



Interactions Homme-Machine

Benoît LE BLANC

Ecole Nationale Supérieure de Cognitique



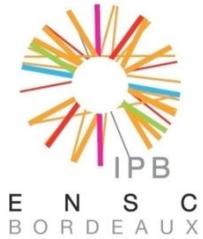
E.N.S.C. (IPB)

Une formation d'ingénieur :

Interdisciplinaire, axée sur les facteurs humains

Orientée vers une ingénierie
de la **relation Homme / Technologies**

Centrée sur l'articulation du divers
(les **usages**, les **utilisateurs**,
les **compétences**, les **moments**)



Cognitive

Traitement de la connaissance :

Gestion des connaissances

Interfaces opérateur-système

Systemes d'aide et de suppléance

Gestion de projets / de ressources humaines

Apporter la connaissance

“au plus près” du cerveau



Edition - Diffusion 5-7 rue de l'Ecole Polytechnique 75005 Paris

Recherche sur l'ensemble du catalogue mot entier ⓘ 🛒

[Accueil](#) [Actualité](#) [Catalogue](#) [Auteurs](#) [Lecteurs](#) [L'Harmattan](#) [Liens](#)

- Catalogue**
- Recherche
- Nouveautés
- Collections
- Revues
- Vidéos (DVD, VHS)
- Articles
- Commande

 **Livre**
Détail de l'ouvrage



COGNITIQUE
Science et pratique des relations à la machine à penser
Bernard Claverie
Cognition et Formation
SCIENCES ET TECHNIQUES

Que la connaissance soit spontanée, construite, conservée, transmise, valorisée, au plan pratique il faut la gérer. La machine informatique joue un rôle primordial, sans lequel la connaissance ne serait pas exploitée avec les performances qu'on connaît actuellement. C'est de cette relation de l'Homme à cette machine à penser et à aider à penser qu'il est question dans cet ouvrage. On y aborde également les moyens de la cognitive, nouvelle "sciences du traitement automatique de la connaissance", et la pénétration de l'esprit par la technologie.

[\[retour\]](#)

ISBN : 2-7475-9135-2 • novembre 2005 • 150 pages
version numérique (pdf image-texte) :  4 132 Ko


ebook

Prix éditeur : 13,5 € / 89 FF



Information

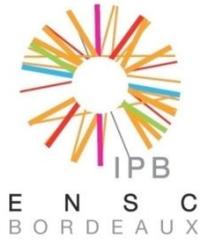
donnée = information + format

donnée numérique

système de codage (précis et exhaustif)

