



Le rôle de la mémoire humaine dans un monde de documents numériques

Benoit LE BLANC

Ecole Nationale Supérieure de Cognitique - Bordeaux
Institut des Sciences de la Communication du CNRS - Paris





Données Informations Connaissances



Distinguer les concepts

Pour l'Ordinateur

données = information + **format**

taille mémoire, codage, numérisation

Pour l'Humain

connaissances = information + **contexte**

mémoire épisodique, procédurale,

mémoire visuelle, auditive,

mémoire à court terme, à long terme...

Informatique

donnée = information + format

donnée numérique

langage d'expression

système de codage (précis et exhaustif)

stockage mémoire

variable / valeur

interconnexions => connaissances

Connaissance

connaissance = information + contexte

quelque chose analogique

ensemble d'items

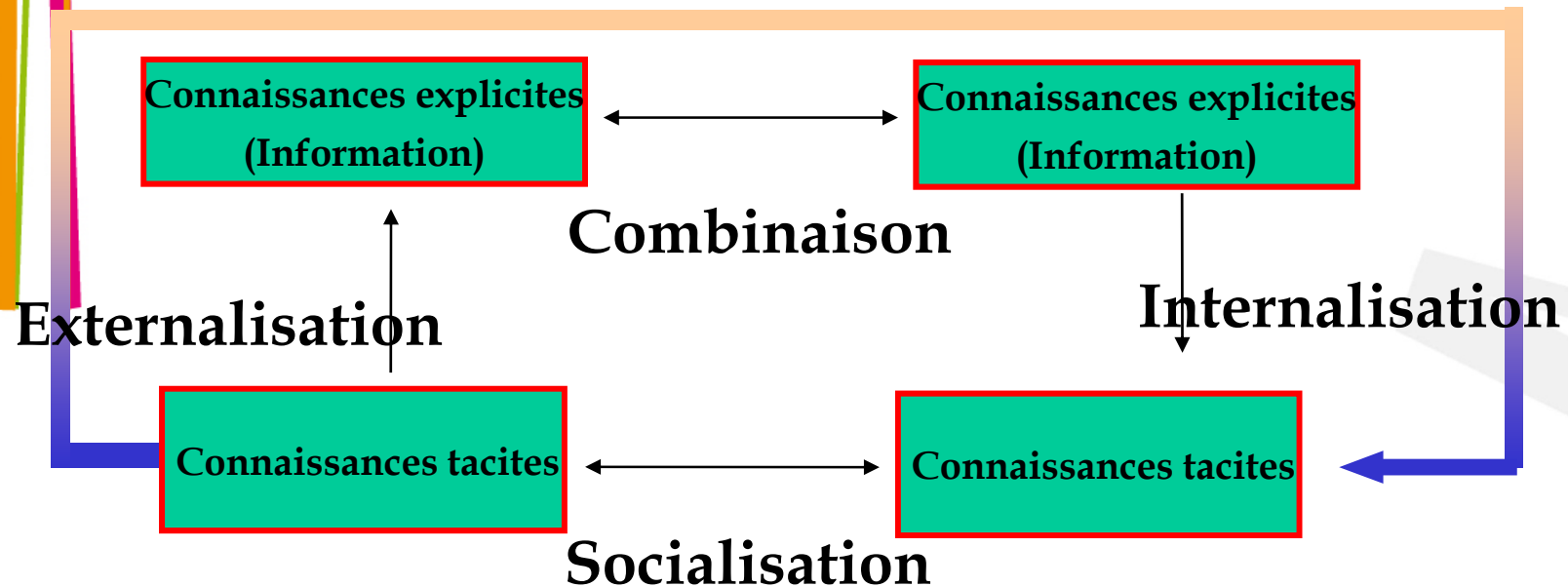
associer pour mémoriser

contexte, sens

communication, diffusion => informations

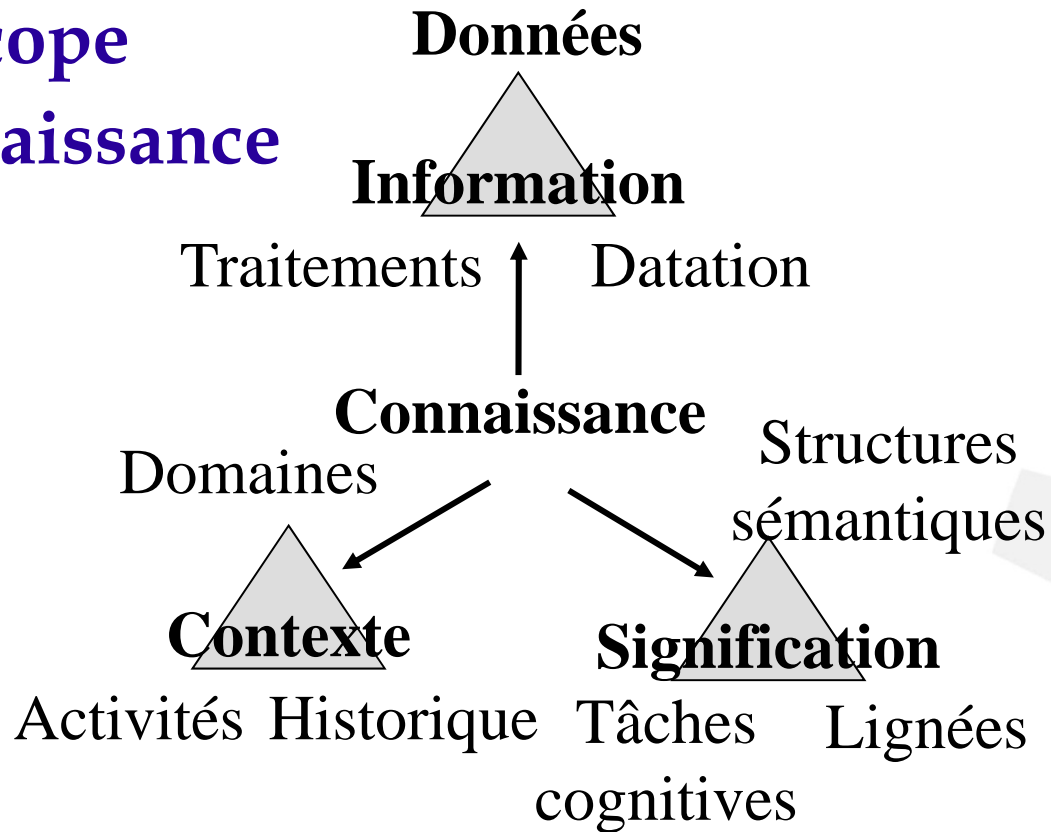
Modèles théoriques

Transfert de connaissances (selon Nonaka)



Modèles théoriques

Modèle ICS : le microscope de la connaissance



Statut de la connaissance



Code de la route
Art moderne
Voiture
Piéton
etc.

Contexte



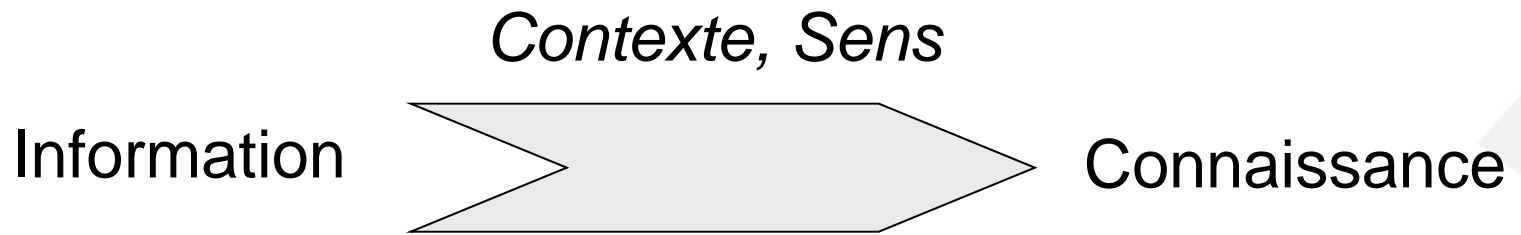
Signe

Matériaux
Diamètre
Couleurs
Hauteur
etc.

Sens

Circulation urbaine
Stationnement
Interdiction
Véhicule
etc.

Laisser le Sens au Contexte



Aiguilles
& Chiffres



Rendez-vous,
Retard,
Délai,
etc.



Nature des connaissances

Les connaissances sont des *choses* :

fortement **implicites** (Nonaka,
1994)

et **communautaires** (Wenger,
1998).



Valeur des Connaissances

Les connaissances critiques (Ermine, 2000)
(celles qui ont de la valeur) sont :

rares et non substituables,

utiles à une collectivité,

difficiles à **capter**

(identifier les bonnes sources, travailler
l'explicitation, prendre en compte de l'évolution),

difficiles à **intégrer** dans les usages


(appropriation, historique, environnement)



Diversité des Connaissances

Les **connaissances** sont liées :

à l'individu / au groupe
au novice / à l'expert
au domaine / au métier
à l'implicite / à l'explicite
aux concepts / aux processus





Classifications Repérages



Ranger ses photos

En donnant un nom au fichier (objet)

En nommant les dossiers (thèmes)

En datant les dossiers (AAAA/MM)

... En utilisant des méta-données ?





Approches de la mémoire

Activités :

d'encodage

de stockage

de rappel

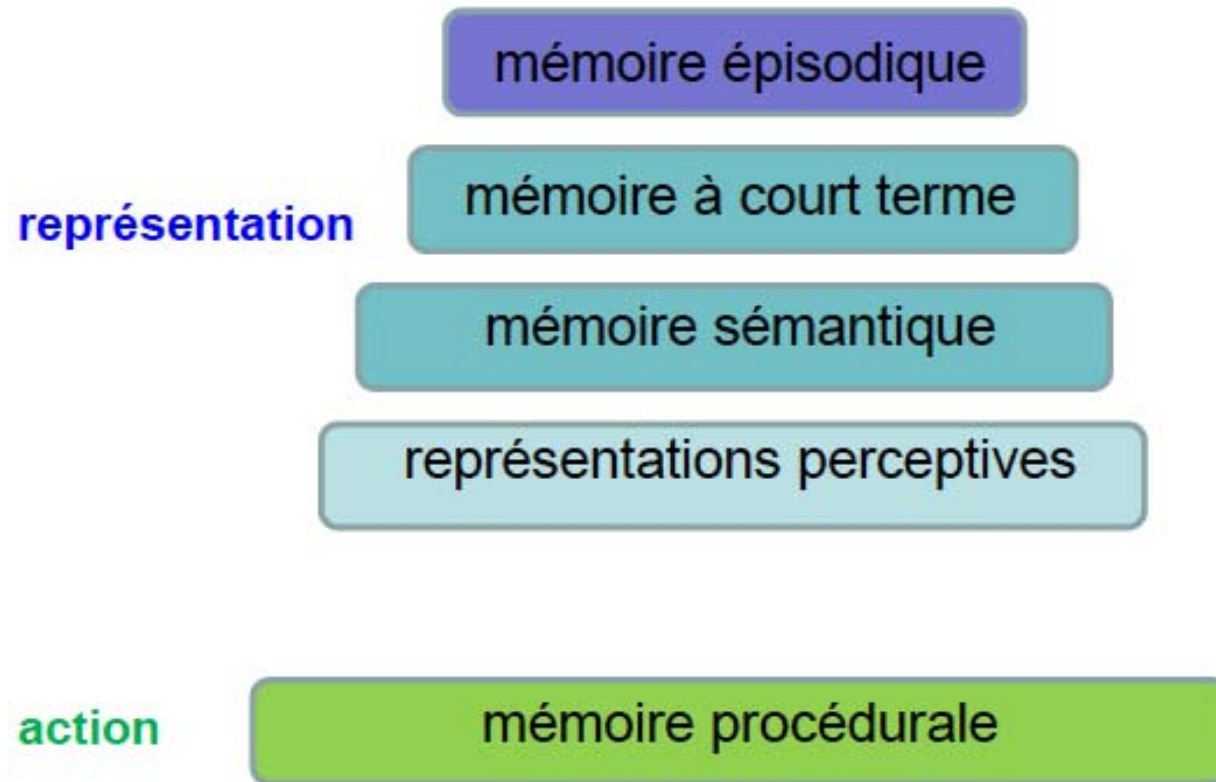
Dans des observations :

expérimentales

pathologiques / post-traumatiques



Modèles de la mémoire



Modèle d'emboîtement de la MLT (Tulving, 1995)
encodage sériel ; stockage parallèle ; récupération indépendante



