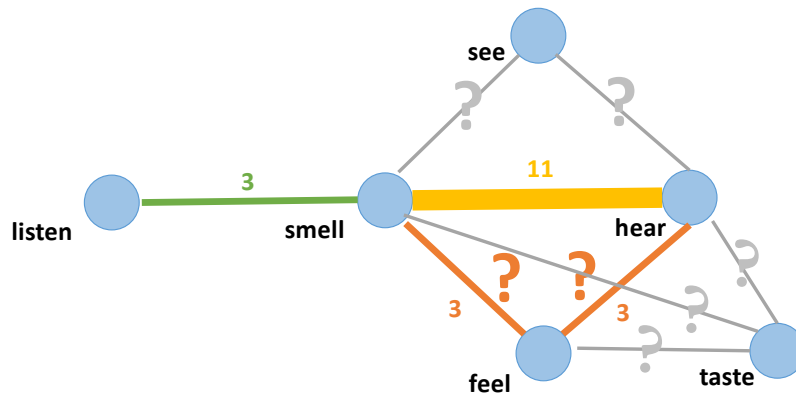
# Classical semantic maps (connectivity maps)

Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha		1	1	0	0	0	0
ak	Gurdjar		1	1	0	0	1	0
sentire	Italian		1	1	0	1	0	0
clywed	Welsh		1	1	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná		1	1	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua		1	1	0	1	0	1
dai3n@n6	Nung-Ninbei		1	1	0	0	0	0
klevet	Breton		1	1	0	0	0	0
hnov	White Hmong		1	1	0	1	0	0
eta	Kali'na		1	1	0	0	0	1
indr	Moresada		1	1	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	0	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	0	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	0	0	0	0



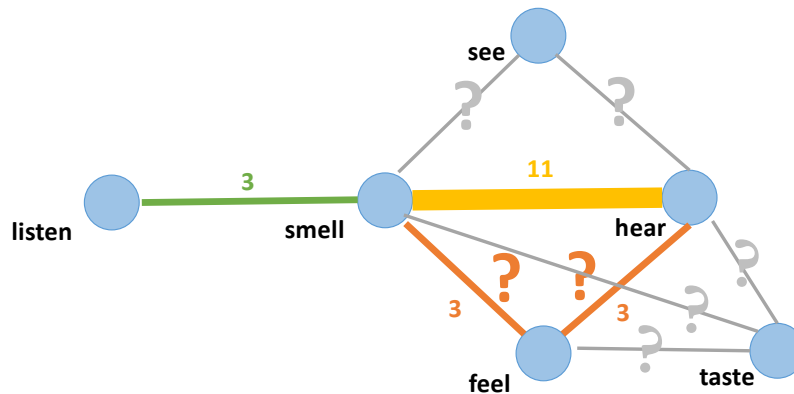
# Classical semantic maps (connectivity maps)

Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha		1	1	0	0	0	0
ak	Gurdjar		1	1	0	0	1	0
sentire	Italian		1	1	0	1	0	0
clywed	Welsh		1	1	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná		1	1	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua		1	1	0	1	0	0
dai3n@n6	Nung-Ninbei		1	1	0	0	0	0
klevet	Breton		1	1	0	0	0	0
hnov	White Hmong		1	1	0	1	0	0
eta	Kali'na		1	1	0	0	0	1
indr	Moresada		1	1	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	0	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	0	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	0	0	0	0



# Classical semantic maps (connectivity maps)

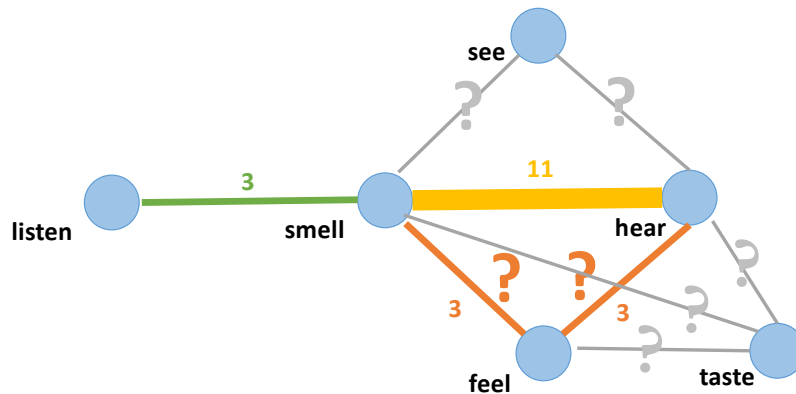
Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha		1	1	0	0	0	0
ak	Gurdjar		1	1	0	0	1	0
sentire	Italian		1	1	0	1	0	0
clywed	Welsh		1	1	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná		1	1	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua		1	1	0	1	0	0
dai3n@n6	Nung-Ninbei		1	1	0	0	0	0
klevet	Breton		1	1	0	0	0	0
hnov	White Hmong		1	1	0	1	0	0
eta	Kali'na		1	1	0	0	0	1
indr	Moresada		1	1	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	0	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	0	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	0	0	0	0



➤ Plus il y a de données, plus il y a de contraintes dans la création de la carte

# Classical semantic maps (connectivity maps)

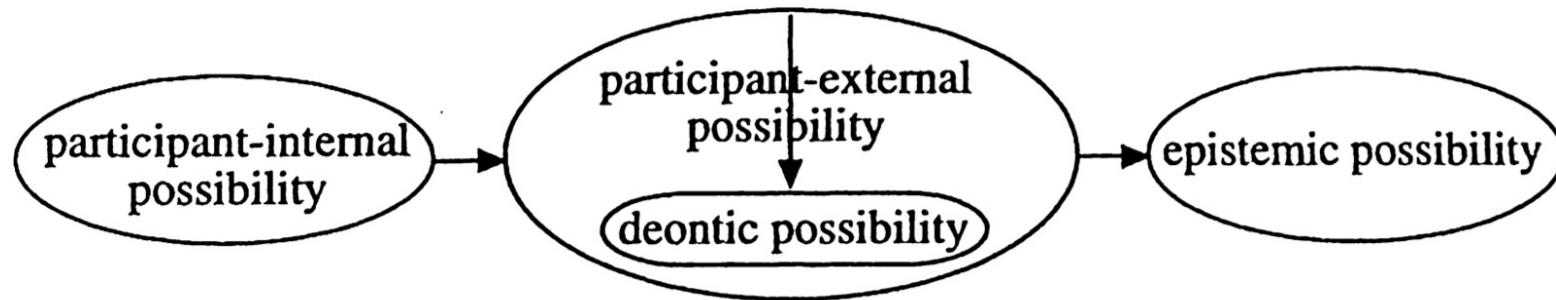
Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha		1	1	0	0	0	0
ak	Gurdjar		1	1	0	0	1	0
sentire	Italian		1	1	0	1	0	0
clywed	Welsh		1	1	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná		1	1	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua		1	1	0	1	0	0
dai3n@n6	Nung-Ninbei		1	1	0	0	0	0
klevet	Breton		1	1	0	0	0	0
hnov	White Hmong		1	1	0	1	0	0
eta	Kali'na		1	1	0	0	0	1
indr	Moresada		1	1	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	0	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	0	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	0	0	0	0



➤ Double problème :

- Gros jeux de données difficiles à traiter manuellement
- Visualiser les co-expressions attestées rend rapidement la carte illisible

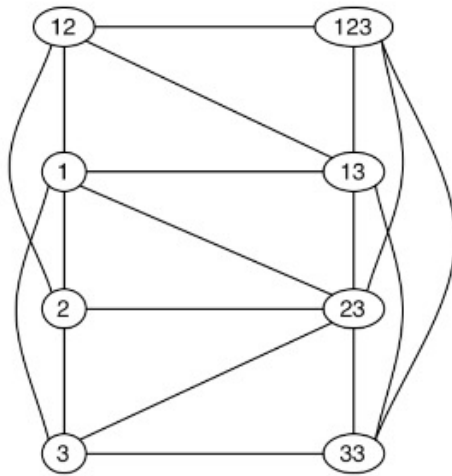
# Classical semantic maps (connectivity maps)



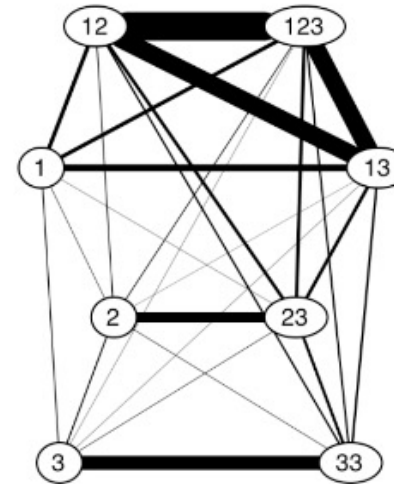
Van der Auwera & Plungian (1998)

→ Focalisation sur des champs sémantiques restreints

# Classical semantic maps (connectivity maps)



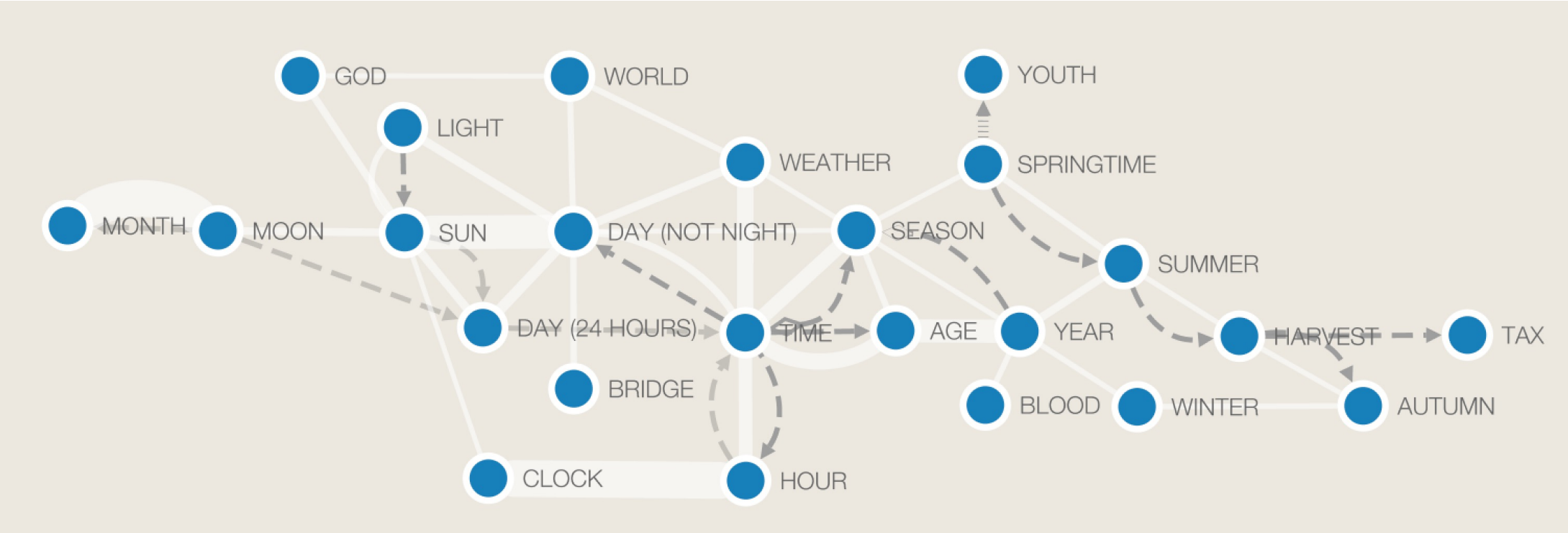
Une carte sémantique des  
marques personnelles  
(Cysouw 2007: 231)



