

# L'impact cognitif de la lecture sur écran

Véronique Draï-Zerbib & Thierry Baccino

LUTIN

[drai-zerbib@lutin-userlab.fr](mailto:drai-zerbib@lutin-userlab.fr)

# Lire = détecter

---

Qu'il s'agisse de lecture profonde ou de recherche d'information, qu'il s'agisse de lecture papier, électronique ou musicale, les mêmes mécanismes perceptifs visuels contraignent notre prise d'information : nos yeux parcourent un support en faisant des saccades et des fixations.

**Acuité visuelle**

**Empan perceptif**

**Lecture**

**Exemple de parcours oculaire**



## Acuité visuelle

Empan perceptif

Lecture

Exemple de parcours oculaire

Lire = Détecter  
Oculomotricité

- Les mouvements oculaires sont composés de saccades et fixations
  - Saccades = rapides sauts d'un point à un autre (40 ms)
  - Fixations = pauses permettant au système visuel d'entrer les informations utiles pour la lecture (250 ms)

*Selon le matériel à lire, la difficulté du texte, le niveau d'expertise du lecteur, le nombre et la durée des saccades et fixations peut augmenter considérablement, signe d'une difficulté d'intégration de l'information.*



Acuité visuelle

## Empan perceptif

Lecture

Exemple de parcours oculaire

# Détecter les mots

Oeil

Empan Visuel

L'empan visuel est plus étendu sur la droite que sur la gauche

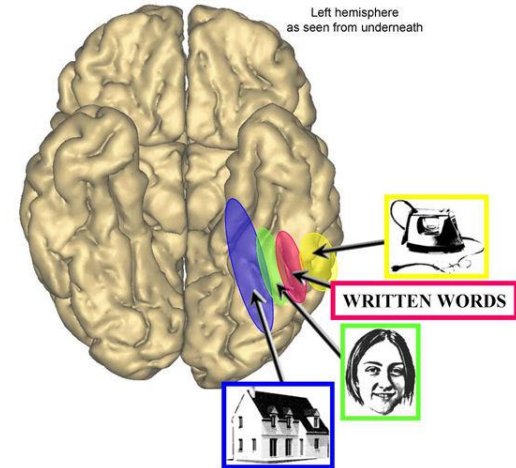


Acuité visuelle  
Empan perceptif  
**Lecture**

Exemple de parcours oculaire

# Lire

1. Détecter des lettres (visibilité)
2. Identifier les mots (discriminabilité)
3. Comprendre un texte (intégration)



Détecteurs spécialisés



Acuité visuelle  
Empan perceptif  
Lecture

## Exemple de parcours oculaire

# Lecture de texte

Aude voulait retirer de l'argent lorsque la machine tomba en panne.

Aude chercha un autre appareil après avoir récupéré sa carte bancaire.

Pour retirer des espèces, Aude se rendit dans une rue commerçante.

Aude entra dans une banque afin d'avoir la somme désirée.

Aude pensa qu'il n'avait pas été facile à obtenir.



Acuité visuelle  
Empan perceptif  
Lecture

## Exemple de parcours oculaire

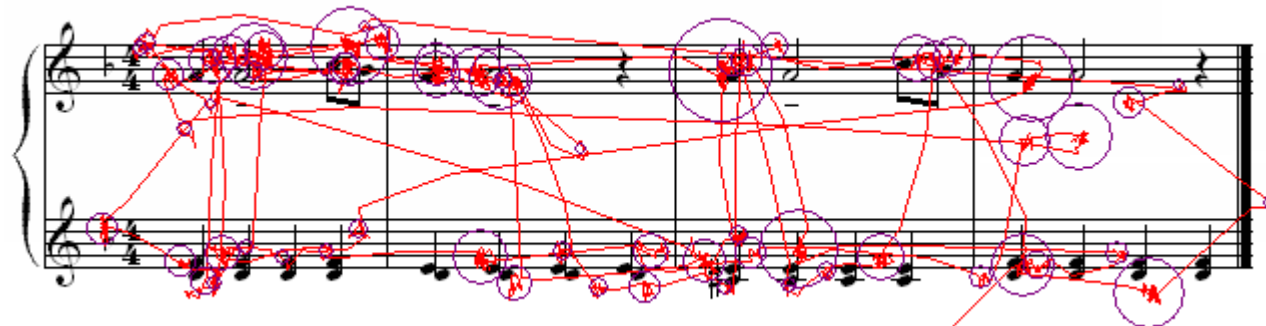
# Lecture musicale



Lecteur expert (> 10 années d'étude au Conservatoire)