variable / valeur

interconnexions => connaissances



Connaissance

connaissance = information + contexte

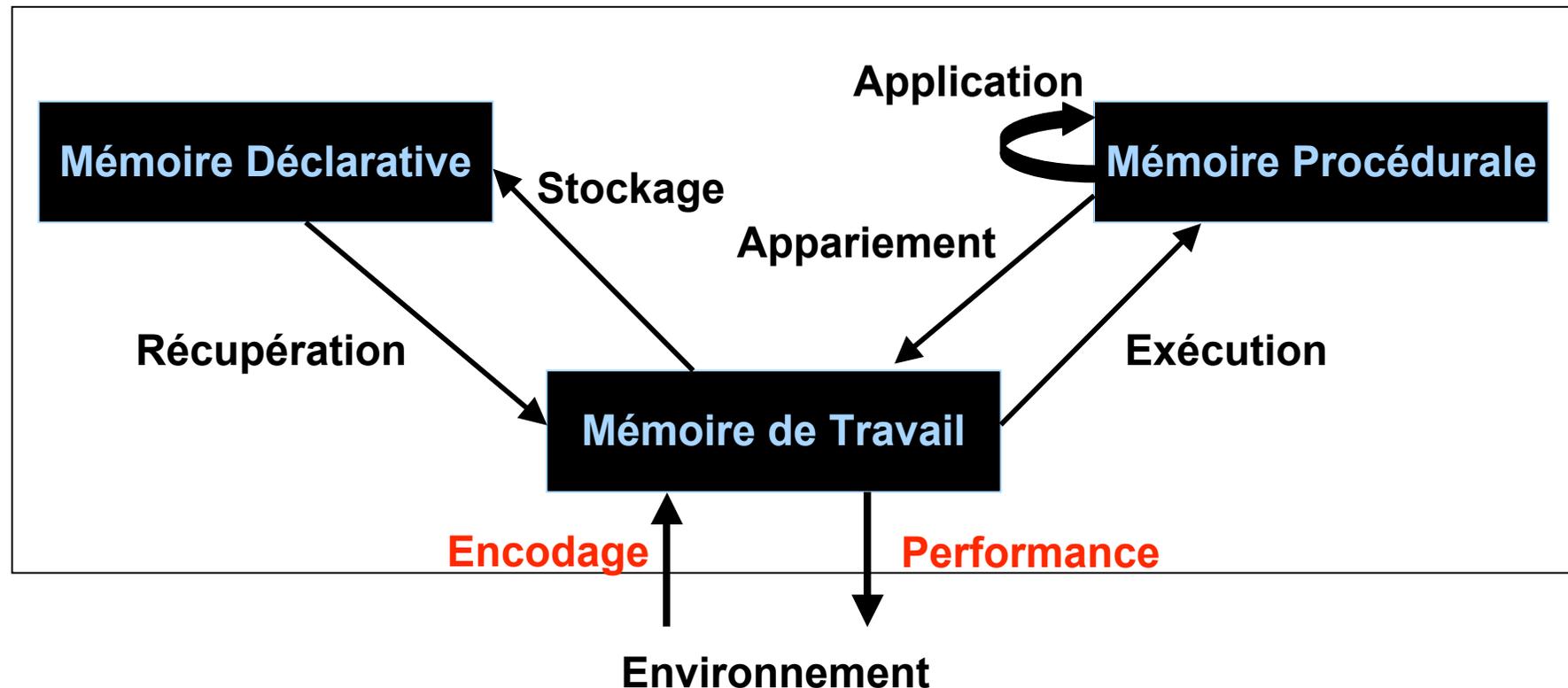
qqchse analogique

ensemble d'items

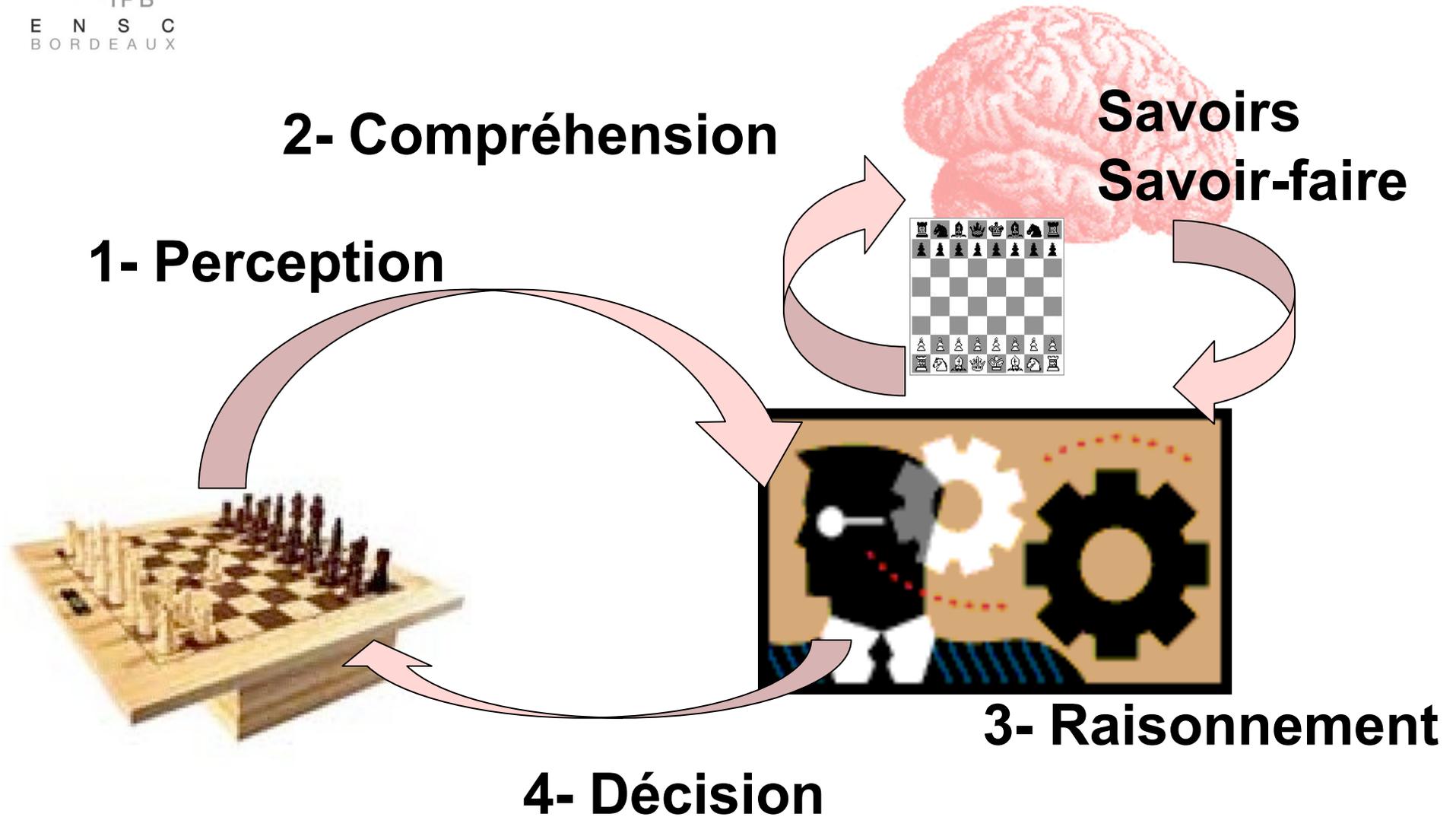
associer pour mémoriser

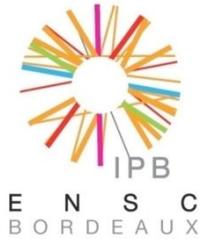
communication, diffusion => informations

Modèle d'Anderson (1990-98) “Atomic Components of Thought”



Processus de décision





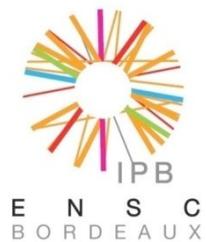
Les connaissances des experts

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.

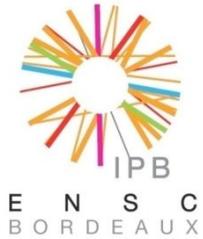