Une carte sémantique  
pondérée des marques  
personnelles  
(Cysouw 2007: 231)



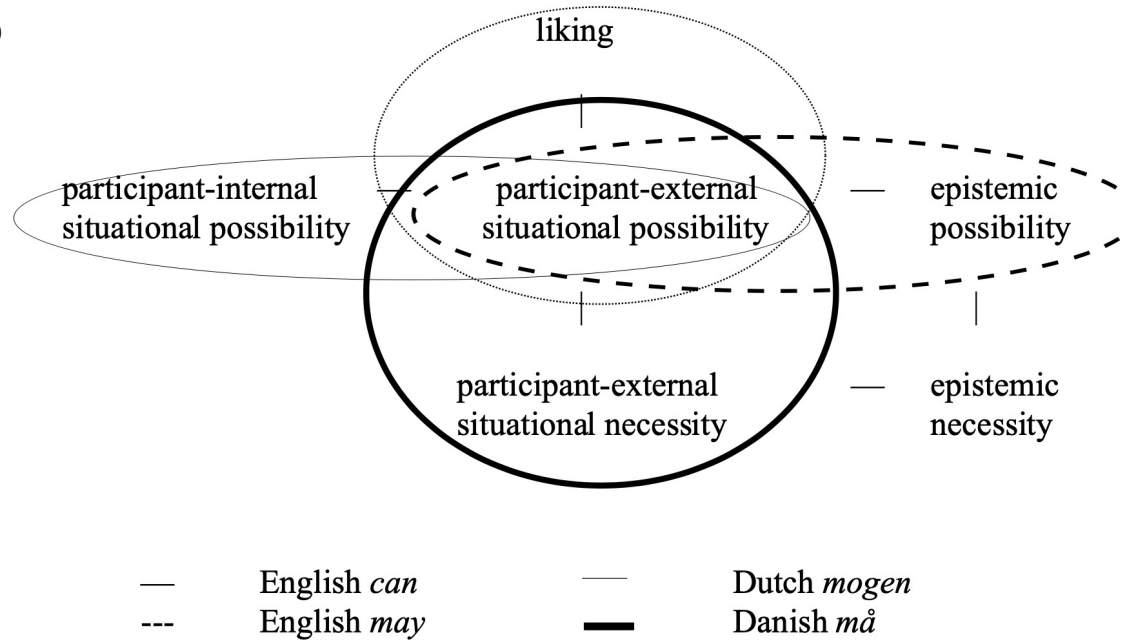
# Classical semantic maps (connectivity maps)



(Georgakopoulos & Polis 2021 : Fig. 12)

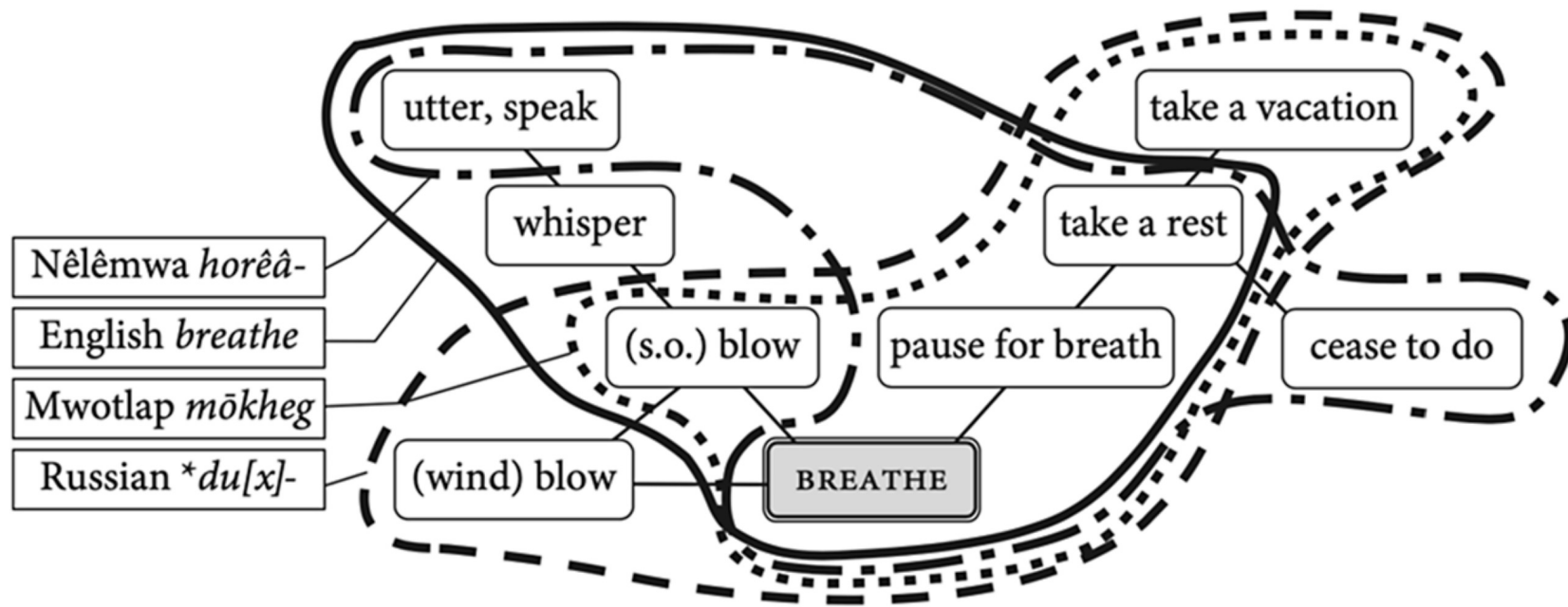
# Classical semantic maps (connectivity maps)

(13)



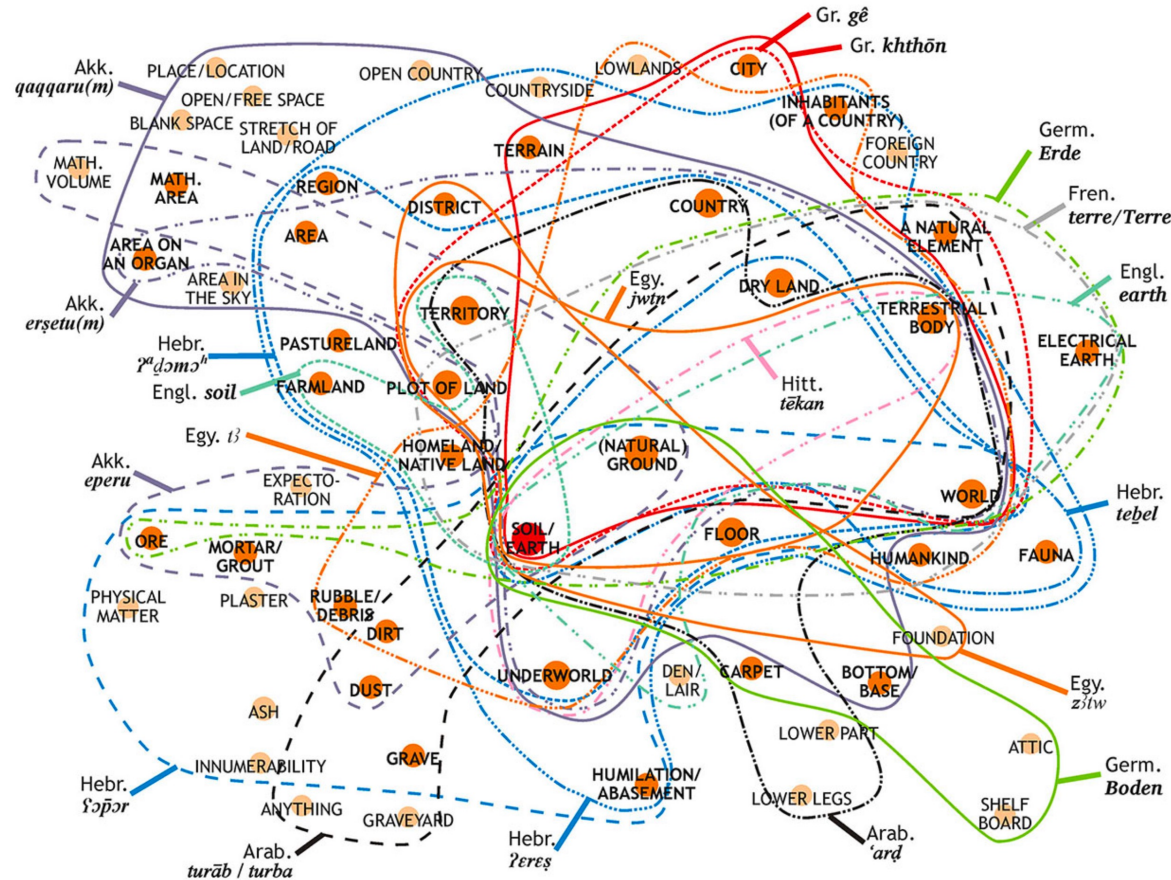
Van der Auwera et al. (2013)

