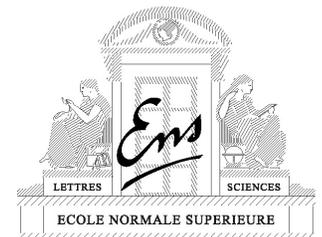
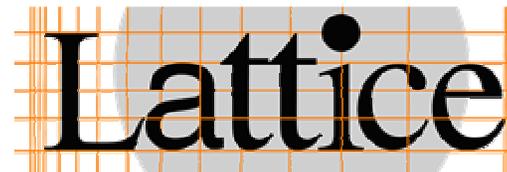
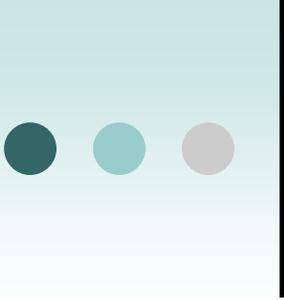


De la saillance visuelle à la saillance linguistique

Frédéric Landragin

12 novembre 2009





Contenu de la présentation

1. Objectifs et approche

- de l'étude du dialogue avec support visuel à une modélisation de la saillance
- la saillance en tant que mécanisme cognitif général

2. Classification des critères de saillance visuelle

- critères physiques, explicites dans le message visuel – *objectifs*
- critères physiologiques et psychologiques – *subjectifs*
- critères culturels

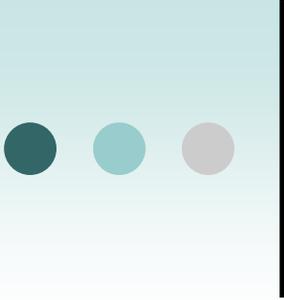
3. Application à la saillance linguistique

- travaux sur la saillance et travaux sur l'analogie entre visuel et linguistique
- l'analogie et ses limites

4. Saillance et hiérarchisation

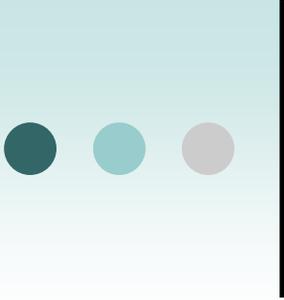
- quatre types de hiérarchisation
- intervention de la saillance à tous les stades de la production linguistique

5. Conclusion et perspectives



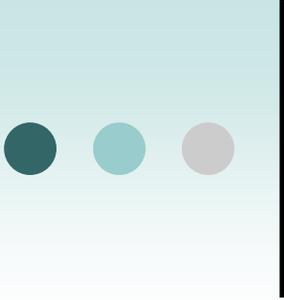
Saillance et référence

- Point de départ : recherches sur la résolution de la référence aux objets, dans des situations de dialogue comportant un contexte visuel
- Phénomènes rencontrés :
 - anaphore avec plusieurs antécédents potentiels, un seul étant saillant
 - « le N » alors qu'aucun antécédent linguistique n'est possible
que plusieurs N sont visibles, un seul étant saillant
 - « il joue bien », exophore ou pronom sans antécédent, le contexte visuel mettant en saillance un acteur particulier
- D'où l'intérêt d'une modélisation de la saillance linguistique et d'une modélisation de la saillance visuelle
- D'où le rapprochement des deux notions et des facteurs qui interviennent
- D'où une modélisation cognitive, et vers une modélisation computationnelle



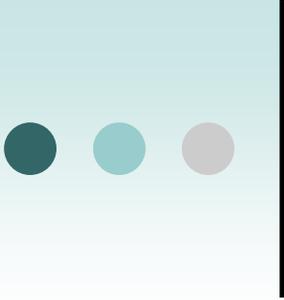
Objectifs

1. Classification des critères de saillance visuelle, modélisation
2. Classification des critères de saillance linguistique, modélisation
3. Etude du rôle des saillances visuelle et linguistique dans la compréhension et dans la production de langage, modélisation dans :
 - les processus d'interprétation (résolution de la référence, désambiguïsation)
 - les processus de génération (choix d'un terme, d'une expression référentielle, d'une construction de mise en saillance)
4. Déduction d'un modèle formel, et, à terme, prise en compte de la saillance dans les systèmes de traitement automatique des langues (éventuellement avec un système de calcul de scores de saillance)



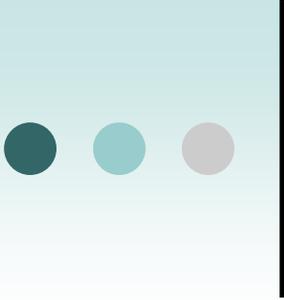
Saillance et mécanismes cognitifs

- Saillance visuelle et saillance linguistique se rapprochent :
 - par leurs rôles
 - par la nature de leurs critères
- On peut les considérer comme deux matérialisations d'un même concept
- A l'instar de l'optimisation, la réification ou l'invariance (mécanismes mis en avant entre autres par la Théorie de la Gestalt), on peut considérer la saillance comme un mécanisme cognitif général :
 - en interprétation, on s'arrête parfois aux seuls éléments saillants, et la saillance intervient constamment, même si son rôle n'est pas toujours décisif comme dans la résolution d'une référence ou d'une ambiguïté (elle peut amener plus rapidement à un référent, à une interprétation)
 - en production, on se fonde sur des éléments saillants pour générer un message plus court, plus efficace, et on exploite les possibilités de mise en saillance pour « manipuler » son interlocuteur