Quel autre mot
associeriez vous
au mot suivant ?

abeille

Perception
+
Construction
d'un lien circonstanciel



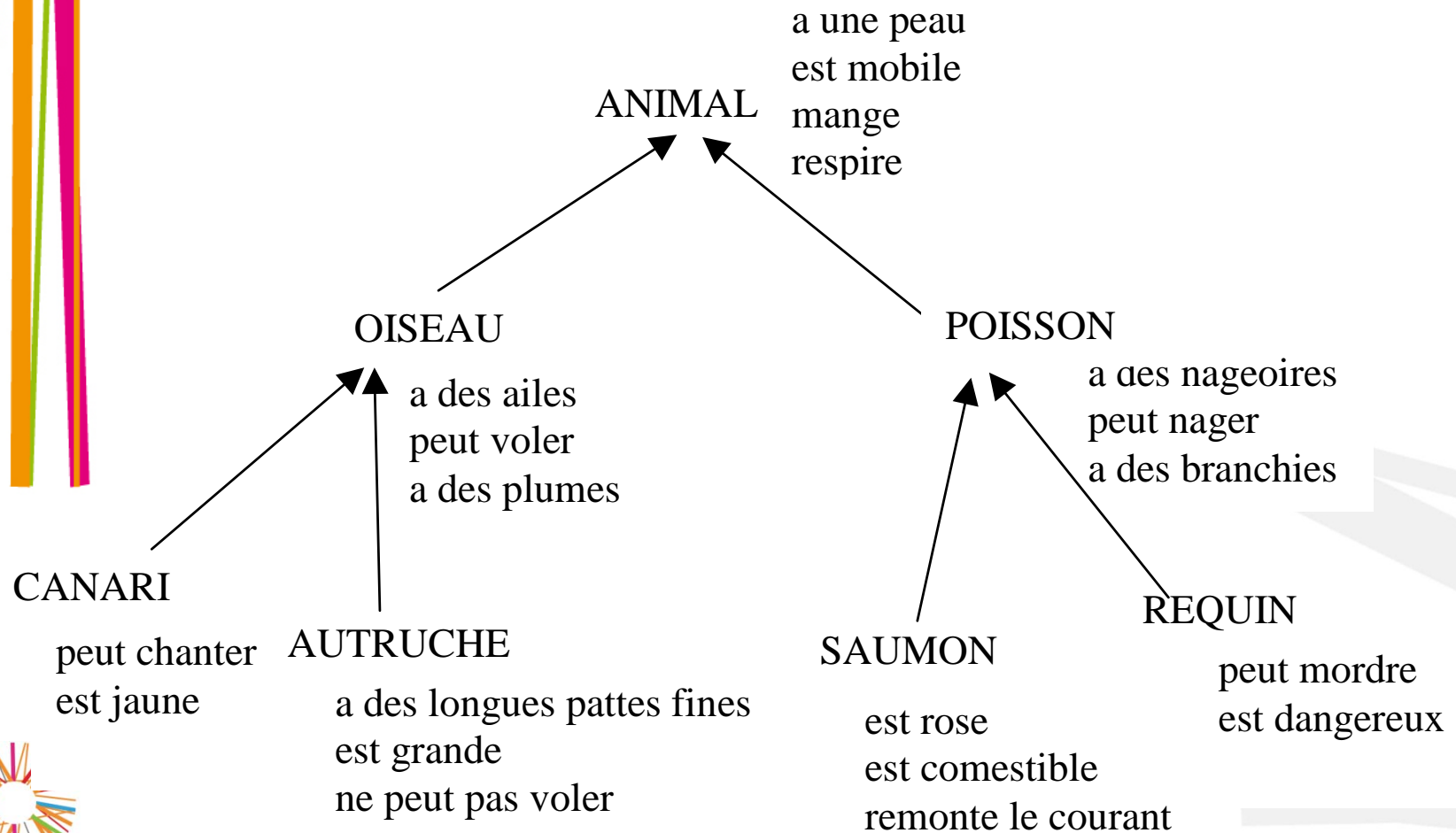
E N S C
B O R D E A U X

Constat

miel	50,5 %
ruche	17,9 %
guêpe	5,6 %
piqûre	3,3 %
nid	3,3 %
butiner	3,3 %
pollen	2,2 %
bourdon	2,2 %

etc. Manifestation de l'existence
de liens permanents

Quillian – TLC – 1969



Mécanisme décisionnel

Perception (*acquisition*)



représentation des connaissances
construction circonstancielle

Compréhension (*classification*)



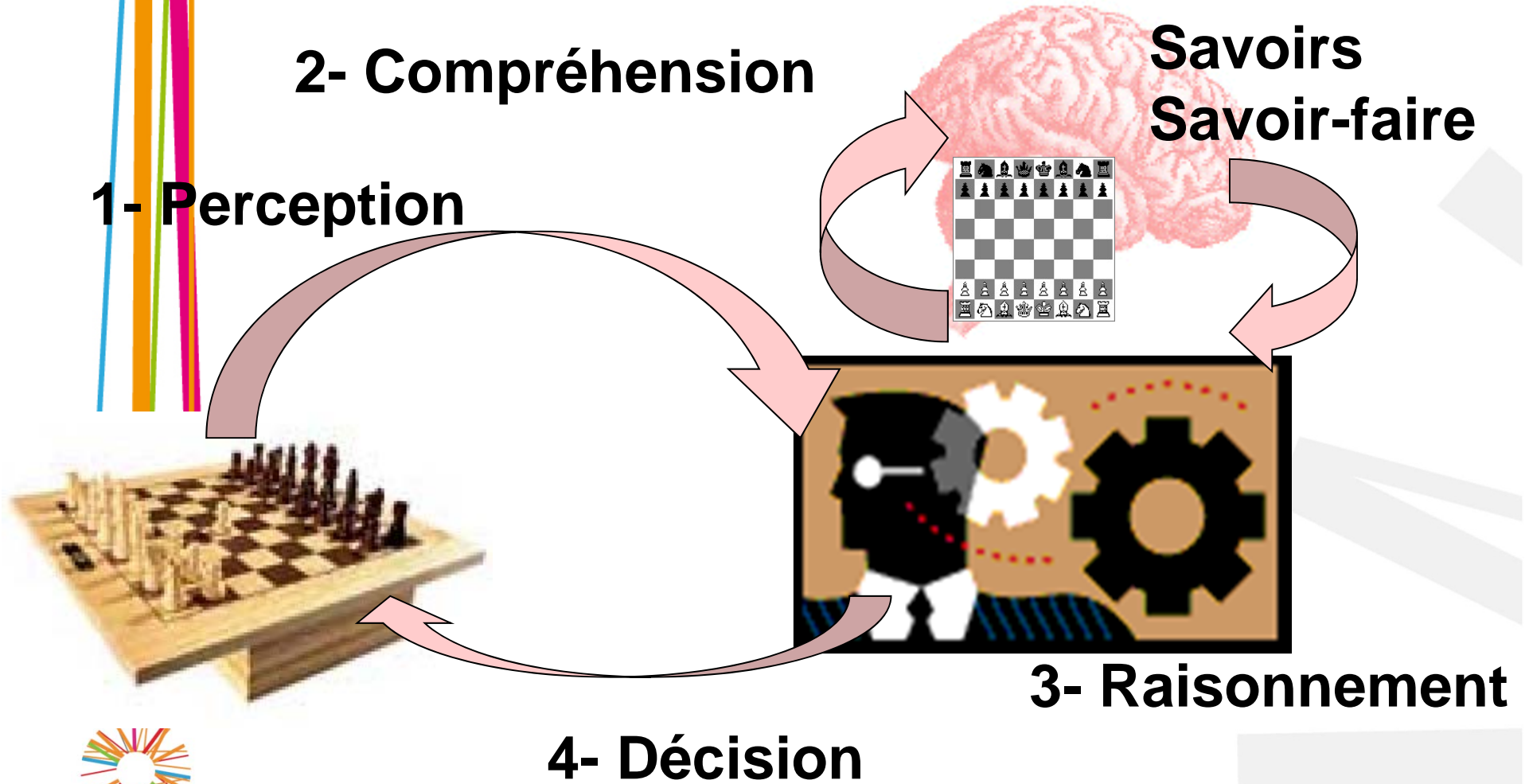
activation des connaissances
construction permanente, indép tâche

Raisonnement (*inférence*)



Décision (*choix*)

Modèle de la prise de décision





Les connaissances des experts

Les connaissances des experts sont plus reliées entre elles. Elles sont plus élaborées et organisées en configurations significatives plus larges.

Les experts catégorisent à des niveaux plus spécifiques mais possèdent également des catégories de niveau hiérarchique plus élevé.

Les experts possèdent plus d'automatismes, mais aussi plus de règles et plus de connaissances déclaratives.

Les novices utilisent surtout des relations causales, les experts relient leurs connaissances par des liens de différents types, en particulier des liens temporels.