# Classical semantic maps (connectivity maps)



Une carte sémantique de 'breathe'  
(François 2008 : 231)

# Classical semantic maps (connectivity maps)



Une carte sémantique de lexèmes exprimant le sens 'terre'

(Georgakopoulos et al. 2016 : Fig. 17)

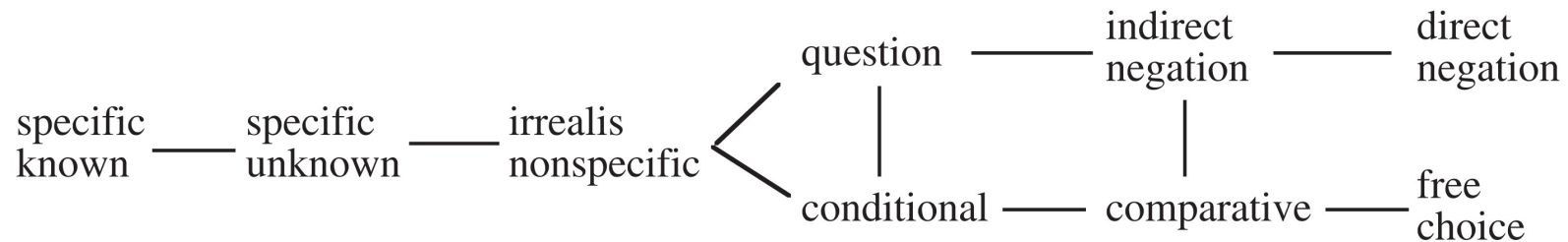
# Similarity maps (proximity maps)

“[The classical semantic maps are] not mathematically well-defined or computationally tractable, making it impossible to use with large and highly variable crosslinguistic datasets” (Croft & Poole, 2008 : 1)

a.k.a. statistical, non-implicational, probabilistic, second generation, etc. semantic maps

# Similarity maps (proximity maps)

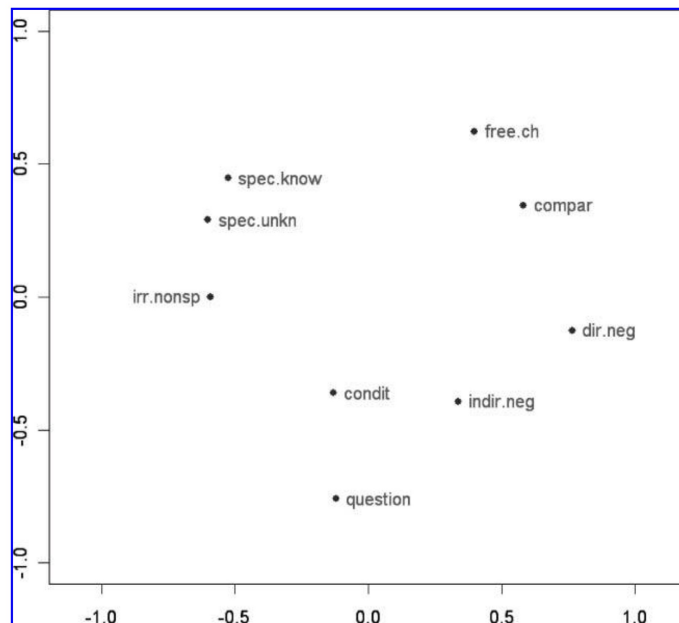
“[The classical semantic maps are] not mathematically well-defined or computationally tractable, making it impossible to use with large and highly variable crosslinguistic datasets” (Croft & Poole, 2008 : 1)



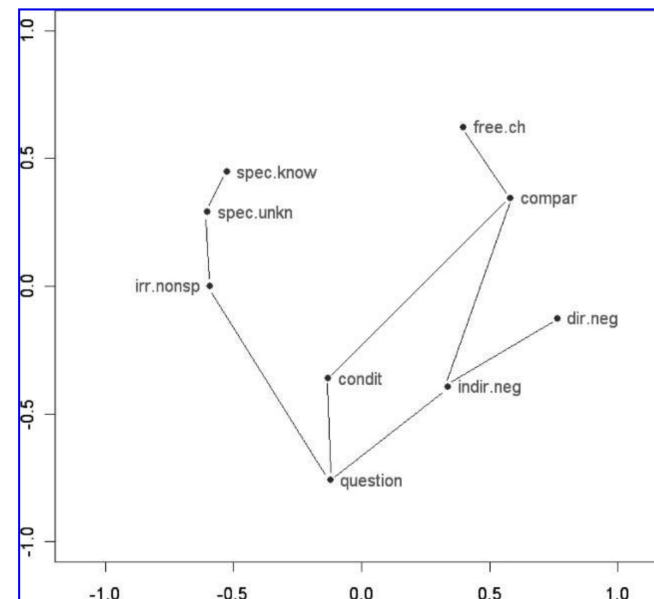
Haspelmath (1997)

# Similarity maps (proximity maps)

« [The classical semantic maps are] not mathematically well-defined or computationally tractable, making it impossible to use with large and highly variable crosslinguistic datasets » (Croft & Poole, 2008 : 1)

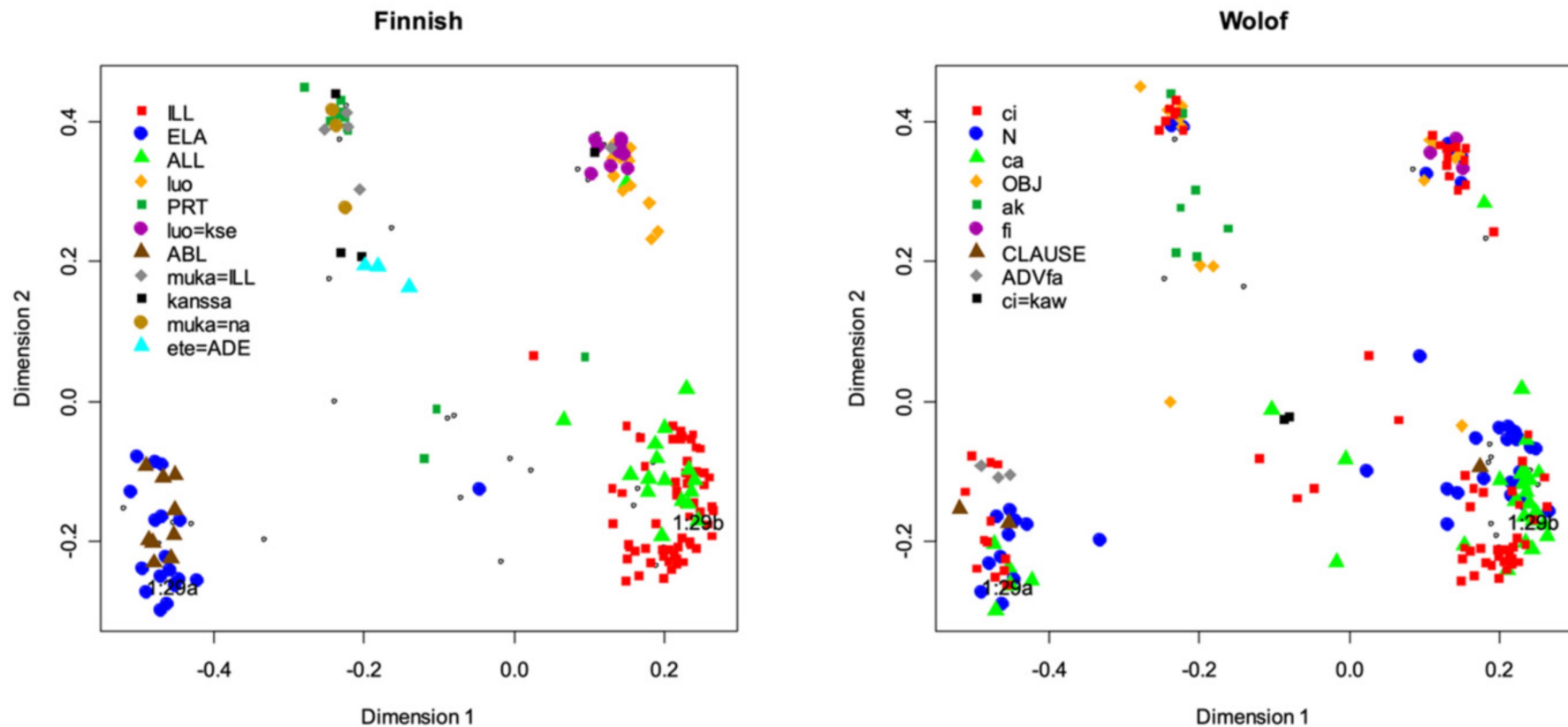


(Croft & Poole, 2008 : 15, Fig. 4)



(Croft & Poole, 2008 : 17, Fig. 6)

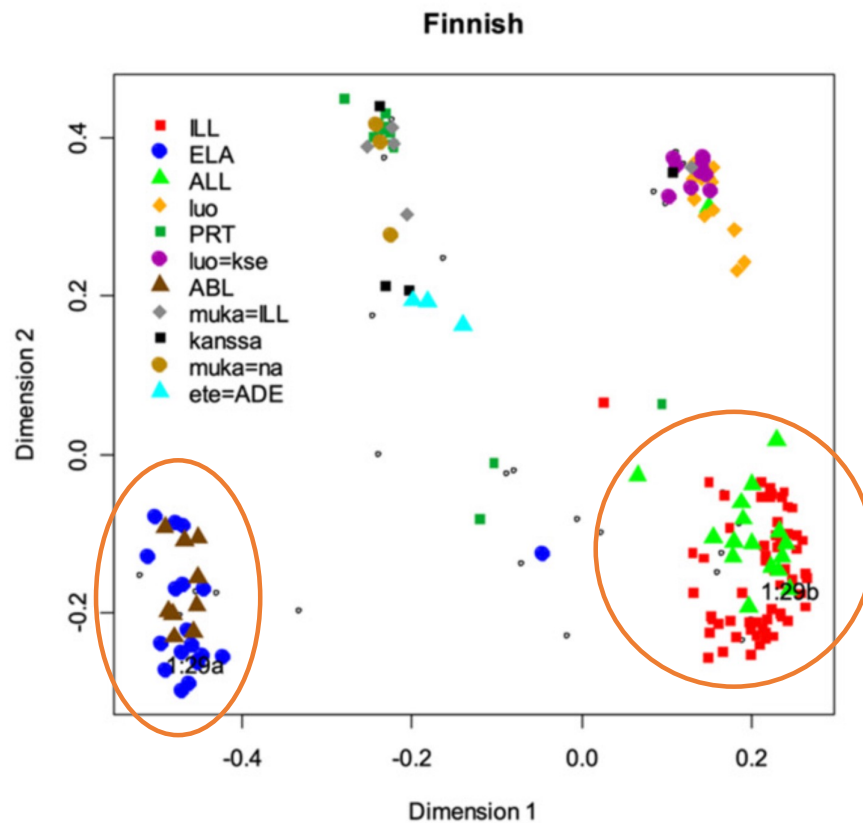
# Similarity maps (proximity maps)