La saillance visuelle

- Du côté de la pratique : arts visuels, notamment :
 - peinture (Sanmiguel 2000)
 - photographie (Bouillot et Martinez 2006 ; Freeman 1989, 2008)
 - audiovisuel (Baticle 1985 ; Cocula et Peyroutet 1986)
 - sans oublier quelques inclassables (Itten 1985)
- Du côté de la théorie :
 - historiquement : théories de la couleur, du nombre d'or (Diderot ; Goethe)
 - psychologie (Guillaume 1979 ; Rousselet et Fabre-Thorpe 2003)
 - sémantique de l'image (Vettraino-Soulard 1993)
 - sémiotique (groupe Mu 1992)
 - informatique (Kessler et al. 1996)
 - sans oublier quelques inclassables (Thom 1988)



Critères de saillance visuelle

Critères physiologiques :

- distance (proximité)
- intensité, luminosité
- perception des couleurs (temps de latence, effet spatial, appel de la complémentaire)
- proximité par rapport à l'axe de visée du sujet

Critères psychologiques :

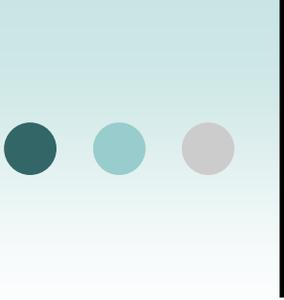
- familiarité individuelle
- influence de l'attention
- rôle des types de mémoire et de leurs limites
- saillance liée aux affects
- saillance liée aux émotions

Critères physiques (explicites) :

- rendu visuel de l'objet (luminosité inhérente à l'objet, simplicité naturelle)
- rendu visuel de l'objet par rapport aux autres objets de la scène (propriété spécifique, isolement)
- cohésion et structure de la scène (mise en évidence par l'éclairage, construction en triangle, point fort, cadre, lignes de force, perspective, équilibres, répétitions, symétries)

Critères culturels :

- familiarité culturelle
- grands principes de la composition d'image
- notions d'impact et de lisibilité (communication)
- hiérarchisation



Modélisation de ces critères

Critères physiologiques :

Les différentes distances, l'intensité, la luminosité, les temps de latence sont des valeurs mesurables

Les autres critères (comme l'appel de la complémentaire) sont modélisables plus difficilement

Critères psychologiques :

Ils sont difficiles à modéliser du fait de leur subjectivité

Critères physiques (explicites) :

La simplicité naturelle pourrait se mesurer par rapport au cercle parfait

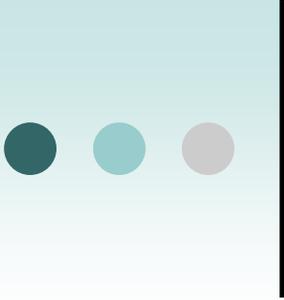
Pour la propriété spécifique : simple système de scores; avec éventuellement une hiérarchie dans les propriétés visuellement perceptibles

Pour les aspects liés à la structure de la scène : modélisation des groupes perceptifs en utilisant les critères d'agrégation des unités de la Gestalt

Critères culturels :

Difficiles à modéliser du fait de leur complexité

Une possibilité consiste à prendre en compte une liste de situations visuelles typiques

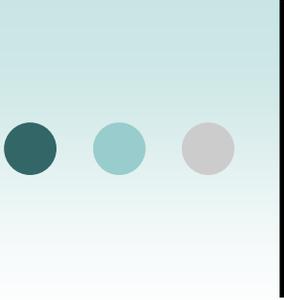


La saillance linguistique

- Beaucoup de travaux sur la saillance, sur des classifications de critères de saillance linguistique, sur des échelles de saillance ou liées à la saillance (accessibilité, théorie du centrage, statuts cognitifs, etc.)
- Depuis la thèse de Sidner (1979) et le livre d'Alshawi (1987), beaucoup de travaux sur des modélisations plus ou moins formelles de la saillance (souvent des systèmes de scores)
- En traitement automatique des langues : Conklin et McDonald (1982), Edmonds (1992), Pattabhiraman (1993), Reiter et Dale (1997)...
- Quelques analogies entre aspects linguistiques et aspects visuels, notamment celle du groupe Mu (1992) :
 - définitions des chromèmes, texturèmes... à la manière des unités d'étude du langage
 - étude de l'iconicité