Les experts possèdent plus d'automatismes, mais aussi plus de règles et plus de connaissances déclaratives.

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



Connaissances





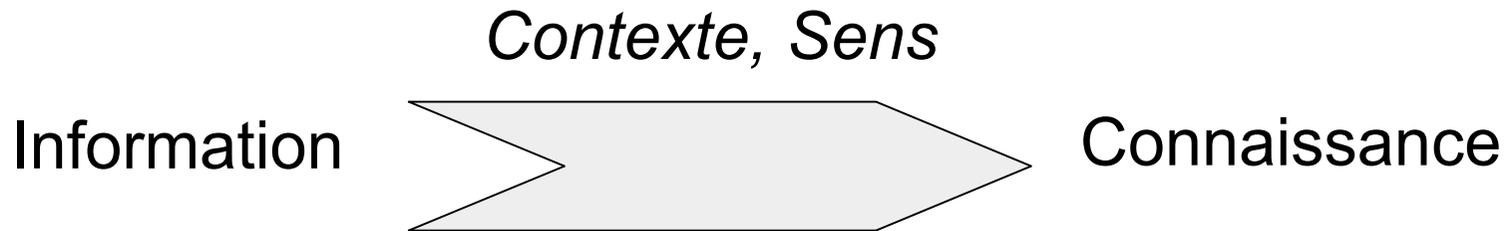
Quel autre mot
associeriez vous
au mot suivant ?

abeille

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.	

Rôle du Contexte



Aiguilles
& Chiffres



Rendez-vous,
Retard,
Délai,
etc.

Panneaux de circulation I - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris

Adresse <http://mtn-cremli.ac-nic.../%7Ejd/geom/transfo/PANNO1/P...no1.htm> OK Liens >>