Lecteur non expert (< 5 années d'étude au Conservatoire)



Acuité visuelle  
Empan perceptif  
Lecture

## Exemple de parcours oculaire

# Lecture de site Web

Plan du site Nous contacter

A propos de l'ANIL Nos partenaires Votre ADIL Recherche sur le site

## Bienvenue sur le site de l'ANIL

L'Agence Nationale pour l'Information sur le Logement

### Le guide du logement

- > Vous et les Professionnels
- > Accession à la propriété
- > Propriétaire occupant
- > Louer
- > Difficultés
- > Caution
- > Investissement locatif
- > Indices

### Calculez ...

Financement d'une opération, échéancier de prêt, frais annexes, révision de loyer, plus value, investissement locatif...

### FAQ

Vous avez des questions ?  
Nous avons des réponses ...

### Lumière sur ...

L'actualité en bref  
et les dernières publications

©Anil MARS 2001

### En savoir plus...

Les bases de données des spécialistes du logement

- > Les études de l'ANIL et des ADIL
- > L'actualité réglementaire
- > Questions / Réponses
- > Jurisprudence

# Stratégies visuelles différentes

**Le Journal**  
Mise à jour à 07 h 03 - Paris

Regardez mieux pour mieux comprendre  
**EYELSA**

Toute la magie des hauts plateaux basaltiques avec la neige en plus. Au programme : randonnée en raquettes avec guide, ski de fond et relaxation dans les eaux chaudes thermales de la montagne.

Une semaine à Santorin, l'une des plus belles et, assurément, en raison de son caractère volcanique, la plus spectaculaire des îles grecques est proposée par l'agence de voyage.


Il faut profiter de la crise générale que traverse le gouvernement et de la fatigue de certaines unités militaires. Le guérillero juge nécessaire de mener des actions armées sur les routes.

Le chef des Forces armées révolutionnaires de Colombie demande à ses troupes de commencer à préparer les conditions d'une offensive générale contre le Président Uribe.

Pour les vacanciers qui souhaitent avant tout se reposer dans un cadre bucolique, les résidences proposent un hébergement adapté leur permettant de partir avec des amis sportifs sans pour autant rester inactifs.

Les via ferrata et les sports d'eau vive connaissent un succès constant. Les candidats au vertige se comptent par milliers sur la cinquantaine de parcours de via ferrata ancrés en pleine falaise.

Des troupes de marine colombiennes ont été sabordés par un sous-marin au large de la côte Pacifique. C'est la deuxième fois que les forces colombiennes arrêtent un engin afin d'en détruire la cargaison illicite.



Balayage Majoritaire + lecture

**Le Journal**  
Mise à jour à 07 h 03 - Paris

Regardez mieux pour mieux comprendre  
**EYELSA**

Pour les vacanciers qui souhaitent avant tout se reposer dans un cadre bucolique, les résidences proposent un hébergement adapté leur permettant de partir avec des amis sportifs sans pour autant rester inactifs.


Les via ferrata et les sports d'eau vive connaissent un succès constant. Les candidats au vertige se comptent par milliers sur la cinquantaine de parcours de via ferrata ancrés en pleine falaise.

Des troupes de marine colombiennes ont été sabordés par un sous-marin au large de la côte Pacifique. C'est la deuxième fois que les forces colombiennes arrêtent un engin afin d'en détruire la cargaison illicite.

Une semaine à Santorin, l'une des plus belles et, assurément, en raison de son caractère volcanique, la plus spectaculaire des îles grecques est proposée par l'agence de voyage.

Il faut profiter de la crise générale que traverse le gouvernement et de la fatigue de certaines unités militaires. Le guérillero juge nécessaire de mener des actions armées sur les routes.

Toute la magie des hauts plateaux basaltiques avec la neige en plus. Au programme : randonnée en raquettes avec guide, ski de fond et relaxation dans les eaux chaudes thermales de la montagne.