Cartes MDS de 190 propositions exprimant un mouvement dans 153 versions de l'Évangile de Marc, avec visualisation des marqueurs du finnois et du Wolof (Wälchli 2010 : 333)



# Similarity maps (proximity maps)

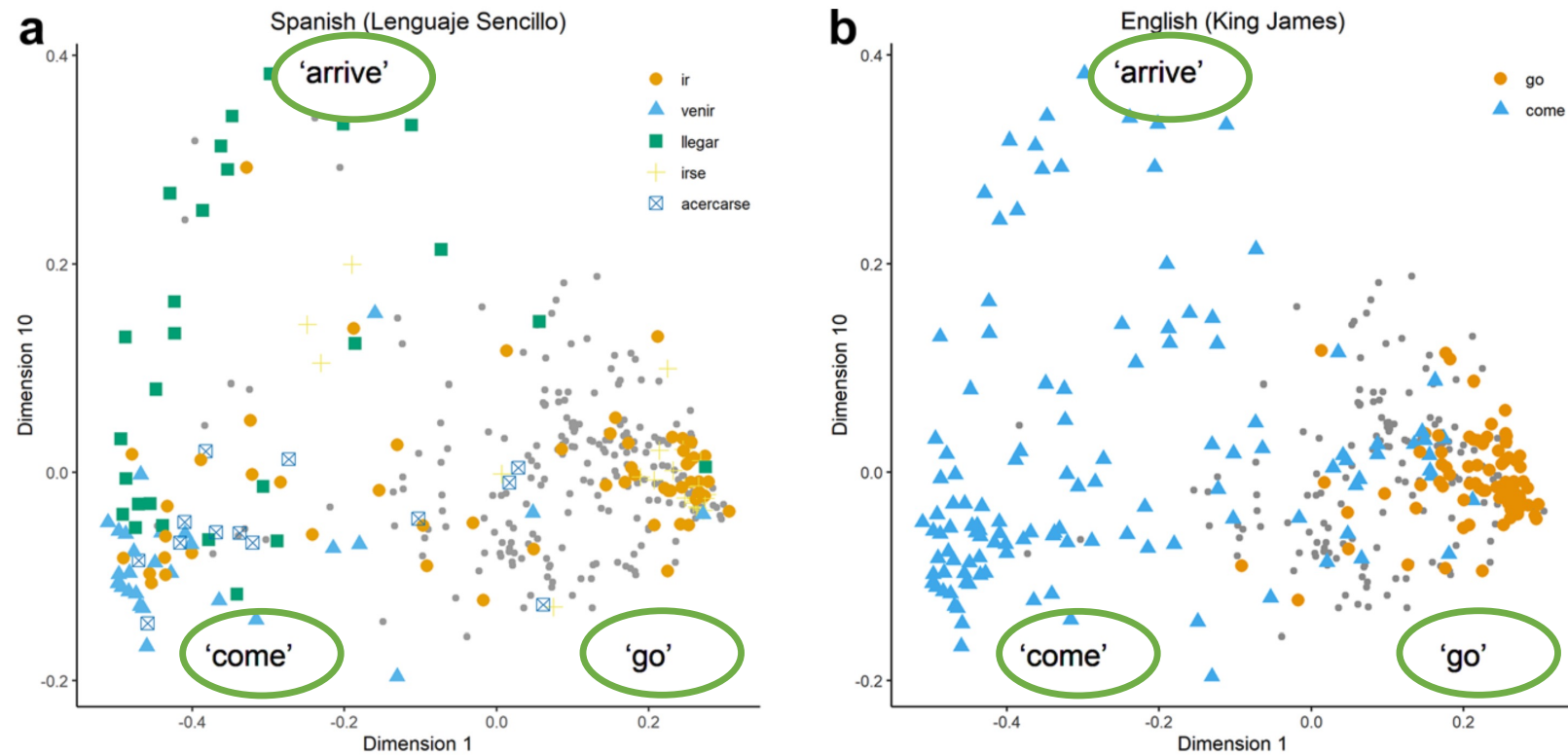


« doing typology without types »

→ La 'carte' n'est plus un *explanans*, mais un *explanandum*

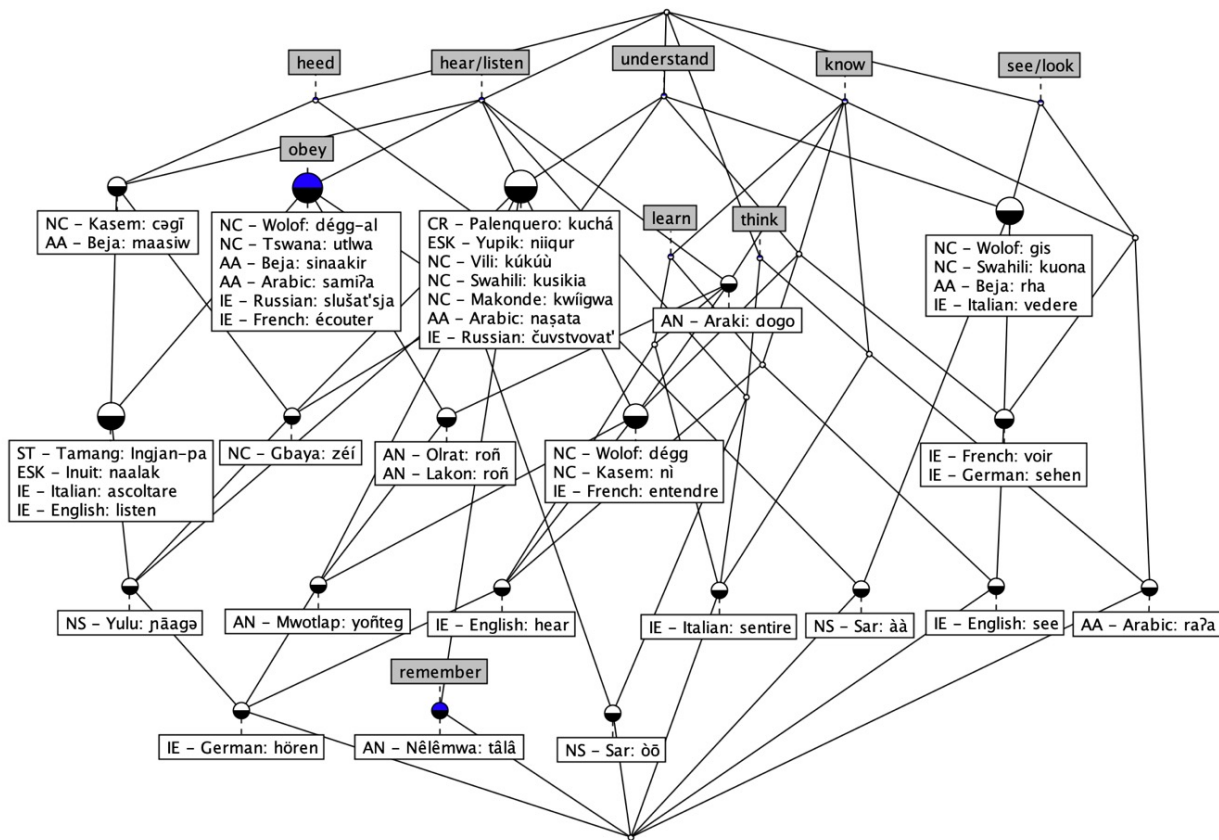
Carte MDS de 190 propositions exprimant un mouvement dans 153 versions de l'*Évangile de Marc*, avec visualisation des marqueurs du finnois et du Wolof (Wälchli 2010 : 333)

# Similarity maps (proximity maps)



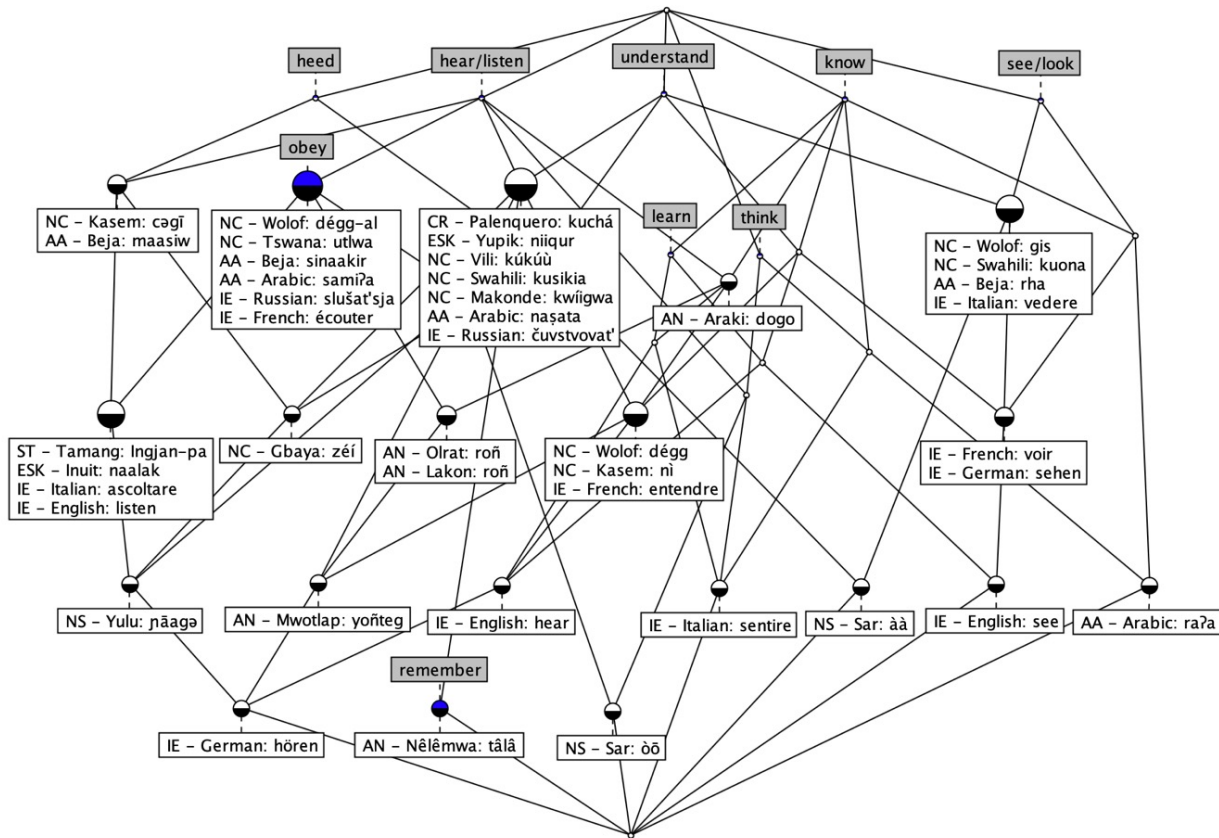
Cartes MDS verbes de mouvement dans 100 versions de l'Évangile de Marc, avec visualisation des racine de l'espagnol et de l'anglais (Wälchli & Cysouw 2012 : 333)