Stratégies humaines

Heuristique de représentativité

un événement sera jugé d'autant plus probable qu'il est représentatif de l'ensemble dont il est issu

Heuristique de disponibilité

un événement est jugé d'autant plus probable que le sujet peut en évoquer un grand nombre d'exemples

Problèmes d'affichage

Liés aux informations :

Solutions

Qte Information

SmallWindow pb

Fish-eye

Graph Drawing

Localisation

OùSuisJe? pb

Focus+Context

Frame/Menu

Orientation

OùVaisJe? pb

SiteMap

History, Favories



Problèmes de visualisation

Liés aux connaissances véhiculées :

Repérage des éléments porteurs de sens

Agrégation pour sur-signifier le reste

Cadrage par rapport à un acquis préalable

Appropriation par l'utilisateur

Prendre en compte des utilisateurs

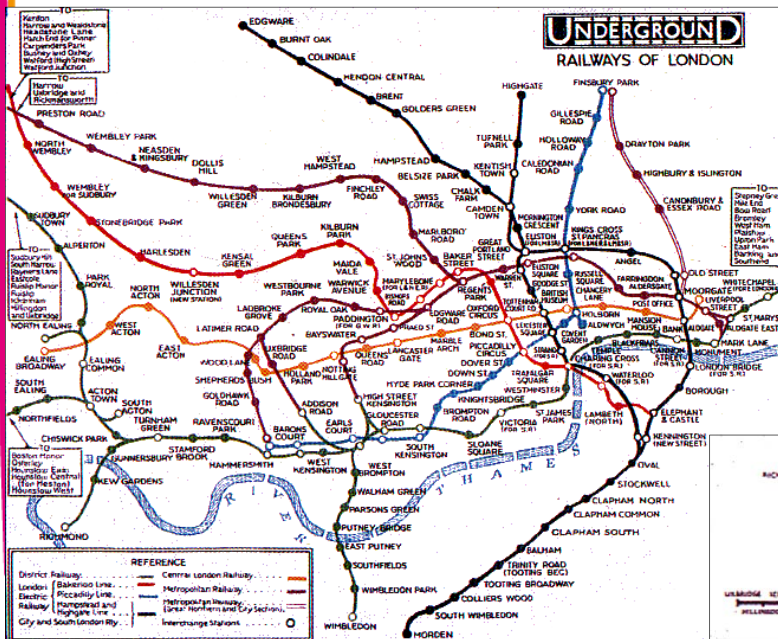


Utilisation de métaphores

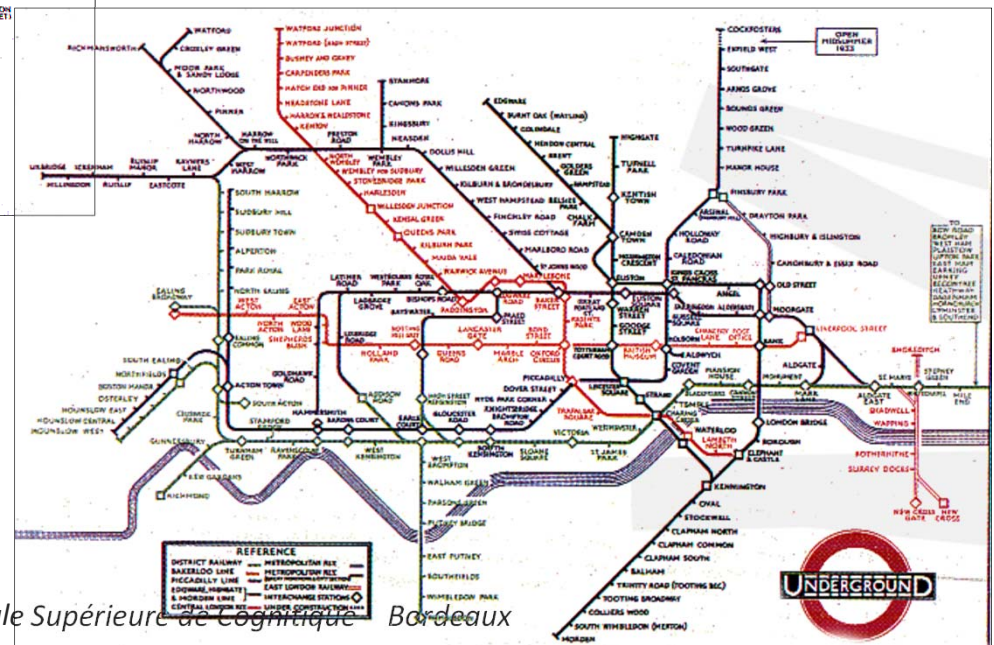


?

Rupture interfacielle : changer les représentations



Métro de Londres - 1932

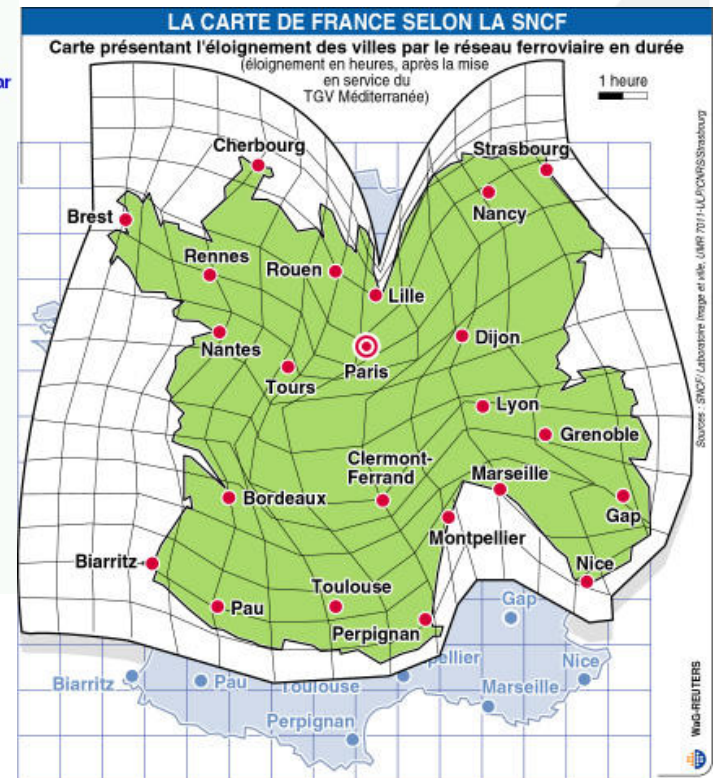
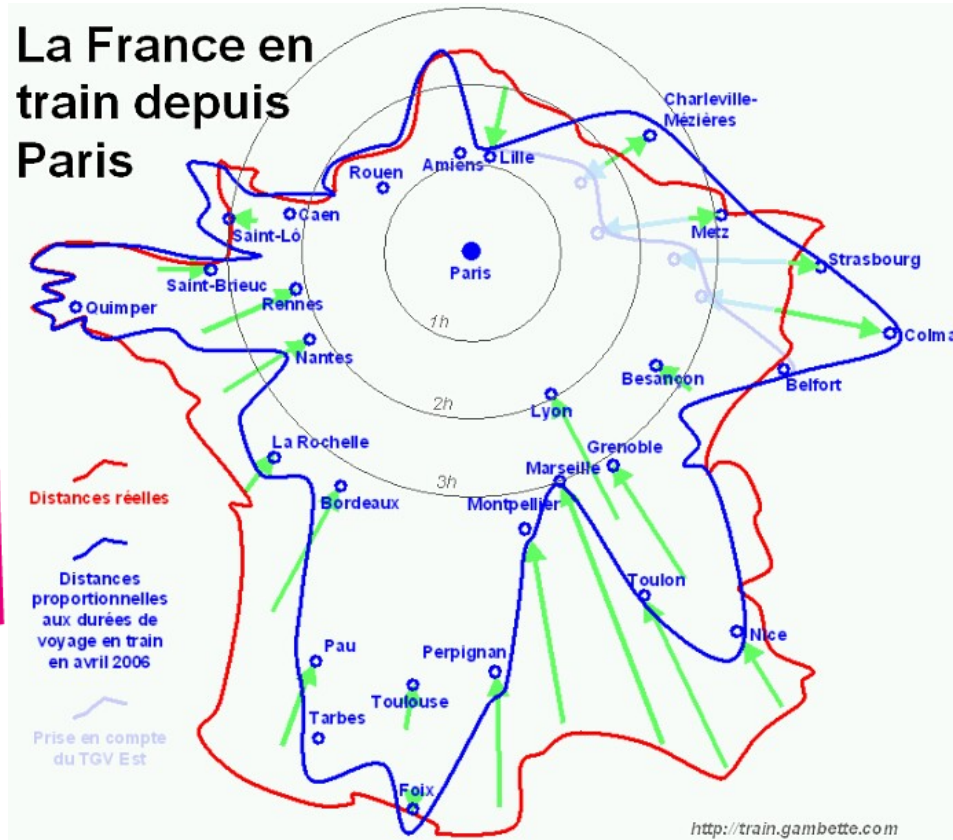


Métro de Londres - 1933



Représentations

La France en train depuis Paris





Le geste en plus de l'information





Cognition Technologies



La place des technologies



2 milliards
d'utilisateurs
d'Internet



2,1 milliards
de comptes
bancaires indiv.



3,9 milliards
de possesseurs
de postes radio



5+ milliards
d'abonnés
au mobile
(+2M/j)

... et le mobile permet de capter :
la voix, le son, l'image et le mouvement



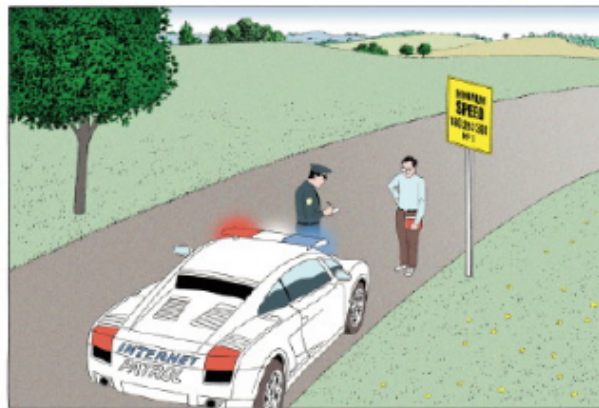
JULY/AUGUST 2008 ATLANTIC

What the Internet is doing to our brains

by *Nicholas Carr*

Is Google Making Us Stupid?

Illustration by Guy Billout



ARTICLE TOOLS

sponsored by:



EMAIL ARTICLE

PRINTER FORMAT

"Dave, stop. Stop, will you? Stop, Dave. Will you stop, Dave?" So the supercomputer HAL pleads with the implacable astronaut Dave Bowman in a famous and weirdly poignant scene toward the end of Stanley Kubrick's *2001: A Space Odyssey*. Bowman, having nearly been sent to a deep-space death by the malfunctioning machine, is

SEE HOW SAP CAN HELP YOU BRING **CLARITY** TO YOUR BUSINESS

[▶ GET CLEAR](#)





Internet et Google vont-ils finir par nous abrutir ?

Voici la traduction d'un article assez passionnant qui a connu un bel impact dans la sphère anglophone au moment de sa mise en ligne cet été. Son titre choc *Is Google Making Us Stupid?* est un peu trompeur car il s'agit bien moins de charger l'emblématique Google que de s'interroger sur les transformations profondes induites par internet et les nouvelles technologies, transformations qui peuvent aller jusqu'à modifier nos perceptions, nos modes de pensée, voire même notre cerveau.

Prenons le Framablog par exemple. Il possède, merci pour lui, d'assez bonnes statistiques d'audience globales, mais lorsque l'on se penche sur la moyenne du temps passé par page, c'est la grosse déprime car cela ne dépasse que trop rarement les deux minutes, intervalle qui ne vous permet généralement pas d'y parcourir les articles du début à la fin. En décidant d'en achever la lecture bien avant la conclusion, peut-on affirmer que plus de la moitié des visiteurs ne les trouvent pas intéressants ? C'est fort probable.





Est-ce que Google nous rend idiots ?

Is Google Making Us Stupid?