Panneaux de circulation I

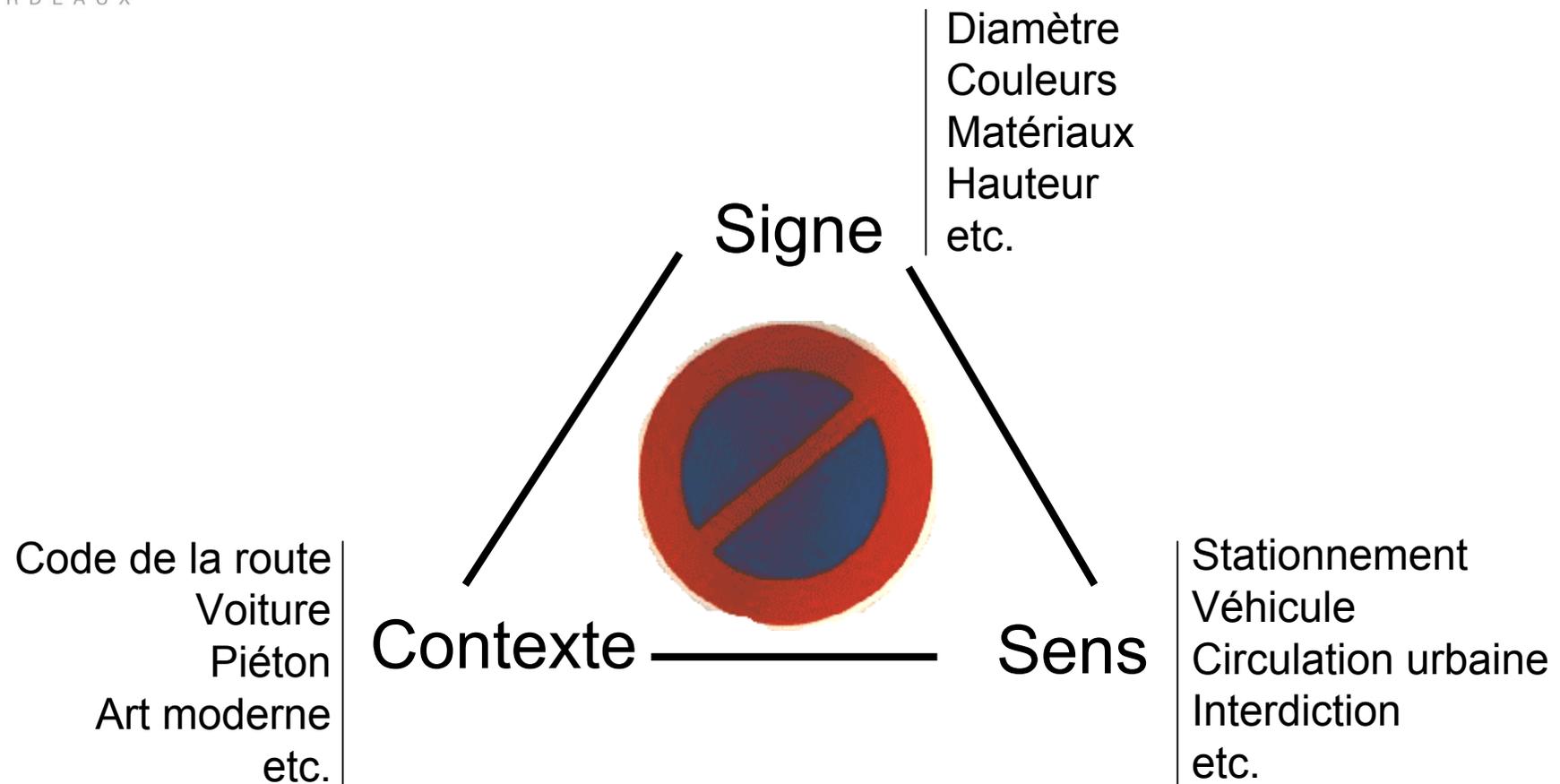
		
Stationnement interdit	Sens interdit	
		
Attention danger	Ralentir	Vitesse limitée

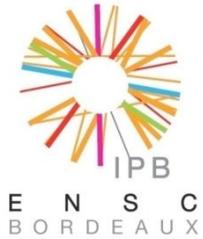
Le seul qui ne présente pas un axe de symétrie

Pourquoi
Y a-t-il une image qui ne devrait pas être présente ? pourquoi ?

Tu peux nous répondre par courrier électronique à [Jean Delerue](mailto:Jean.Delerue)
Une autre énigme ?

Elément de connaissance





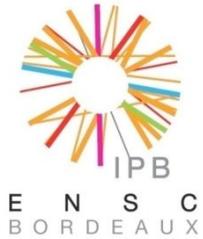
Concepts fondateurs

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
etc.

=> Rareté / Utilité / Pb Capture / Pb Usage

Les connaissances sont des *choses* :
fortement **implicites** (Nonaka, 1994)
et **communautaires** (Wenger, 1998).

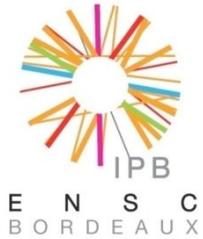


Démarche KM

Identifier les domaines de savoir, critiques pour l'entreprise

Capitaliser les savoirs critiques à préserver et à transmettre

Elaborer des dispositifs de transfert



Savoirs critiques

Les inventorier pour établir un plan d'action

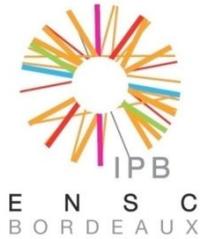
Savoirs à *acquérir* (recrutement, formation ...)

Savoirs à *surveiller* (IE, veille ...)

Savoirs à *créer* (innovation, R&D ...)

Savoirs à *partager* (travail collaboratif,
Communautés...)