# Formal Concept lattices

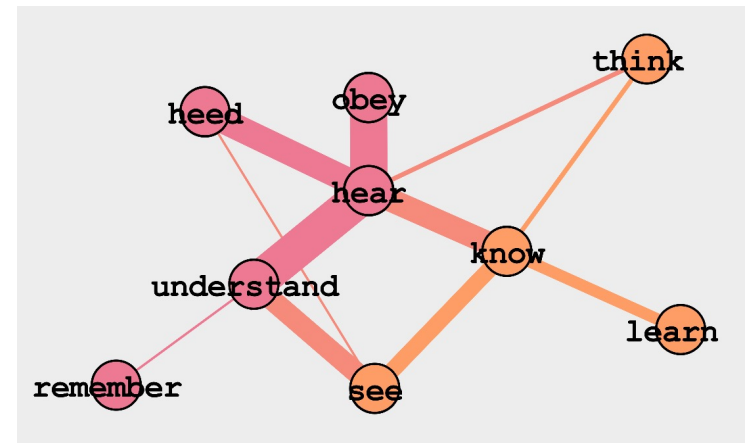


Introduits par Ryzhova & Obiedkov (2017)

# Formal Concept lattices



Introduits par Ryzhova & Obiedkov (2017)



Georgakopoulos et al. (2021)

Analyse

# Types d'analyse et types de cartes

---

	Analytical primitives	Expression of primitives	Relations between pairs of primitives	Tool for interpretation
Implicational semantic maps	Idealized functions	Abstract translational equivalents	Identically coded in at least one language	Lines between adjacent functions
Semantic maps in this paper	Contextually embedded situations	Translations from parallel corpora	Hamming distance	Multidimensional scaling (MDS)

---

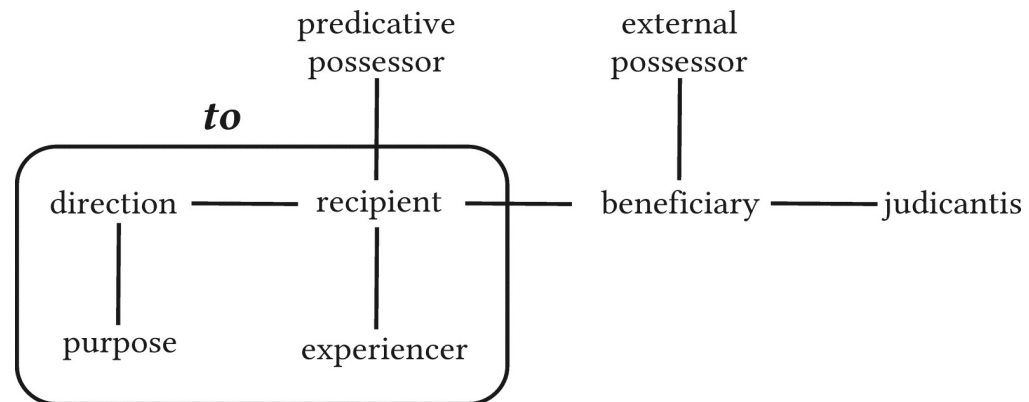
Différences entre les cartes sémantiques 'classiques' et les cartes de proximité MDS  
([Wälchli & Cysouw 2012 : 679](#))

# Types d'analyse et types de cartes

- Les deux (grands) types de « cartes » (*maps*) employées en typologie des langues manifestent deux (grand) types d'analyse:
  - Une analyse **qualitative**, sur un mode *hypothético-déductif*, dans les **cartes sémantiques classiques** (*connectivity maps*).
  - Une analyse de type **quantitatif**, sur un mode *inductif*, dans les **cartes en nuages de points** (*proximity maps*).

# Types d'analyse et types de cartes

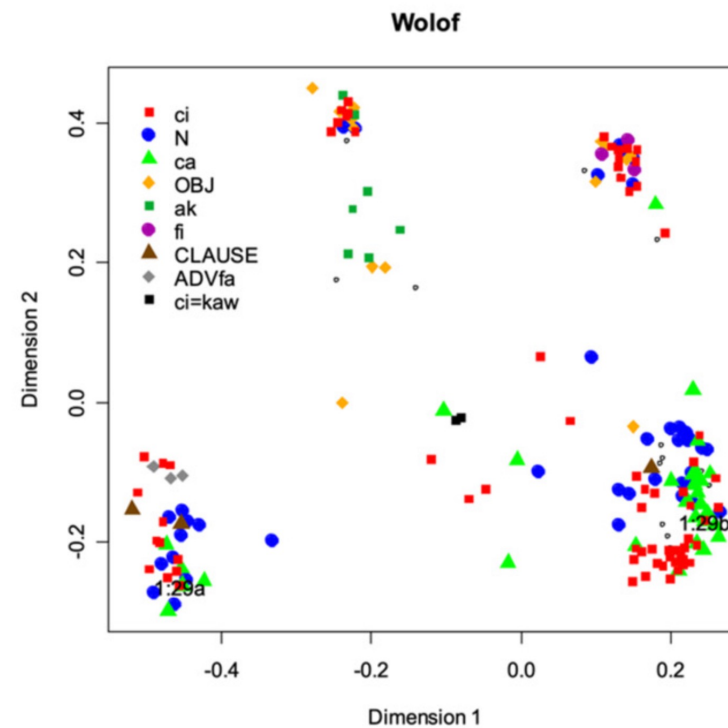
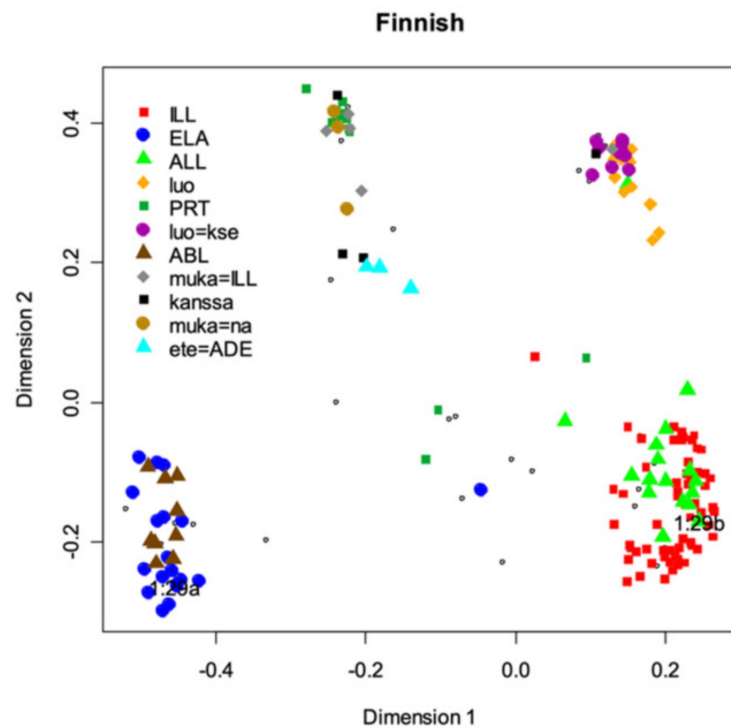
- L'analyse qualitative se fait par des concepts.





# Types d'analyse et types de cartes

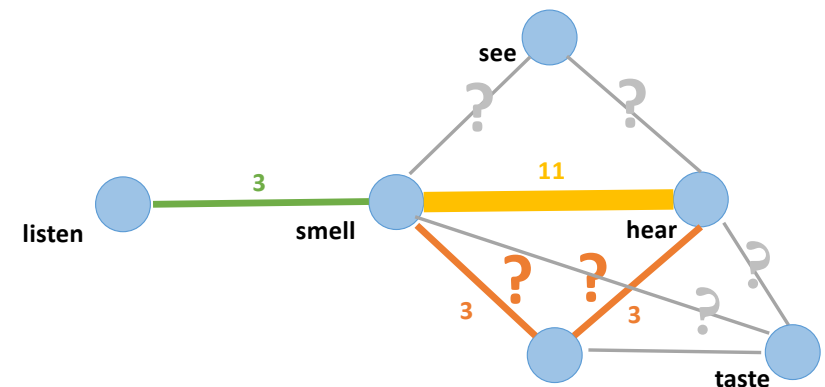
- L'analyse quantitative se fait sur des formes ou par leur truchement.