Nicholas Carr - juin 2008 - The Atlantic

(Traduction Framalang : Penguin, Olivier et Don Rico)

« Dave, arrête. Arrête, s'il te plaît. Arrête Dave. Vas-tu t'arrêter, Dave ? » Ainsi le super-ordinateur HAL suppliait l'implacable astronaute Dave Bowman dans une scène célèbre et singulièrement poignante à la fin du film de Stanley Kubrick 2001, *l'odyssée de l'espace*. Bowman, qui avait failli être envoyé à la mort, au fin fond de l'espace, par la machine détraquée, est en train de déconnecter calmement et froidement les circuits mémoires qui contrôlent son « cerveau » électronique. « Dave, mon esprit est en train de disparaître », dit HAL, désespérément. « Je le sens. Je le sens. »

Moi aussi, je le sens. Ces dernières années, j'ai eu la désagréable impression que quelqu'un, ou quelque chose, bricolait mon cerveau, en reconnectait les circuits neuronaux, reprogrammait ma mémoire. Mon esprit ne disparaît pas, je n'irai pas jusque là, mais il est en train de changer. Je ne pense plus de la même façon qu'avant. C'est quand je lis que ça devient le plus flagrant. Auparavant, me plonger dans un livre ou dans un long article ne me posait aucun problème. Mon esprit était happé par la narration ou par la construction de l'argumentation et je passais

Impact des technologies





Mutations ?



Lisons-nous,
écrivons-nous, ...
pensons-nous de la
même façon, avec ou
sans technologie ?



En 1882, Friedrich Nietzsche acheta une machine à écrire, une « Malling-Hansen Writing Ball » pour être précis. Sa vue était en train de baisser, et rester concentré longtemps sur une page était devenu exténuant et douloureux, source de maux de têtes fréquents et douloureux. Il fut forcé de moins écrire, et il eut peur de bientôt devoir abandonner. La machine à écrire l'a sauvé, au moins pour un temps. Une fois qu'il eut maîtrisé la frappe, il fut capable d'écrire les yeux fermés, utilisant uniquement le bout de ses doigts. Les mots pouvaient de nouveau couler de son esprit à la page.

Mais la machine eut un effet plus subtil sur son travail. Un des amis de Nietzsche, un compositeur, remarqua un changement dans son style d'écriture. Sa prose, déjà laconique, devint encore plus concise, plus télégraphique. « Peut-être que, grâce à ce nouvel instrument, tu vas même obtenir un nouveau langage », lui écrivit cet ami dans une lettre, notant que dans son propre travail ses « pensées sur la musique et le langage dépendaient souvent de la qualité de son stylo et du papier ».

« Tu as raison », répondit Nietzsche, « nos outils d'écriture participent à l'éclosion de nos pensées ». Sous l'emprise de la machine, écrit le spécialiste allemand des médias **Friedrich A. Kittler**, la prose de Nietzsche « est passée des arguments aux aphorismes, des pensées aux jeux de mots, de la rhétorique au style télégraphique ».

Poule et œuf ?

La machine à écrire a-t-elle transformé
l'expression de Nietzsche ?

Son handicap visuel a-t-il transformé
l'expression de Nietzsche ?



a ciber briefing paper

information behaviour of
the researcher of the future

11 January 2008





Le neurone de la lecture

L'homme n'était pas prédestiné à la lecture

Le rôle de l'image est prédominant dans les activités cérébrales

Les saccades oculaires sont adaptées pour capter 7 à 9 caractères

Alphabet : image+son

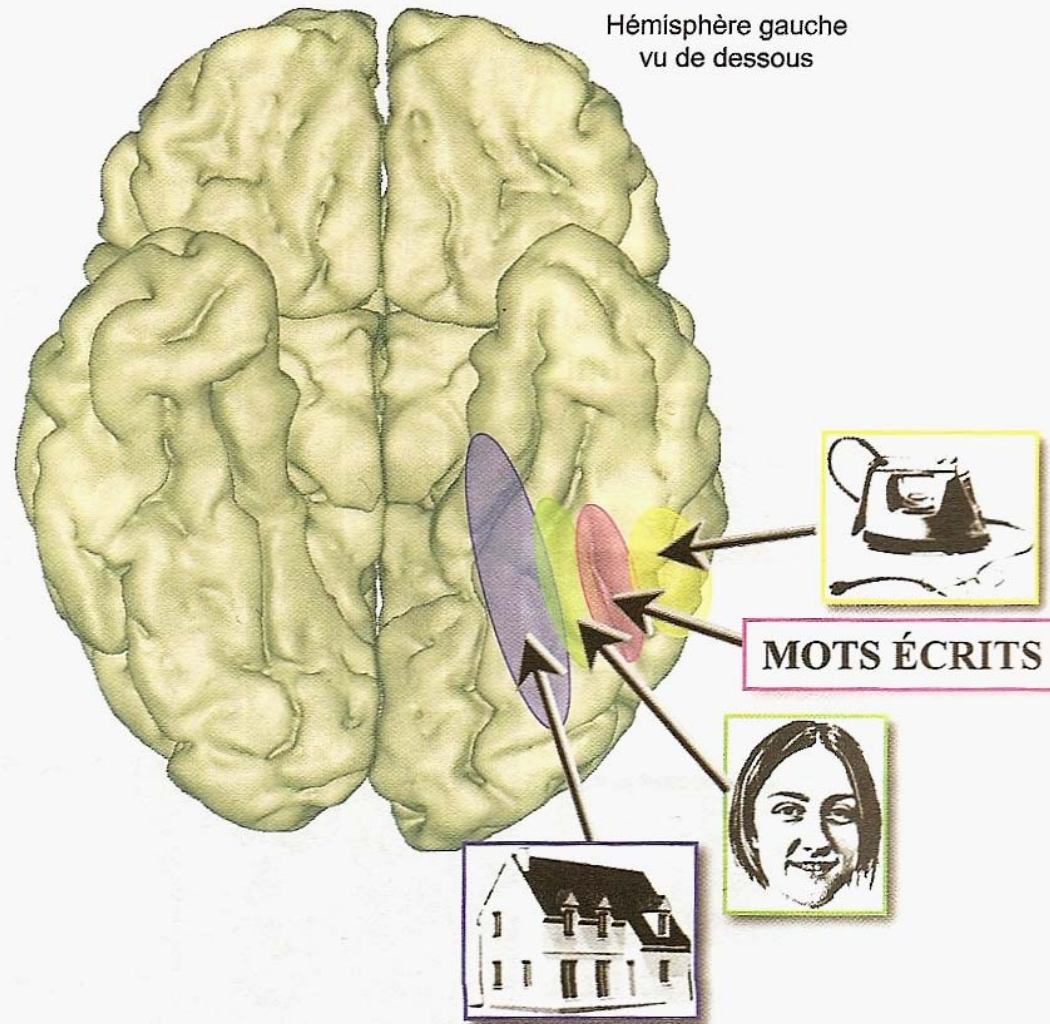
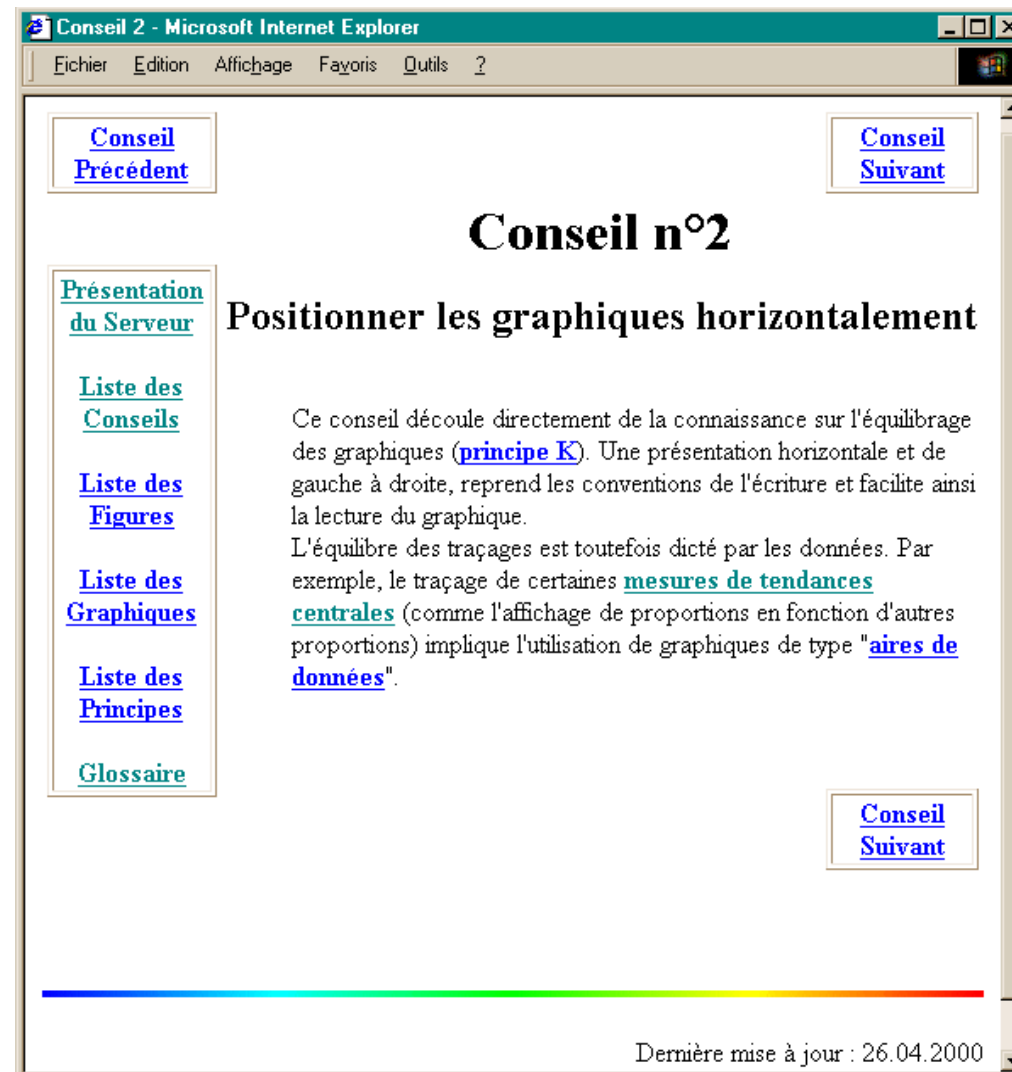


Figure 2.6 Une mosaïque de détecteurs visuels spécialisés occupe la région visuelle ventrale. Chaque secteur du cortex répond préférentiellement à une catégorie d'objets. L'ordonnancement de ces réponses, depuis les maisons jusqu'aux visages, aux mots et aux objets, est le même chez toutes les personnes. Ainsi, la lecture active une aire occipito-temporale reproductible, toujours située entre les réponses aux visages et les réponses aux objets (d'après Ishai et coll., 2000 et Puce et coll., 1996).