Savoirs à *transférer* (Capitalisation et transfert)



Ingénierie cognitive

Les outils et méthodes permettent...

d'acquérir les connaissances :

les capturer, les créer, les formaliser

de représenter les connaissances :

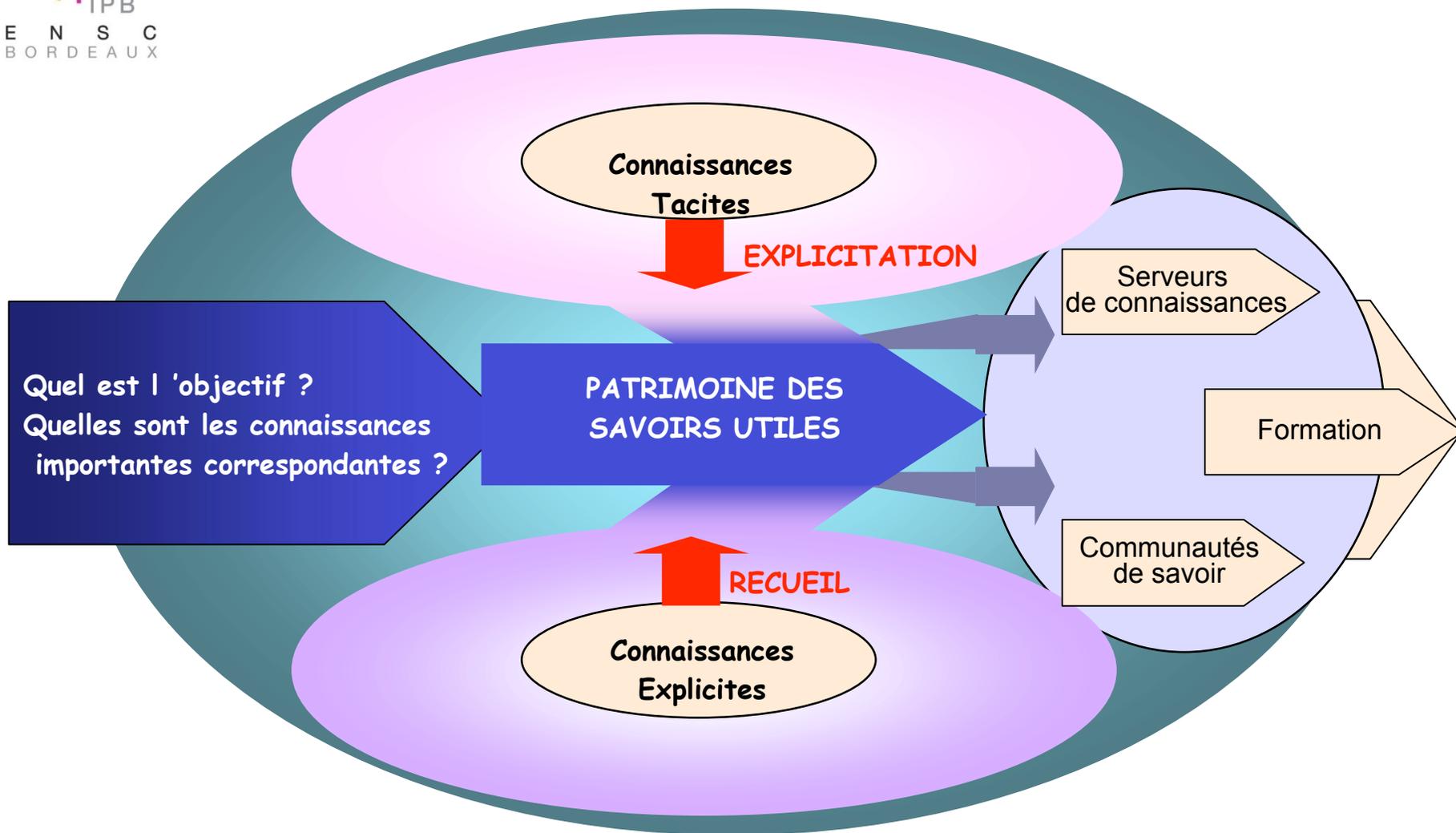
les cartographier, les inventorier

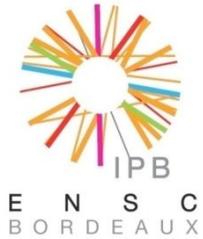
d'organiser les connaissances :

par des liens hiérarchiques, thématiques, spatiaux, etc.

d'exploiter les connaissances :

les diffuser, les partager, les recombinaer





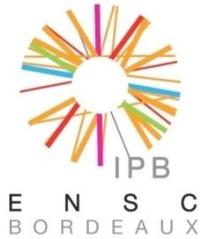
Gestion des connaissances

Knowledge Management (KM)

Ensemble des activités liées à la connaissance comme :

- un capital immatériel de l'entreprise
- un élément de stratégie

La connaissance est quelque chose...
qui est gérable à partir des nouvelles technologies de communication