# Types d'analyse et types de cartes

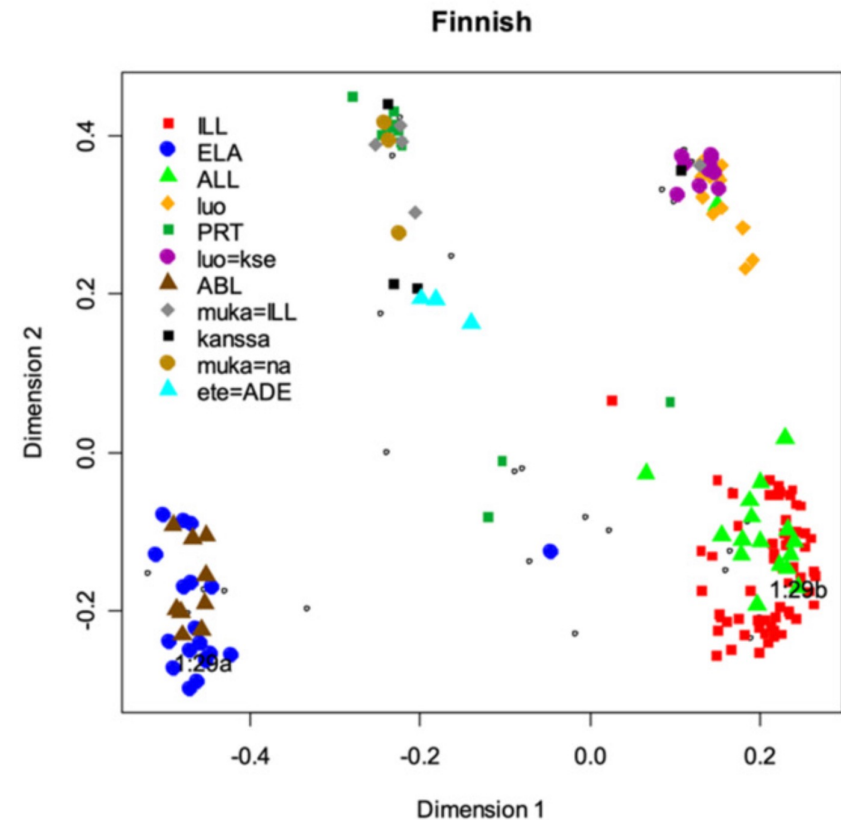
- Les **concepts** peuvent tenir lieu de signifiés, mais en fait ce sont des concepts métalinguistiques (*comparative concepts*), car ce qui importe c'est leur puissance comparative, soit le rapport un concept-*n* formes (au sein d'une langue, mais surtout parmi plusieurs langues).

Form	Language	SMELL (PERCEIVE)	HEAR	LISTEN	FEEL	SEE	TASTE (SOMETHING)	UNDERSTAND
thin55	Changsha	1	1	0	0	0	0	0
ak	Gurdjar	1	1	0	0	1	0	0
sentire	Italian	1	1	0	1	0	0	0
clywed	Welsh	1	1	0	0	0	0	0
nenglengay	Sanapaná	1	1	0	0	0	0	0
lingaiyi	Lengua	1	1	0	1	0	1	0
dai3n@n6	Nung-Ninbei	1	1	0	0	0	0	0
klevet	Breton	1	1	0	0	0	0	0
hnov	White Hmong	1	1	0	1	0	0	0
eta	Kali'na	1	1	0	0	0	0	1
indr	Moresada	1	1	0	0	0	0	0
theng5	Mulam	1	0	1	0	0	0	0
ka31ngiet33	Bulang	1	0	1	0	0	0	0
zu21	Tujia	1	0	1	0	0	0	0



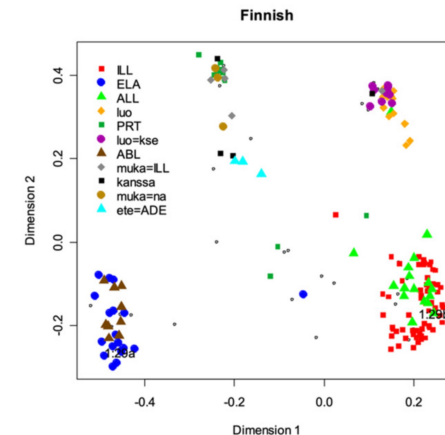
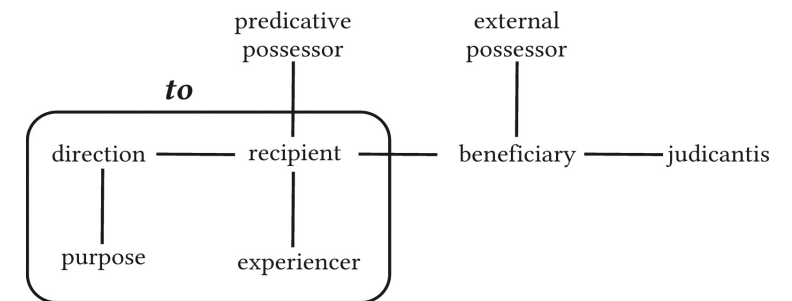
# Types d'analyse et types de cartes

- Les **formes** peuvent tenir lieu de signifiants, mais en fait ce sont des **coexpressions**, car ce qui importe c'est leur puissance « méta-polysémique », soit le rapport 'une forme–*n* concepts métalinguistiques' (et non pas 'une forme–*n* usages linguistiques', comme dans le cas de la polysémie étudiée en sémantique lexicale).



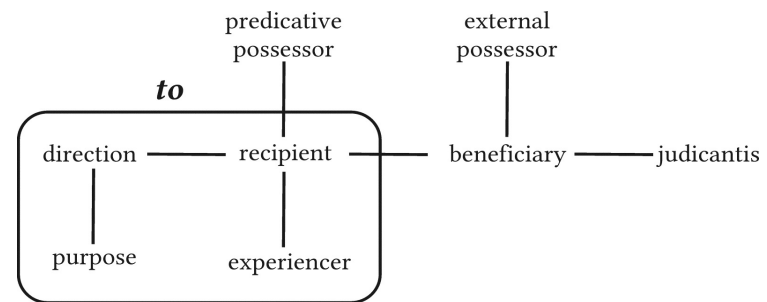
# Types d'analyse et types de cartes

- Les cartes sémantiques classiques (*connectivity maps*) présentent par des moyens graphiques des relations (syntagmatiques) de concepts comparatifs.
- Les cartes en nuages de points (*similarity maps*) manifestent sur un plan graphique la proximité (paradigmatique) de lieux assignables à des coexpressions.



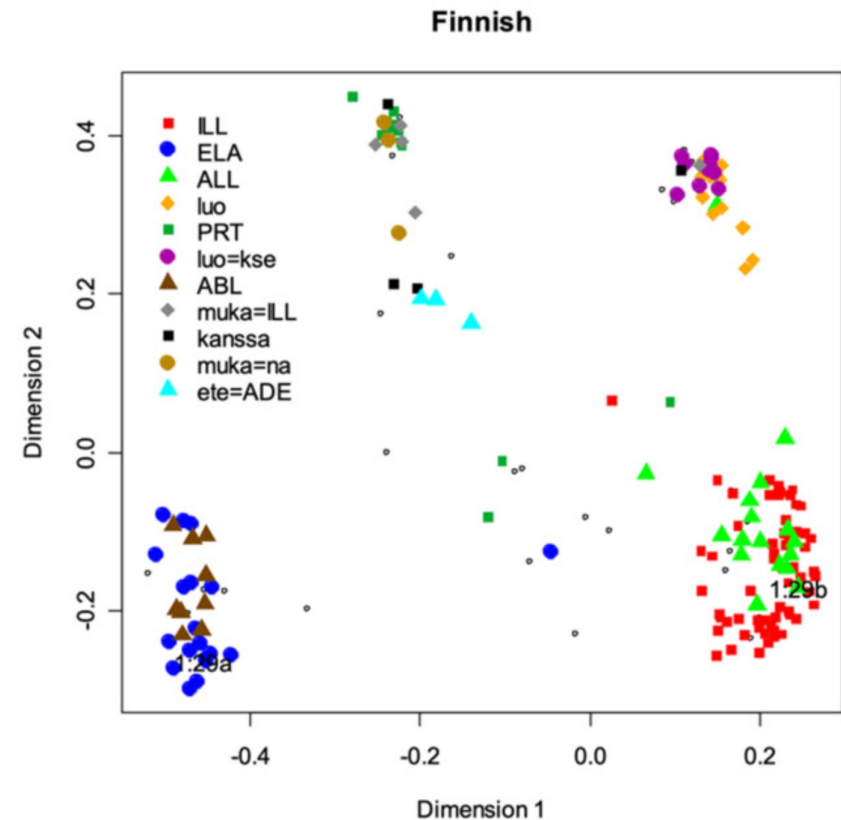
# Types d'analyse et types de cartes

- D'un point de vue graphique, le traitement interprétatif des types de cartes varie de régime sémiotique:
  - Les cartes sémantiques classiques sont soumises à une interprétation de type *symbolique* (rapport *conventionnel* entre le moyen graphique et la relation syntagmatique que ce moyen représente).



# Types d'analyse et types de cartes

- Les cartes en nuages de points sont soumises à une interprétation de type *indiciel* (la figure de similarité entre les contextes de coexpressions est *motivée* par une proportion directe avec la proximité des points présents sur le plan graphique).

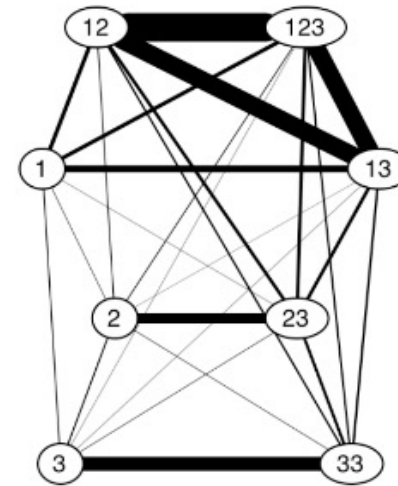


# Gestualité typologique

- On observe des gestes de **quantification** et de **qualification**.  
Quantification et qualification ne sont pas simplement des procédures d'analyse ; elles expriment des visées argumentatives, ce qui donne sens à la démarche générale des études de typologie linguistique.
- Les gestes de **quantification** et de **qualification** sont essentiellement discursifs. Ils se manifestent dans et par les cartes graphiques.