Mise en évidence de préférences navigationnelles



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the title bar 'Conseil 2 - Microsoft Internet Explorer'. The menu bar includes 'Fichier', 'Edition', 'Affichage', 'Favoris', 'Outils', and '?'. The page content is as follows:

- Top left: [Conseil Précédent](#)
- Top right: [Conseil Suivant](#)
- Center: **Conseil n°2**
- Left sidebar (table of contents):
 - [Présentation du Serveur](#)
 - [Liste des Conseils](#)
 - [Liste des Figures](#)
 - [Liste des Graphiques](#)
 - [Liste des Principes](#)
 - [Glossaire](#)
- Main content:
 - Positionner les graphiques horizontalement**
 - Text: "Ce conseil découle directement de la connaissance sur l'équilibrage des graphiques ([principe K](#)). Une présentation horizontale et de gauche à droite, reprend les conventions de l'écriture et facilite ainsi la lecture du graphique."
 - Text: "L'équilibre des traçages est toutefois dicté par les données. Par exemple, le traçage de certaines [mesures de tendances centrales](#) (comme l'affichage de proportions en fonction d'autres proportions) implique l'utilisation de graphiques de type [aires de données](#)".
- Bottom right: [Conseil Suivant](#)
- Bottom status bar: Dernière mise à jour : 26.04.2000



Étude expérimentale

Session 1

- exploration **libre** de la base Web
- exploration en **temps limité** (10')

Session 2

- exploration **de recherche d'information**
- exploration en **temps illimité**

Paramètres relevés

Liés au **temps** :

le nombre de pages chargées

le nombre de pages différentes parcourues

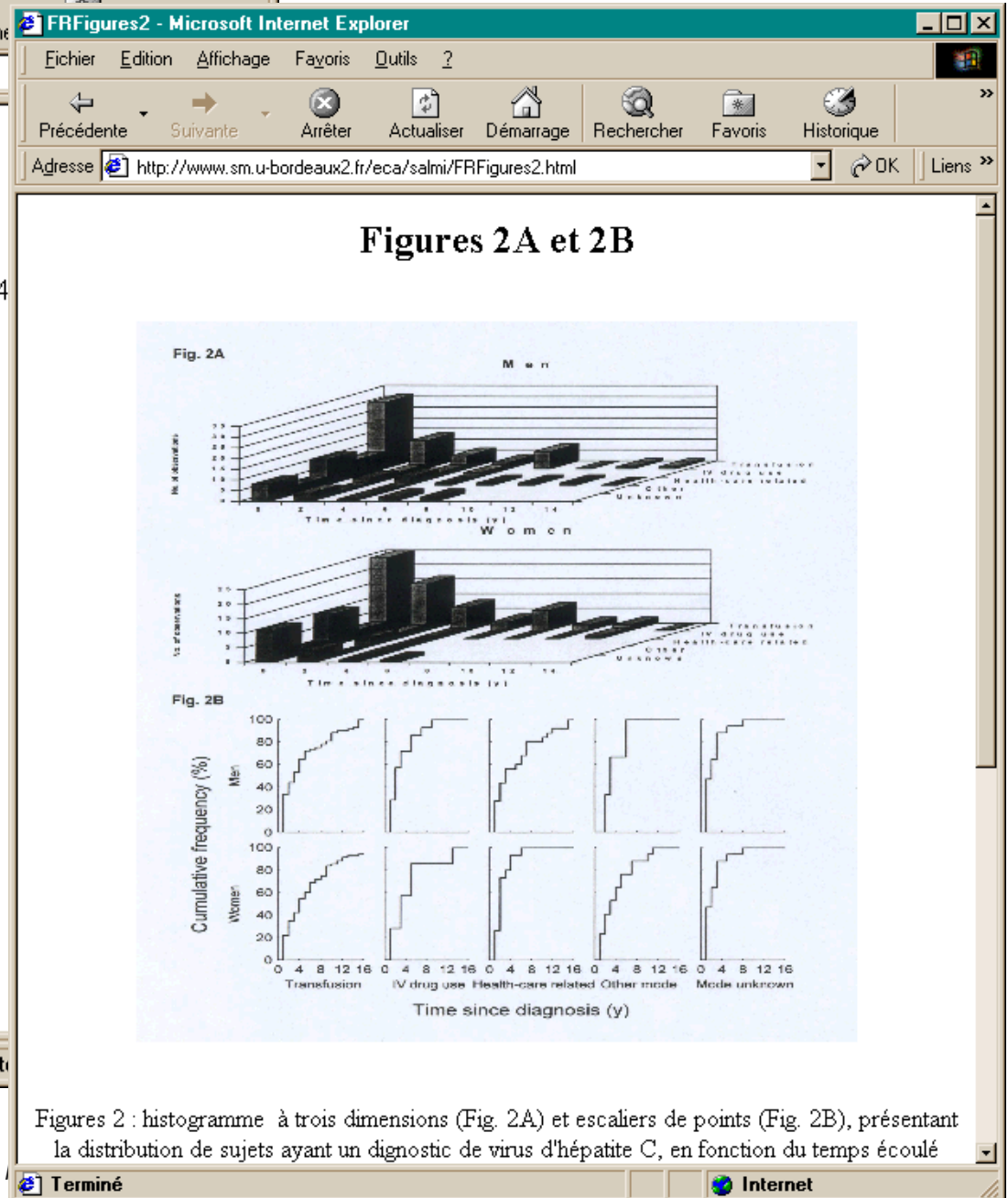
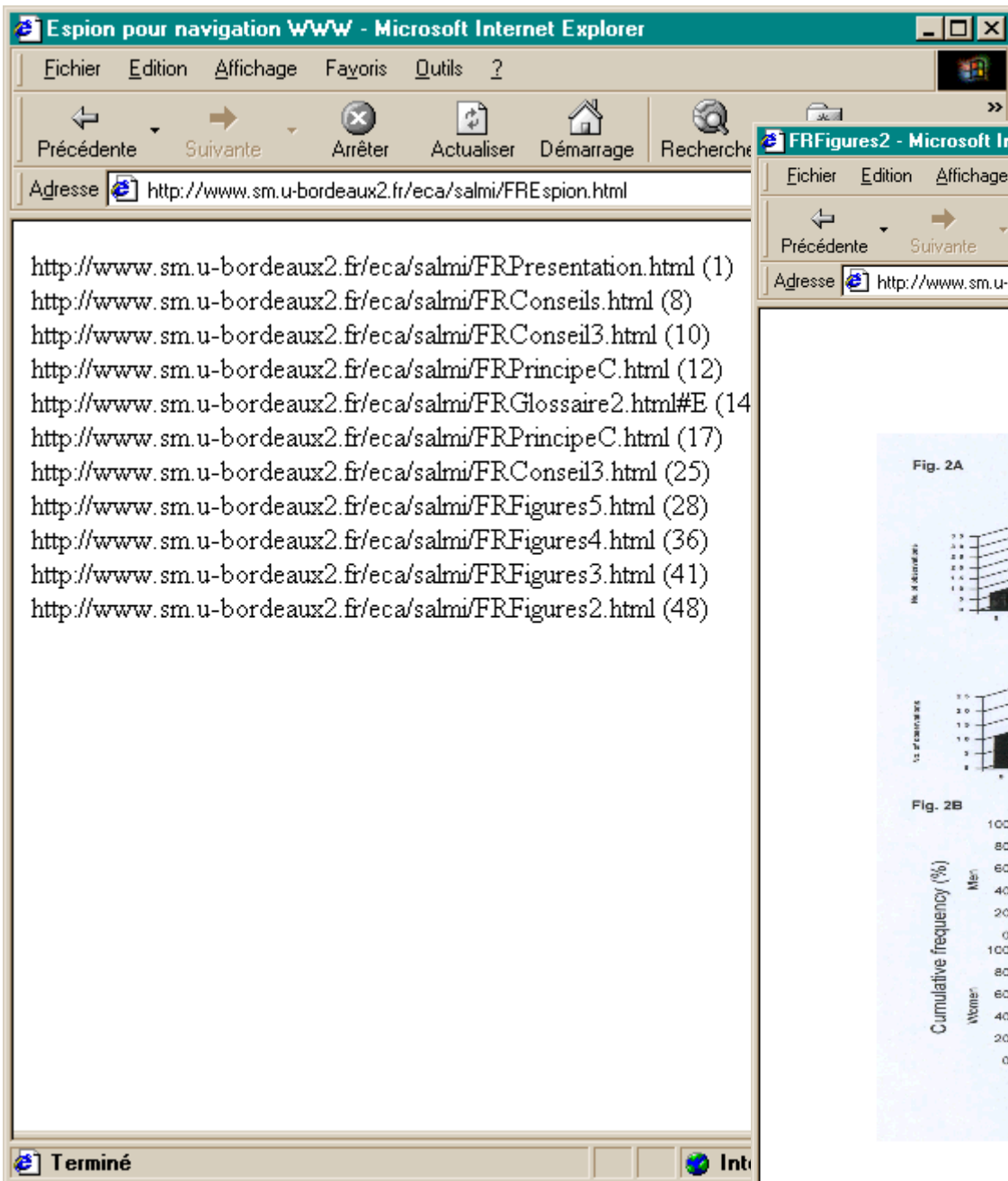
le temps de consultation d'une page

Liés aux **liens activés** :

utilisation des liens "suite" et "avant"

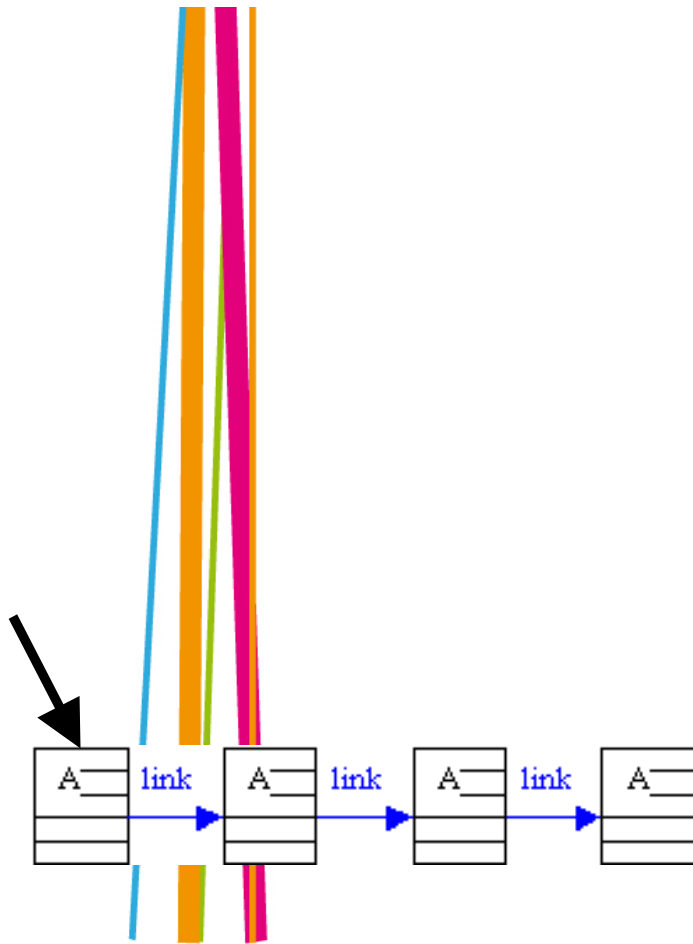
utilisation du bouton "back" et des sommaires

utilisation des liens dans le texte

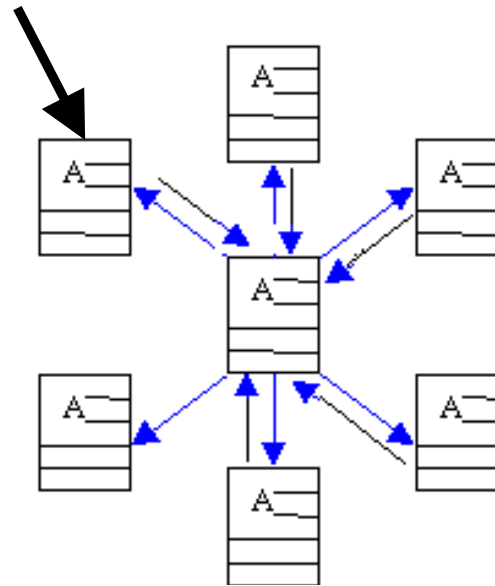


Figures 2 : histogramme à trois dimensions (Fig. 2A) et escaliers de points (Fig. 2B), présentant la distribution de sujets ayant un diagnostic de virus d'hépatite C, en fonction du temps écoulé