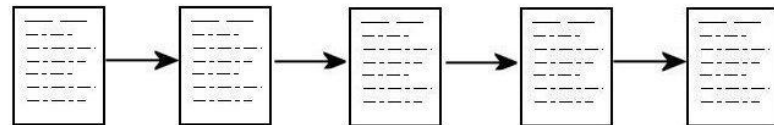
Lecture Majoritaire + balayage

# Comprendre le texte

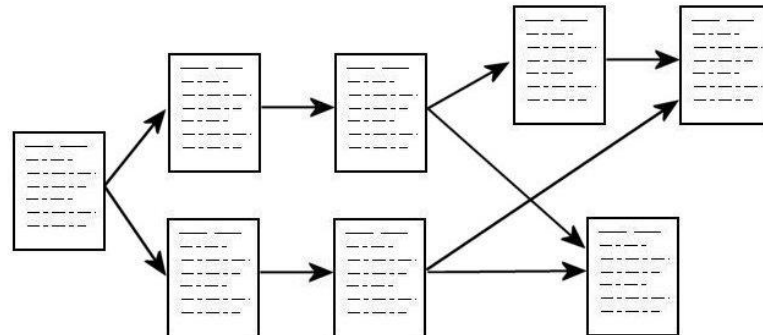
---

1. Trouver la **cohérence** entre les mots, les phrases, les paragraphes,.... → **lecture profonde et attentive**
2. Les hypertextes sont souvent des **hypermédias** mêlant des informations diverses: textes, sons, images, vidéos,...

Texte linéaire (papier)



Hypertexte (écran)



# Et sur le Web ?

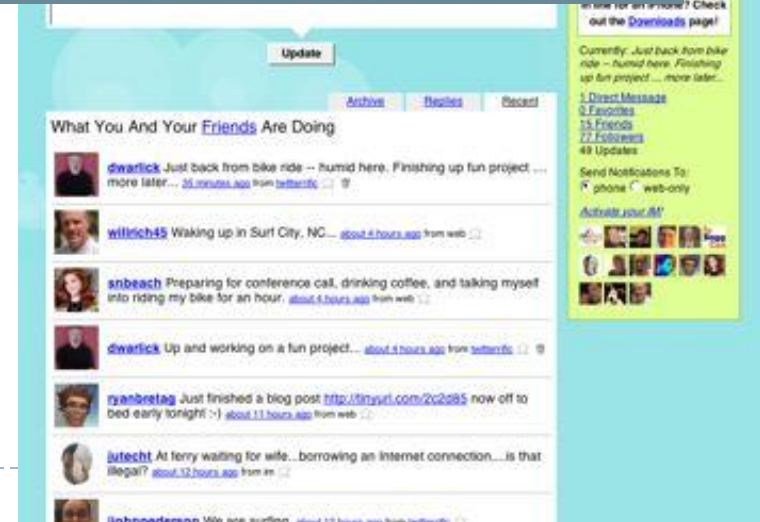
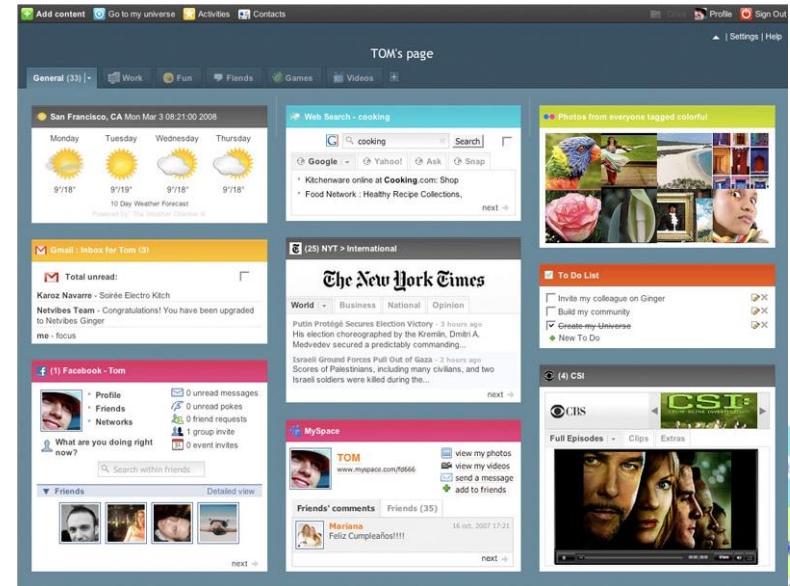
- Des pages riches en information et des messages courts de manière à gagner en **efficacité** et **rapidité**.