# Gestualité typologique

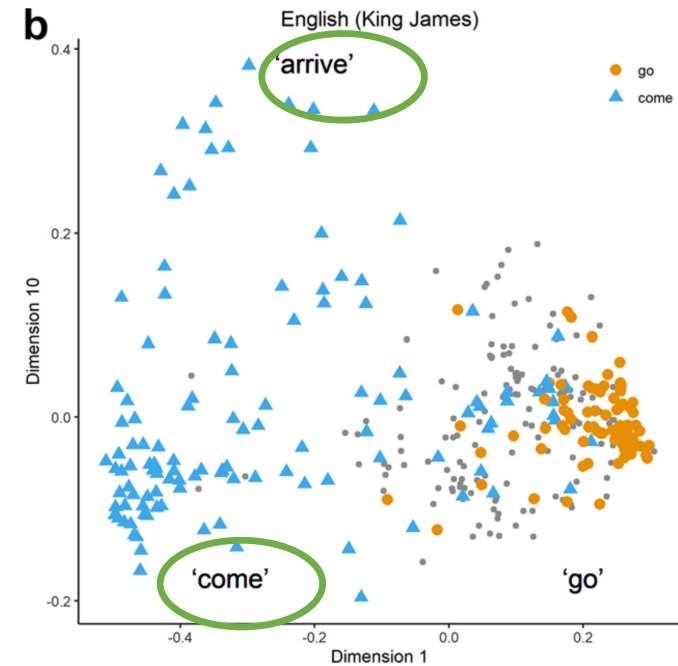
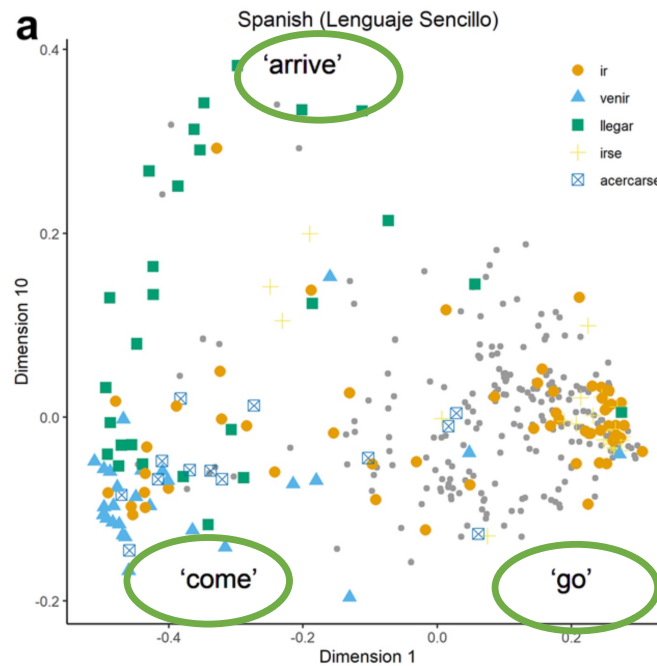
- On remarque alors que, sur les cartes sémantiques, le geste typologique consiste en un *geste graphique* de **quantification** par catégories de formes.





# Gestualité typologique

- Sur les cartes en nuages de points, le geste typologique consiste en un *geste graphique* de (re-)qualification par concepts.



# Une (im)possible rencontre ?

- On pourrait faire l'hypothèse que la typologie des langues tend ainsi à concilier les deux types (qualitatif et quantitatif) d'analyse.
- La synthèse aurait lieu d'abord dans le moyen graphique (gestes de quantification et de qualification)
- ... et devrait pouvoir être ensuite reconduite dans la théorie.
- Or on voit que la tentative ne s'est faite que très récemment et de manière partielle → Pourquoi ?

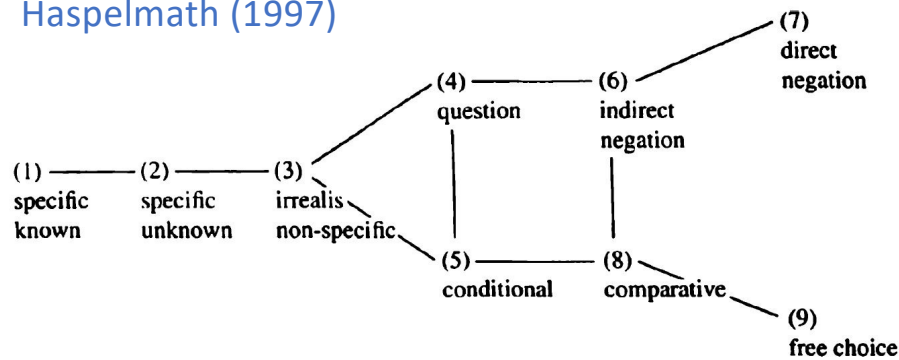
# Une (im)possible rencontre ?

- Comme on a vu, les deux types de cartes sont soumis à des régimes d'interprétation distincts : **symbolique** pour les cartes sémantiques classiques, **indiciel** pour les cartes en nuages de points.
- La conciliation de ces régimes est difficile !
- Alors quoi?

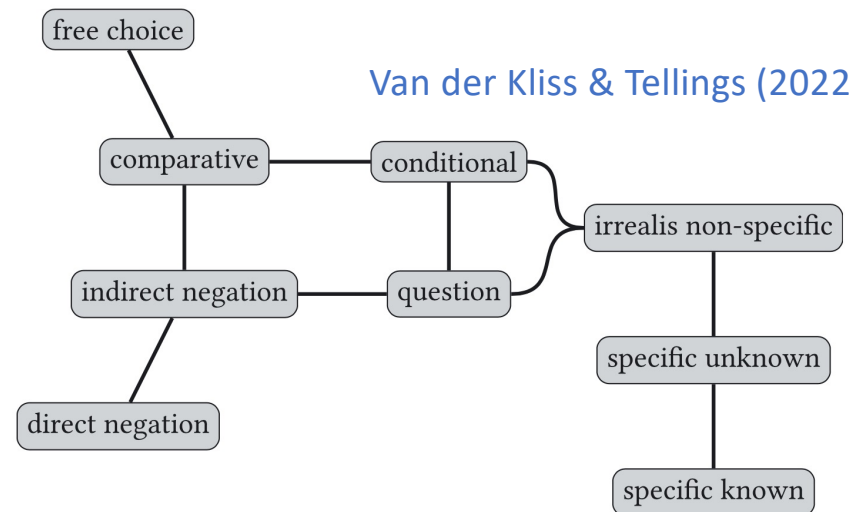
# Une (im)possible rencontre ?

- On peut remarquer que les cartes sémantiques classiques (*connectivity maps*) tendent à une présentation **figurale** de leurs hypothèses susceptible d'infléchir l'interprétation.

Haspelmath (1997)



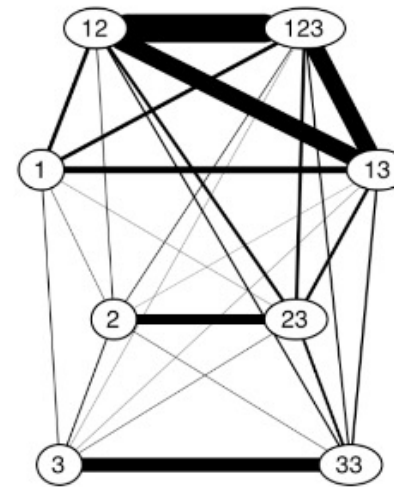
Van der Kliss & Tellings (2022 : 2)



Deux représentations de la même carte sémantique 'classique'

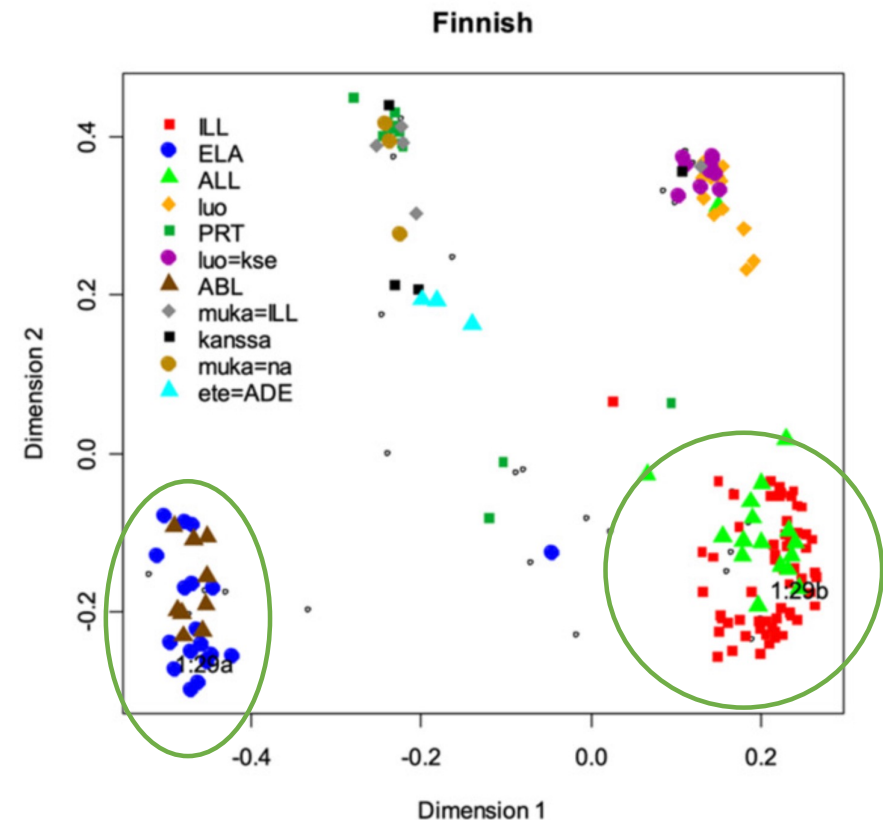
# Une (im)possible rencontre ?

- En sus de leur interprétation symbolique, les cartes sémantiques classiques présentent des grandeurs quantifiables, selon un semi-symbolisme ou une **iconicité diagrammatique** alliant moyens graphiques et interprétations intuitivement fondées (ici :  $\text{grosueur de trait} \approx \text{fréquence de coexpressions}$ ).