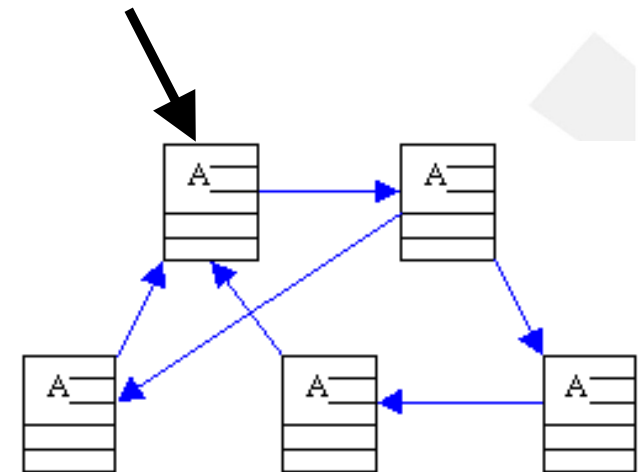
Styles navigationnels



Navigation horizontale



Navigation en étoile



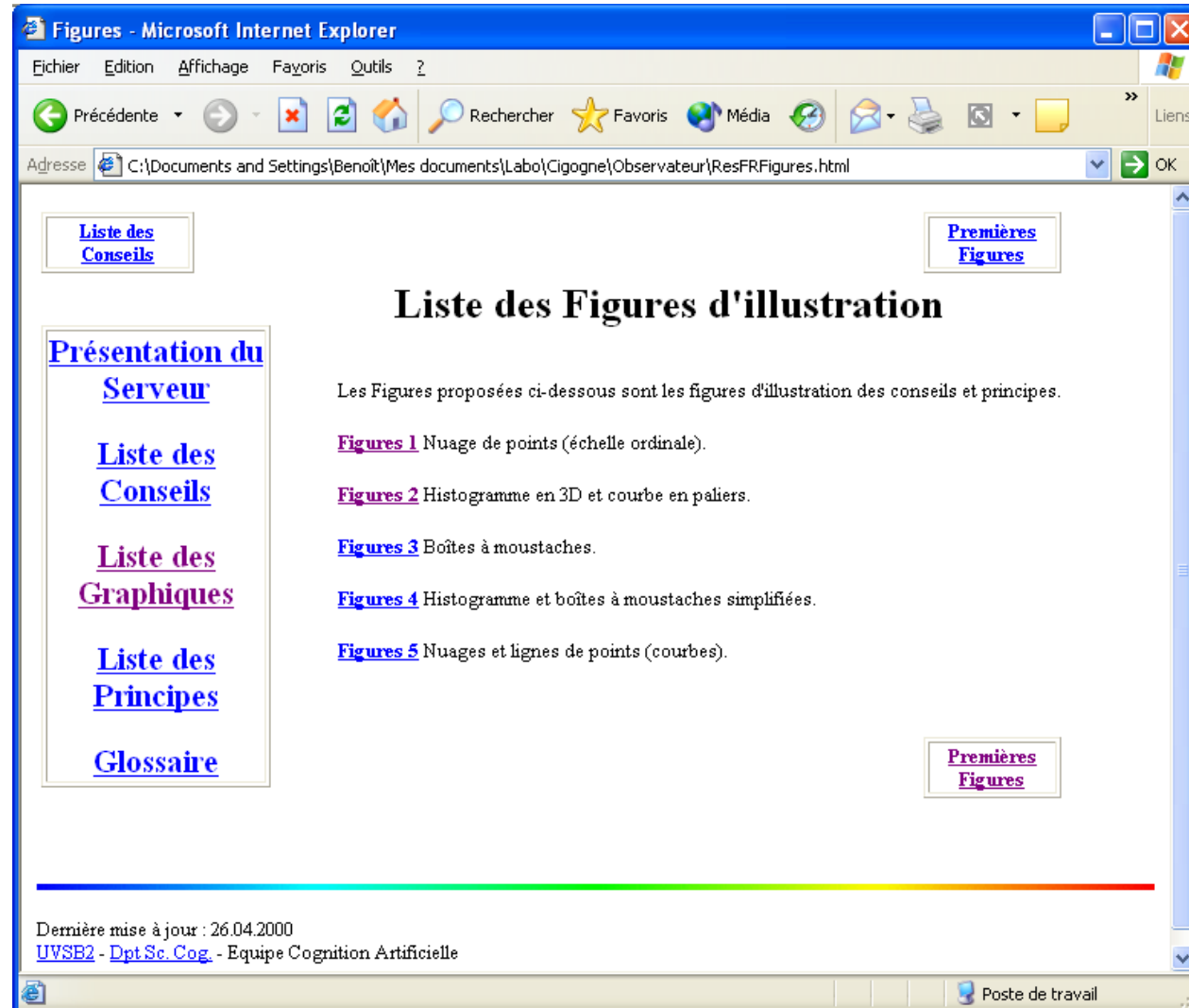
Navigation en réseau

Hiérarchie des stratégies

Modalité Libre	Modalité Questionnaire	Répartition des individus
RES	RES	24%
ETL	RES	21%
ETL	ETL	28%
HOR	RES	17%
HOR	ETL	7%
HOR	HOR	3%



Interprétation des préférences



The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the following content:

- Address bar: C:\Documents and Settings\Benoit\Mes documents\Labo\Cigogne\Observateur\ResFRFigures.html
- Page title: **Liste des Figures d'illustration**
- Text: Les Figures proposées ci-dessous sont les figures d'illustration des conseils et principes.
- List of figures:
 - Figures 1** Nuage de points (échelle ordinale).
 - Figures 2** Histogramme en 3D et courbe en paliers.
 - Figures 3** Boîtes à moustaches.
 - Figures 4** Histogramme et boîtes à moustaches simplifiées.
 - Figures 5** Nuages et lignes de points (courbes).
- Footer: Dernière mise à jour : 26.04.2000
UVSB2 - Dpt.Sc.Cog. - Equipe Cognition Artificielle

tat : false
tat : false
tat : false
tat : false
uvel etat : false
tat : false
uvel etat : false
tat : false
uvel etat : false
tat : false
etat : false
tat : true
tat : true
tat : true

L etat : false
S etat : false
L etat : false
S etat : false
Nouvel etat : false
S etat : false
Nouvel etat : false
S etat : false
Nouvel etat : false
S etat : false
M etat : false
L etat : false
Nouvel etat : false
P etat : false
P etat : false

L etat : false
S etat : false
L etat : false
S etat : false
S etat : true
S etat : true
M etat : true
L etat : true
Nouvel etat : false
P etat : false
P etat : false

Presentation (7)
L
Systeme Operant (13)
S
GRAPHIQUES (23)
L
Graphique 4 (27)
S
Graphique 5 (33)
S
Graphique 6 (38)
S
Graphique 7 (43)
S
Graphique 8 (48)
M
FIGURES (50)
L
Figure 2 (55)
P
Figure 1 (63)
P
FIGURES (67)

[Liste des
Conseils](#)

[Présentation du
Serveur](#)

[Liste des
Conseils](#)

[Liste des
Graphiques](#)

[Liste des
Principes](#)