Toutefois:

- ➔ La lecture devient un écrémage (lecture superficielle).
- ➔ La lecture est remplacée par une Recherche d'information.
- ➔ Surcharge cognitive (décisions, mémoire,..)



- ▶ **Loi de Hick:** le temps qu'il faut à un utilisateur pour prendre une décision augmente en fonction du nombre de choix à sa disposition.



# Traitement cérébral de la multimodalité

---

- Notre cerveau internalise l'environnement sous forme de représentations mentales
- Notre cerveau est naturellement multimodal puisque nous avons plusieurs canaux sensoriels, ce qui permet de renforcer des représentations par des perceptions multiples
- Sur le web, l'hypermedia (texte + son + image + video) permet d'enrichir notre représentation mentale d'une notion, d'un concept...



# Multimodalité

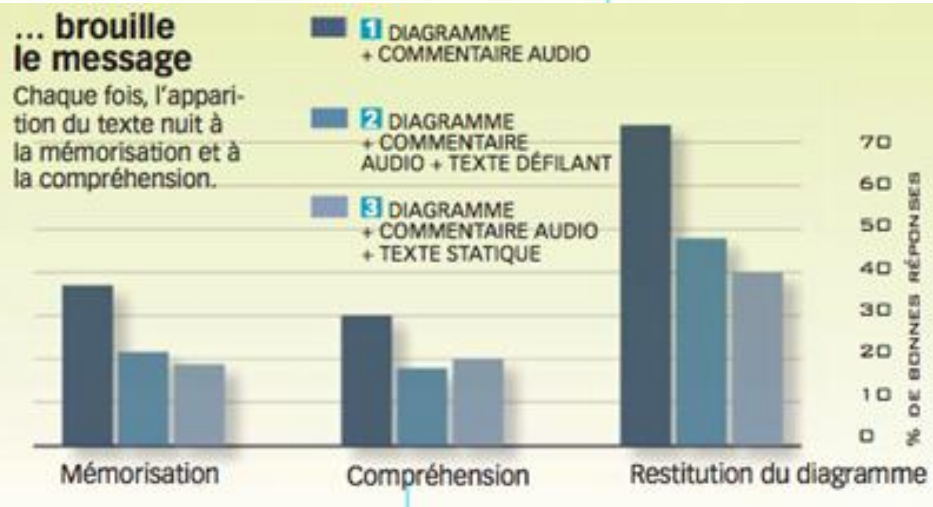
## La multiplication des sources...

**1** Dans un premier temps, un diagramme est montré et expliqué oralement à des candidats.

**2** La même opération est réitérée sur d'autres candidats en affichant progressivement, à droite, le texte de l'explication.

**3** Enfin, les mêmes éléments sont soumis à un dernier groupe. Le texte à droite est, cette fois, affiché en totalité dès le début.

Comment intégrer toutes ces informations sachant que nos capacités visuelles, mnésiques ... ne sont pas très extensibles ?



# Traitement cérébral de la multimodalité

---

## Les moins

- Contrainte du format de présentation sur la mémoire de travail
- La multiplicité des sources (textuelles, imagées) impose des allers-retours constants pendant la lecture (Hegarty et al, 1990)
- L'ajout de multimédia doit être directement en relation avec le domaine de l'apprentissage afin de permettre à l'élève de construire une représentation mentale cohérente (Moreno & Mayer, 2000)
- **Croiser inutilement** des informations **redondantes** nuit à la compréhension et à la mémorisation (Jamet et al)



# Traitement cérébral de la multimodalité

---

## Les plus

### → « Effet de modalité » (R. Mayer)

- l'utilisation conjointe d'un schéma électrique complexe et de commentaire présentés en modalité auditive est plus efficace que lorsque ces commentaires sont présentés à l'écrit (*Tindall-Ford et al., 1997*)
- Idem dans des situations de résolution de problèmes géométriques (*Mousavi et al, 1995*)

### → Plasticité cérébrale (C. Nass et al ; G. Small et al)

- Naviguer sur le net développe des circuits cérébraux impliqués dans le raisonnement et la prise de décision



# En conclusion

---

- Il est nécessaire d'améliorer l'outil précieux qu'est l'outil informatique en tenant compte des contraintes cognitives humaines
- ➔ Il est nécessaire d'apprendre à l'utilisateur à décider de son chemin de lecture en veillant à garder son but de départ afin de ne pas être désorienté cognitivement



**Merci de votre attention!**