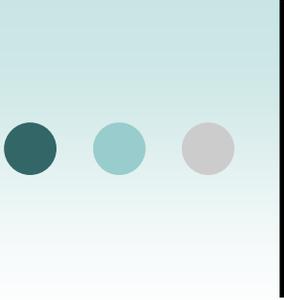
L'analogie au niveau des critères

Facteur générique de saillance	Exemple visuel	Exemple linguistique
<p>l'objet lui-même</p> <p>l'objet en contexte (comparé aux autres objets)</p> <p>exploitation de l'objet compte tenu d'un code objectif</p> <p>l'objet face à la subjectivité du sujet</p>	<p>luminosité inhérente</p> <p>bonne forme</p> <p>singleton de couleur</p> <p>isolement spatial</p> <p>éclairage spot</p> <p>valorisation du sujet</p> <p>tiers du cadre</p> <p>rythme, régularité</p> <p>symétrie miroir</p> <p>disposition linéaire</p> <p>disposition incongrue</p> <p>composition classique</p> <p>ligne de force</p> <p>fovéa</p> <p>cadre, « focus space »</p> <p>visage connu</p>	<p>nom propre</p> <p>interjection</p> <p>seul antécédent</p> <p>apposition</p> <p>accentuation</p> <p>présentatif</p> <p>début de l'énoncé</p> <p>répétition</p> <p>chiasme</p> <p>rythme d'élocution</p> <p>raté, erreur</p> <p>phrase neutre</p> <p>construction à topique</p> <p>niveau sonore élevé</p> <p>effet cocktail</p> <p>concept connoté</p>



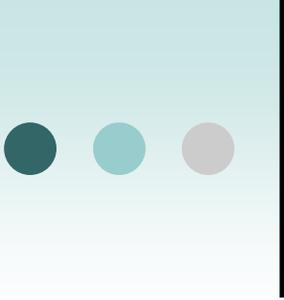
Quatre types de hiérarchisation

- Pour l'image photographique, 4 types de hiérarchisation découlent de paramètres techniques et de leur exploitation pour la composition :
 - **hiérarchisation par le cadrage** : exploitation du cadre et de son format, construction d'un cadre dans le cadre (effet encadrement ou effet fenêtre, cf. mise en abyme)
 - **hiérarchisation par les plans** : premier plan, deuxième plan, arrière plan (plus il y a de plans et plus on assiste à une hiérarchisation qui met en saillance un élément particulier, souvent placé au premier plan)
 - **hiérarchisation par la mise au point** : le réglage du diaphragme de l'appareil photo a une incidence sur les zones nettes et les zones floues (or le regard est guidé des zones floues vers les zones nettes)
 - **hiérarchisation par la lumière** : la lumière apporte une lecture particulière, construit l'image et influence sa lecture dans la mesure où le regard finit toujours par se diriger vers les zones les plus lumineuses



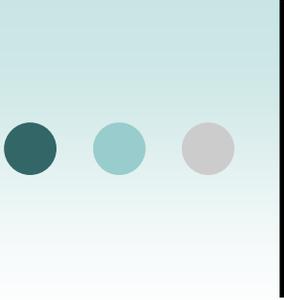
L'analogie pour la hiérarchisation

- Dans la production linguistique :
 1. choix des entités positionnées de manière valorisante (en début de phrase, éventuellement en détachement)
→ analogie avec la hiérarchisation par le cadrage
 2. choix de l'ordre des mots (mots, syntagmes ou expressions référentielles selon le niveau d'analyse considéré)
→ analogie avec la hiérarchisation par les plans
 3. choix des termes et des constructions singularisantes (références avec détermination voire quantification)
→ analogie avec la hiérarchisation par la mise au point
 4. choix de mécanismes de mise en relief tels que l'accent tonique (mise en relief physique explicite)
→ analogie avec la hiérarchisation par la lumière



Intervention de la saillance

- **En compréhension** : pour la résolution de la référence
- **En production** : la saillance intervient à toutes les étapes de la construction d'images ou de phrases :
 1. on commence par travailler avec les contraintes d'un cadre, format géométrique ou discursif
 2. on continue avec la détermination des éléments présents dans ce cadre, et le choix de la disposition des éléments les uns par rapport aux autres
 3. on enchaîne avec la spécification d'indications relatives à l'appréhension des éléments (la façon dont ils vont être singularisés, identifiés, extraits)
 4. puis on matérialise quelques points d'ancrage physiques (lumineux ou prosodiques) qui permettront d'appréhender le message non plus comme un ensemble homogène mais comme plusieurs éléments groupés et **hiérarchisés**



Conclusion et perspectives

- Etudes de l'image et des analogies entre l'image et le langage, dans le but de mieux déterminer la nature et les rôles de la saillance
- Dans les situations de communication de face à face, saillance visuelle et saillance linguistique sont des éléments clés, en compréhension comme en production
- Vers des modèles computationnels capables de classer les entités du discours à l'aide de scores de saillance, dans la lignée de (Alshawi 1987) mais avec des critères plus complets et dont la pertinence a été testée dans une autre modalité de communication, l'image