Liste des F

Les Figures proposées ci-dessous

[Figures 1](#) Nuage de points (éch

[Figures 2](#) Histogramme en 3D e

[Figures 3](#) Boîtes à moustaches

[Figures 4](#) Histogramme et boîte

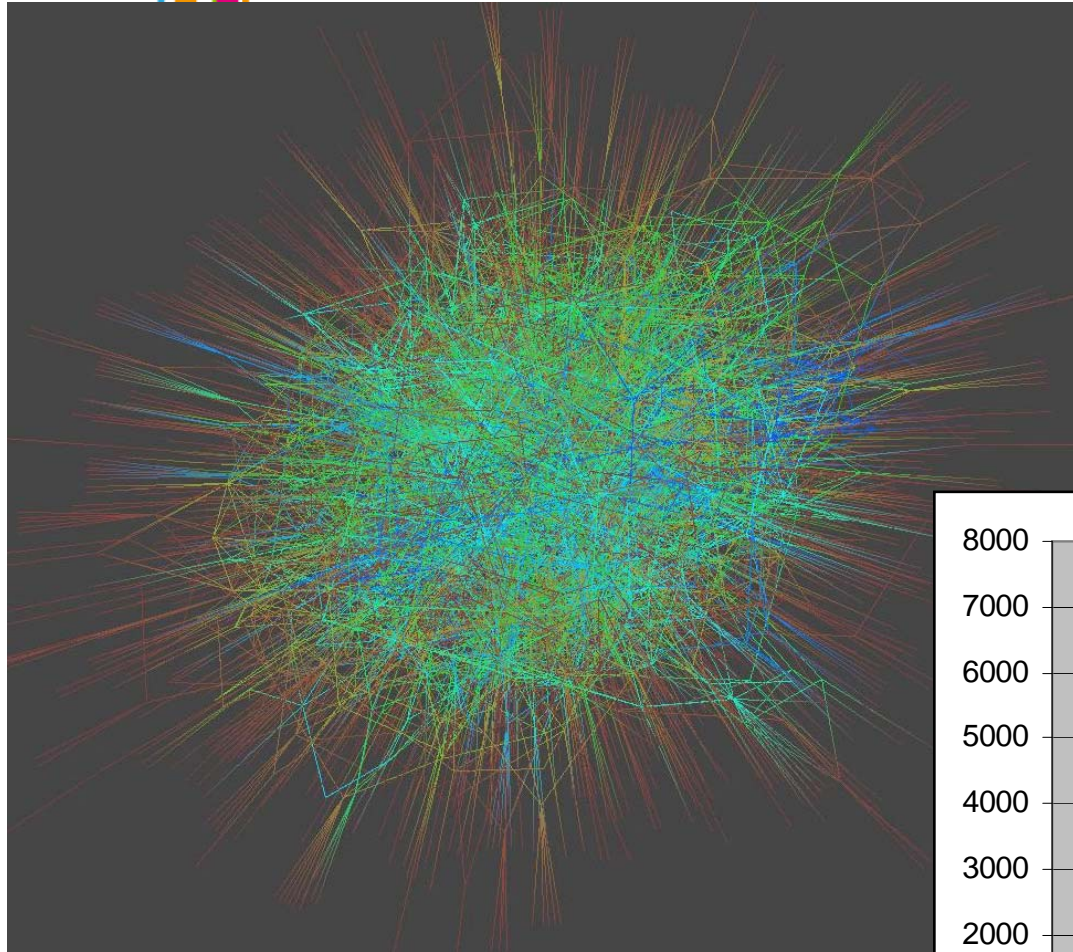
[Figures 5](#) Nuages et lignes de p



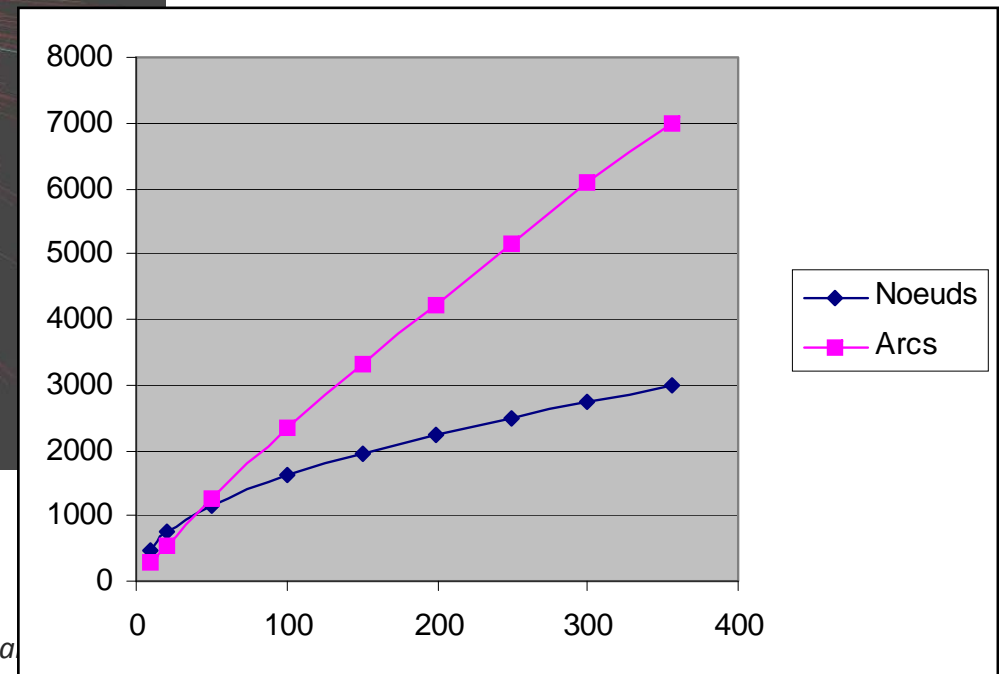
Evaluation de techniques de navigation



Evaluation de techniques de navigation

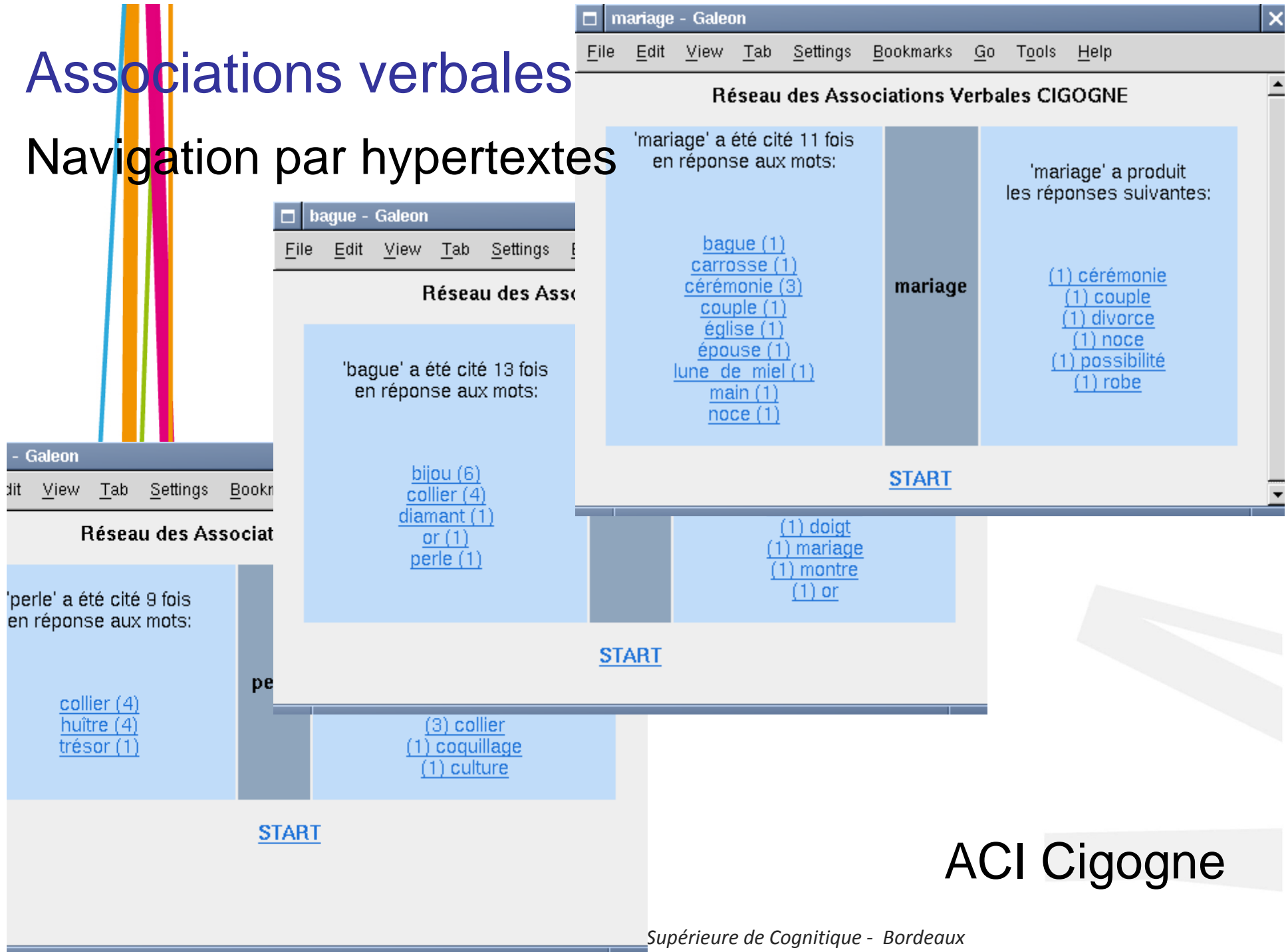


Graphe
d'associations verbales



Associations verbales

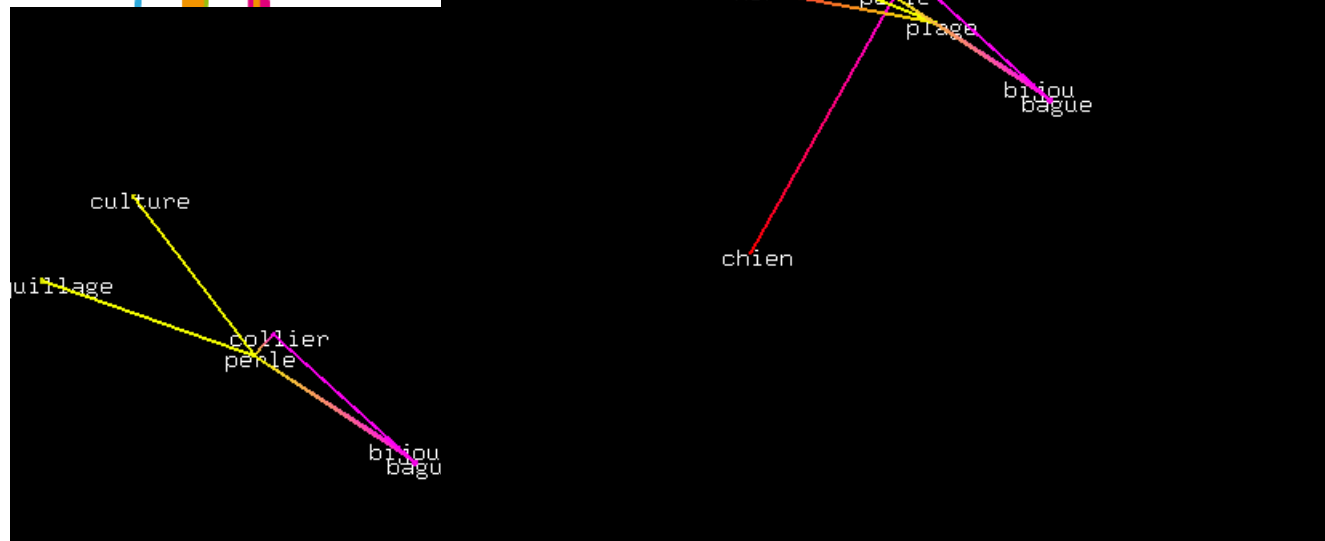
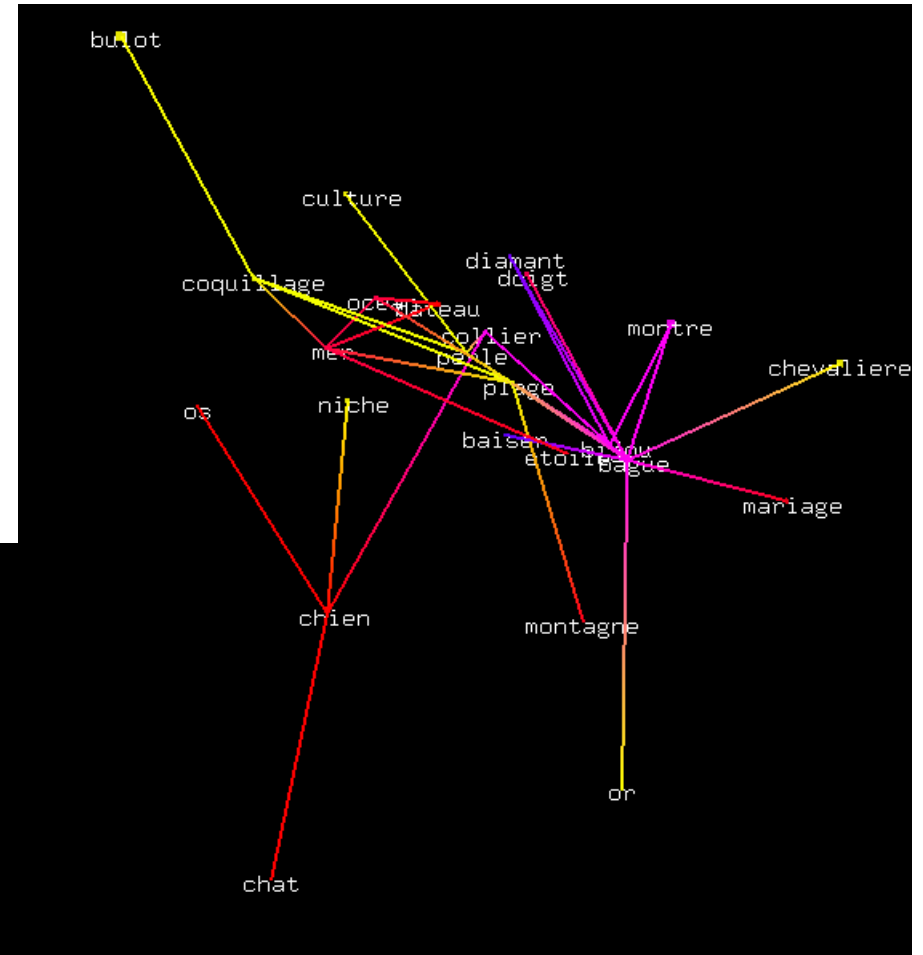
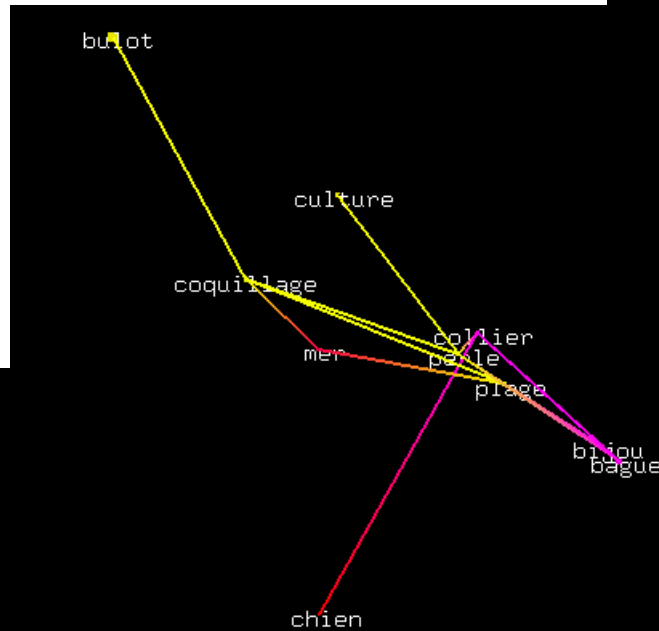
Navigation par hypertextes