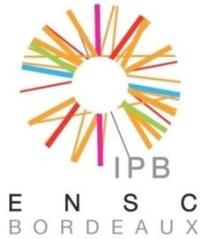
Extraction des connaissances

*Extraction et gestion des connaissances
(EGC)*

Ensemble des activités liées à l'exploitation
des grandes bases de données :

- définition de profiles
- recherche de règles explicatives

La connaissance est quelque chose...
qui est supportée par des données



Ingénierie des connaissances

Génie Cognitif (IC)

Ensemble des activités liées à la conception des systèmes à base de connaissances :

- explicitation des connaissances expertes
- formalisation des connaissances
- développement d'outils et de méthodes

La connaissance est quelque chose...

qui peut être abordé à partir des approches du génie logiciel



KM, le domaine

Veille

Prospective

Communautés

Capitalisation

Détecter des opportunités et des risques pour la prise de décision

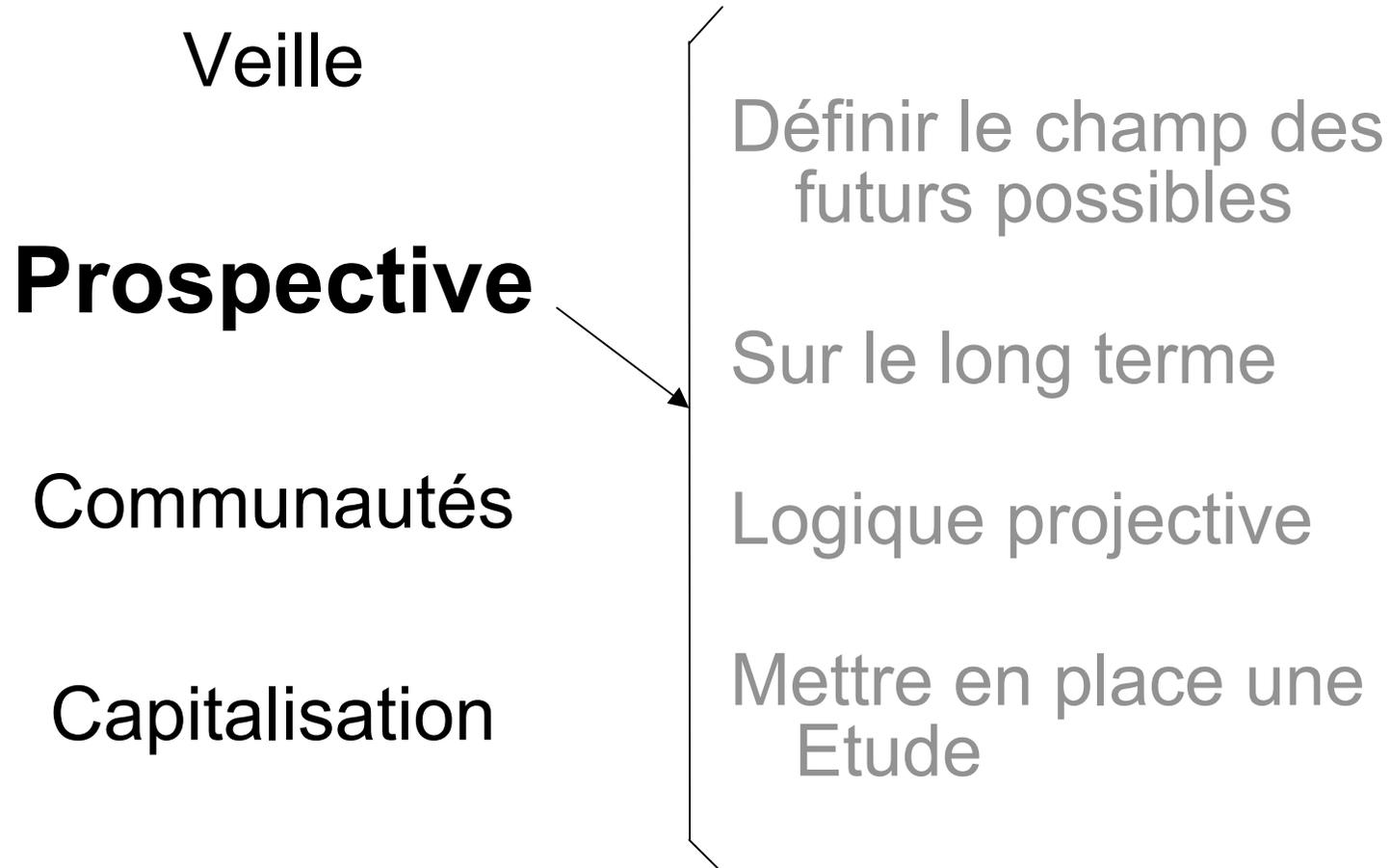
Sur le court terme

Logique factuelle

Mettre en place des Organisations, et des Processus



KM, le domaine





KM, le domaine

Veille

Prospective

Communautés

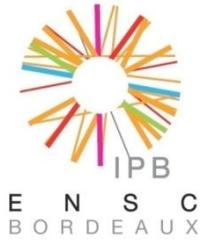
Capitalisation

Echanger et partager les connaissances

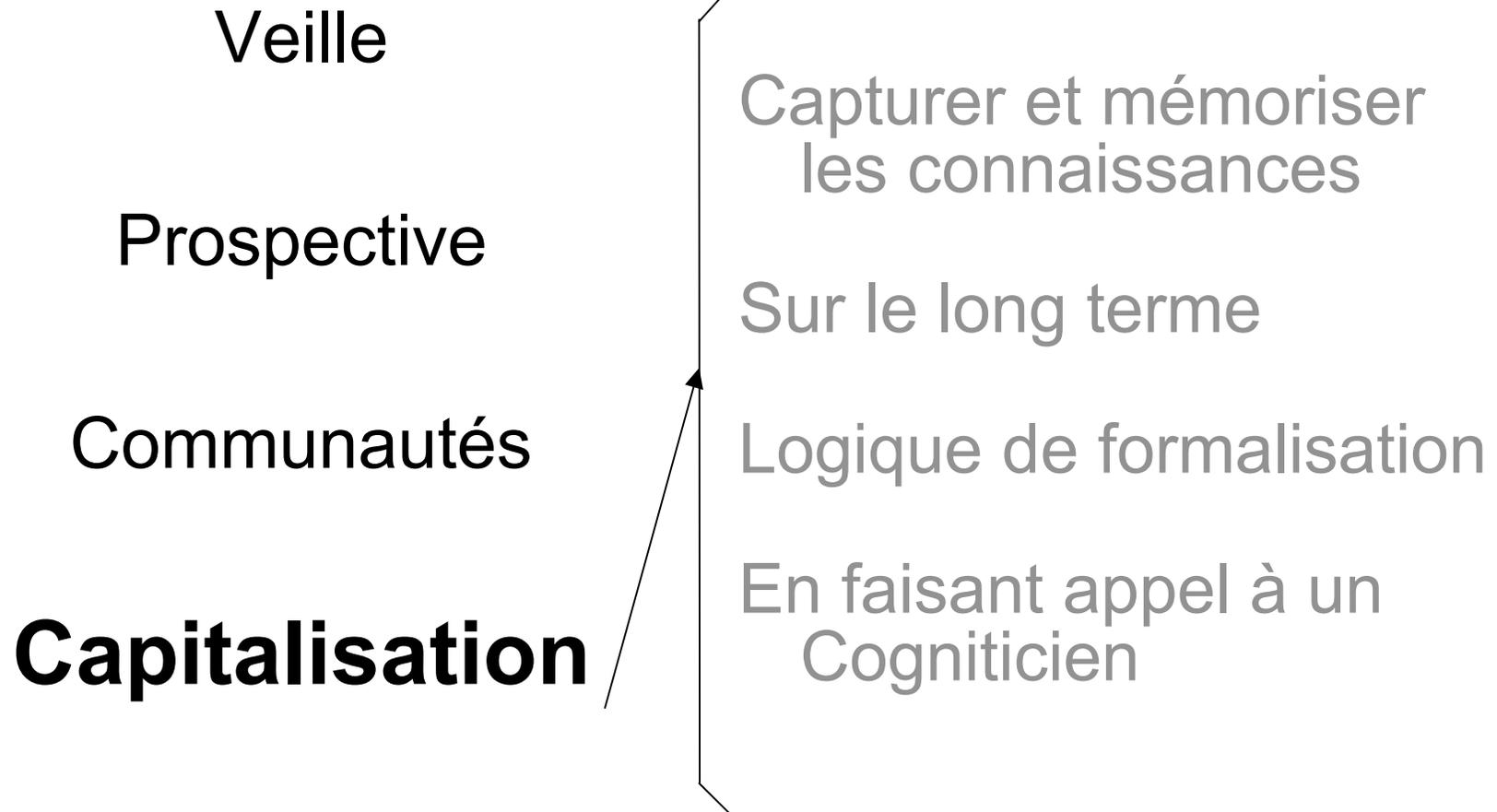
Sur le moyen terme

Logique collaborative

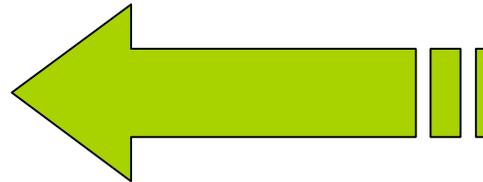
Mettre en place des Outils, et une Animation