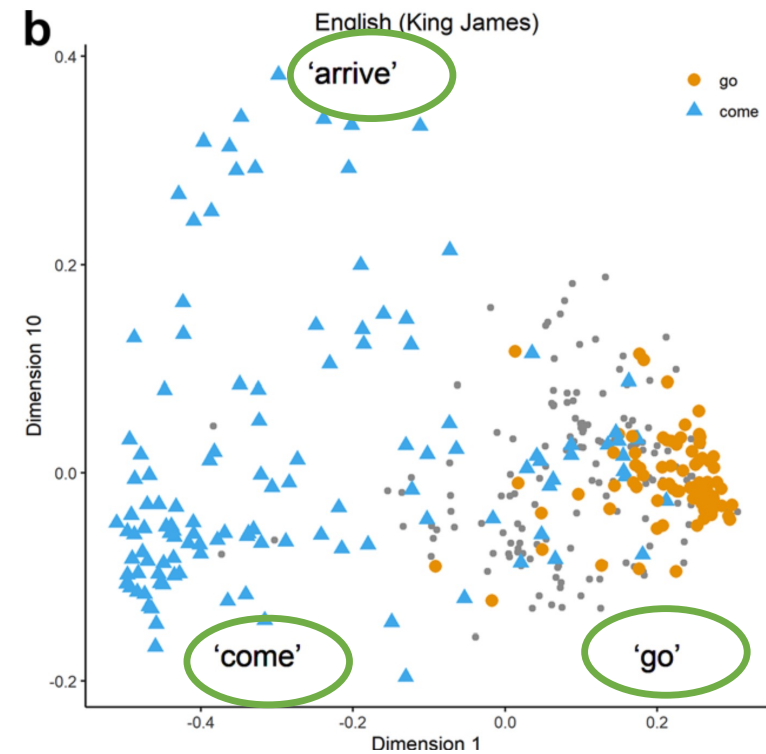
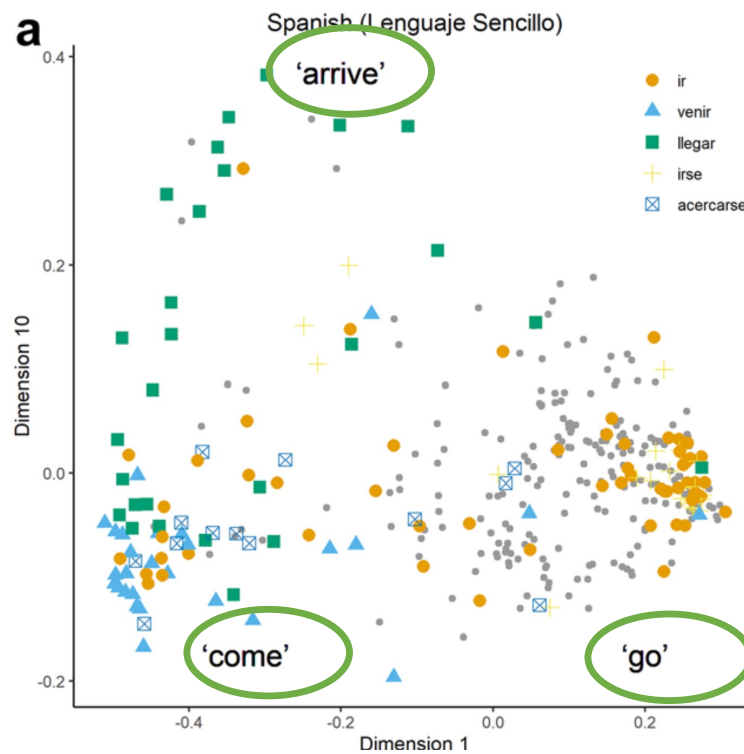
# Une (im)possible rencontre ?

- De même, en sus de leur interprétation indicielle, les cartes en nuages de points (*similarity maps*) offrent la possibilité de dessiner des régions délimitées sur cet espace projeté, et par conséquent de permettre leur qualification (grande ou petite région, étroite ou large, diffuse ou concentrée ; etc.) par des figures en régime **iconique**.



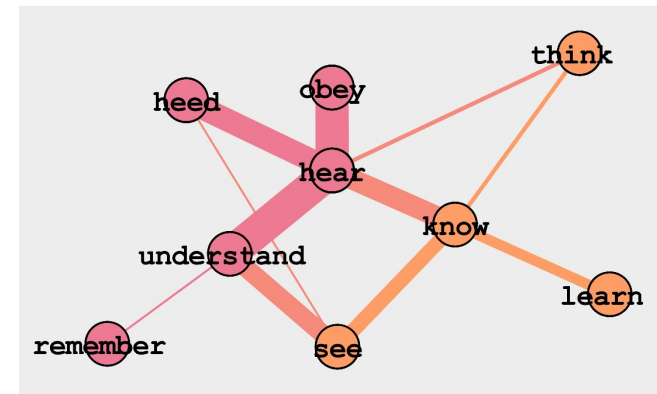
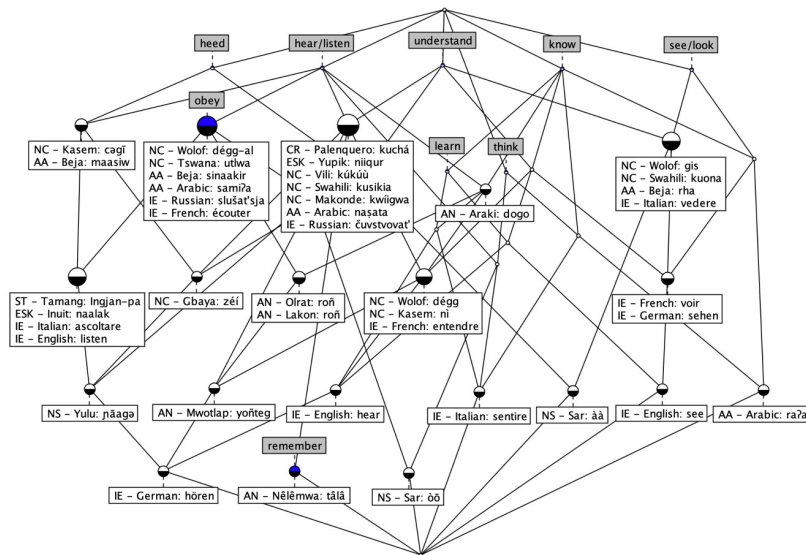
# Une (im)possible rencontre ?

- Ainsi, les **concepts comparatifs** « remplissent » ces figures au sens où ils donnent à représenter, à *imaginer* une structuration du plan du contenu. **a**



# Une (im)possible rencontre ?

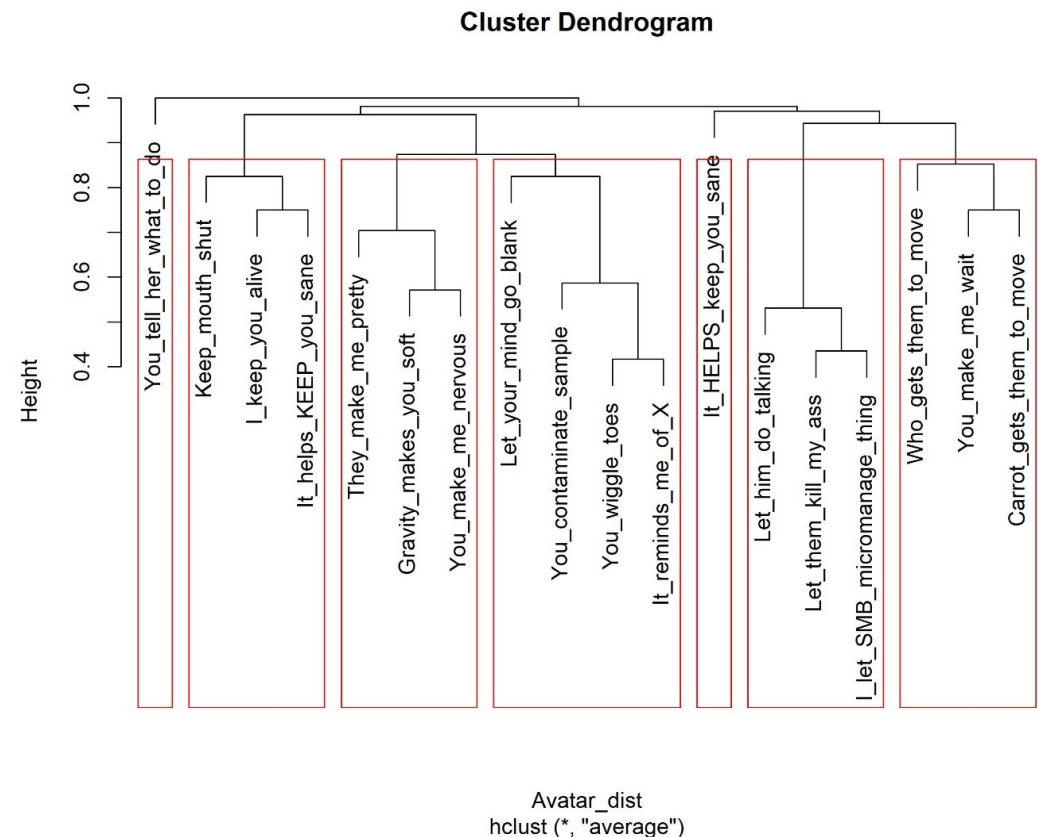
- Les organigrammes en treillis (*Formal Concept lattices*) tentent de concilier un symbolisme de relations de concepts avec une attestation quantitative des coexpressions.





# Une (im)possible rencontre ?

- L'organigramme ci-contre tente d'identifier de manière **inductive** des **concepts comparatifs**, en justifiant par une analyse statistique (*clustering*) les **figures** qui se dégagent des cartes en nuages de points.



Identification automatique de nœuds à partir d'un *clustering* des contextes  
(Levshina 2022 : Fig. 1)

# Conclusions

- En typologie linguistique, les graphiques constituent un **espace commun** entre deux gestes d'analyse, la qualification et la quantification.
- L'analyse qualitative dans les cartes sémantiques classiques trouve une forme de **quantification** par un apport **iconique**.
- L'analyse quantitative des cartes en nuages de points trouve une forme d'**interprétation qualitative** par une structuration également **iconique**.

# Conclusions

- L'iconicité est une propriété sémiotique du média graphique. Il constitue un **apport spécifique des graphiques** à l'analyse et à l'interprétation des résultats.
- L'iconicité est de type **figural** dans les cartes en nuages de points, tandis qu'elle est de type **diagrammatique** dans les cartes sémantiques classiques.

# Conclusions

- L'iconicité reste, à *ce stade*, une donnée **difficile à intégrer** dans la théorie typologique.
- Elle témoigne d'une imaginaire épistémique (**l'iconisme**), également présent dans le nom même donné à ces graphiques : des **cartes**, supposées présenter un calque du réel.
- Les apories liées à la notion de *comparative concept* sont directement liées à cet iconisme. Le *comparative concept* demeure une notion essentiellement **opératoire** (métalangage pragmatique).