ACI Cigogne

Associations verbales

Navigation par graphes



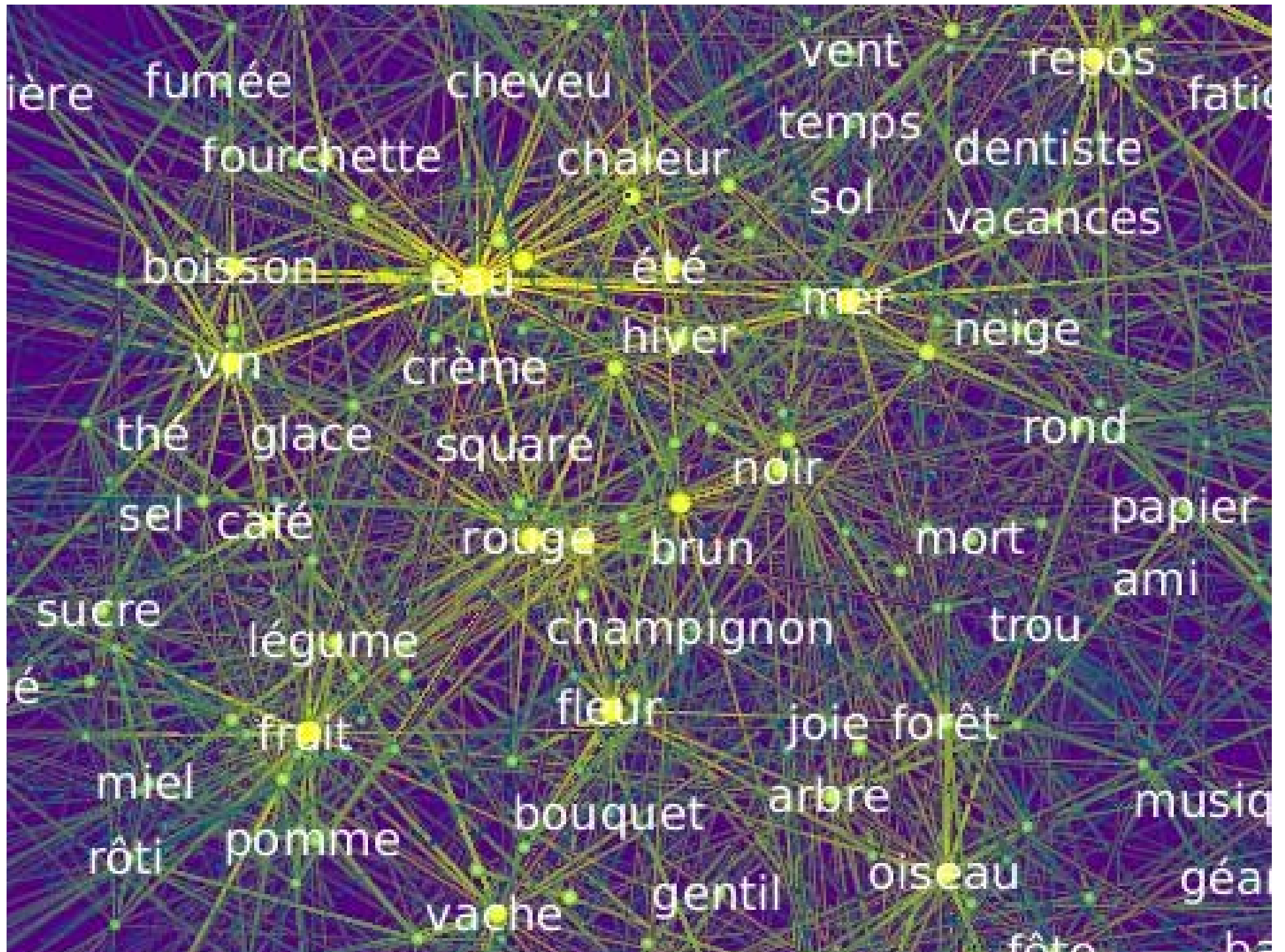
ACI Cigogne
Bordeaux

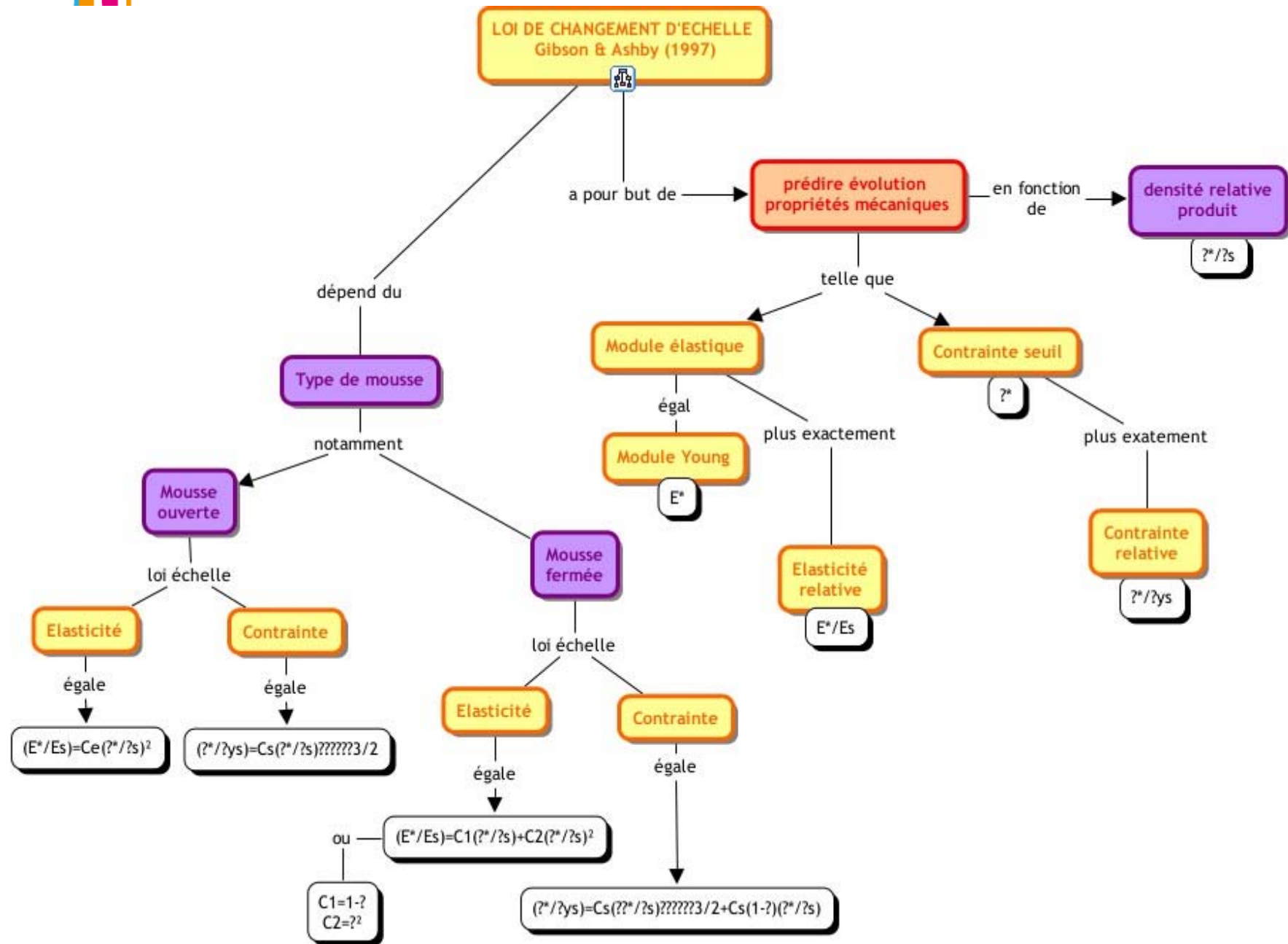
Résultats

Efficacité : hypertexte ++

Confort : graphes ++

	Hypertexte		Graphe Monoch		Graphe Coloré	
Temps						
A	107,1	+/- 110,0	78	+/- 49,9	112,7	+/- 125,6
B	38,6	+/- 22,5	73,1	+/- 74,0	88	+/- 58,0
C	29,5	+/- 22,6	115,8	+/- 85,3	82,3	+/- 71,7
Écrans						
A	10,4	+/- 8,9	1,8	+/- 1,0	2,1	+/- 1,5
B	5,2	+/- 2,2	2,6	+/- 1,5	2,7	+/- 1,0
C	4,7	+/- 2,1	2,8	+/- 1,0	2,2	+/- 1,2





En ouverture des débats

Notre cerveau peut sembler en perpétuelle compétition avec les technologies :

Retient-on encore des numéros de téléphones ?

Connait-on encore des itinéraires ?

Organise-t-on encore les disques durs de nos machines ?



En ouverture des débats

Pas de mutation biologique en cours...

Pas d'effets « générations »...

Des modifications de nos
comportements, de nos relations au
groupe...

Des (nouvelles ?) pathologies d'addiction,
d'enfermement...



En ouverture des débats

Dans notre univers techno-centré,
l'étude des capacités et des limites
cognitives de l'humain
est une nécessité pour recomposer un
monde anthropo-centré.