KM, le domaine



Interactions



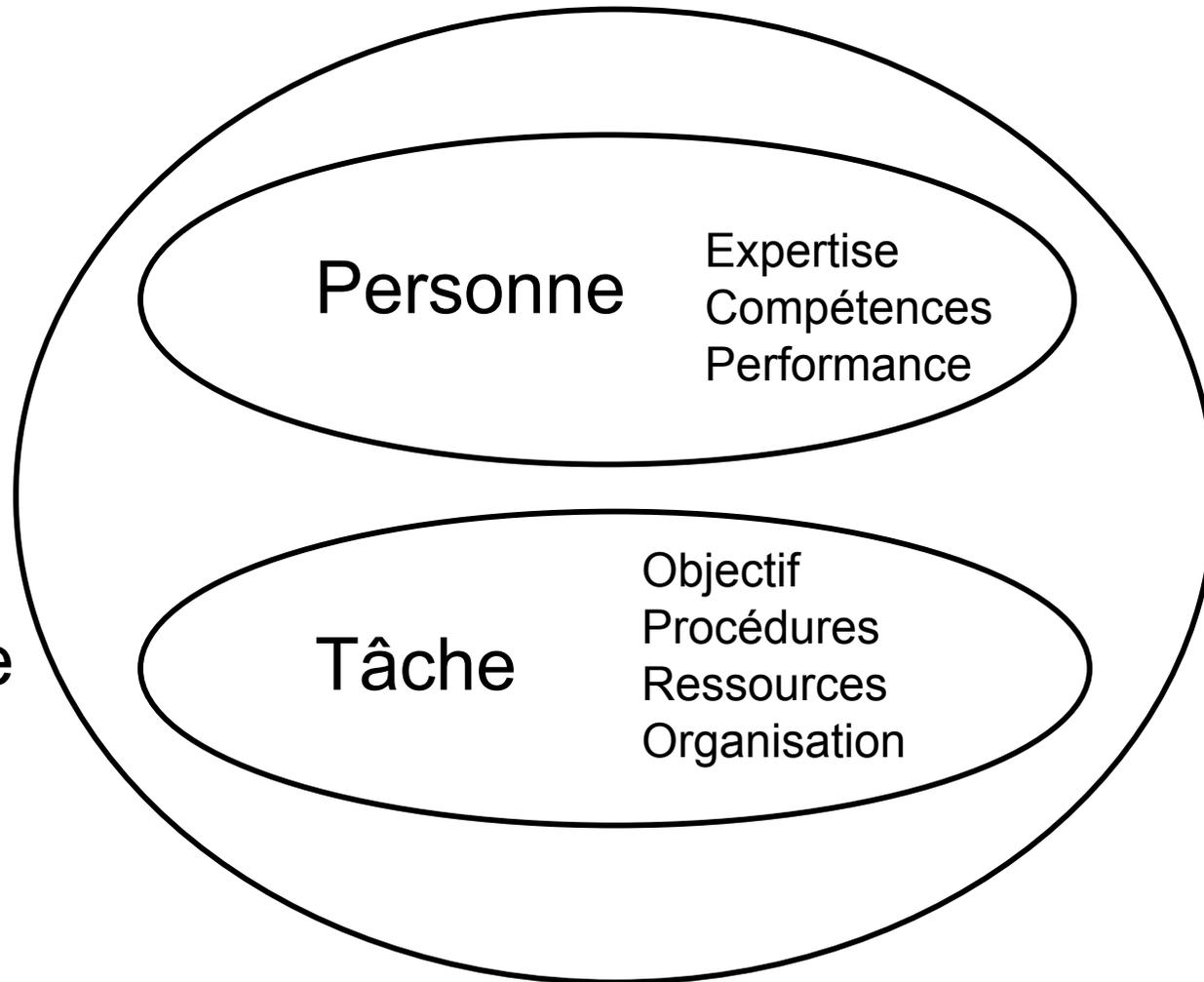
Interactions/Fonctions

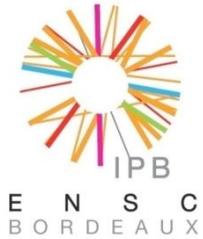


Systeme

Contexte

du travail
du collectif
du motif





Ergonomie (travail)

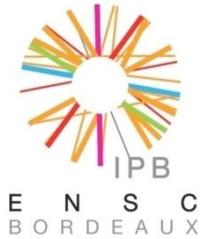
Observer et analyser le travail pour...

La répartition des tâches entre les utilisateurs et les systèmes informatiques

L'extraction et la formalisation de l'expertise

La prédiction des usages et des difficultés

L'évaluation, la vérification et la validation d'hypothèses à propos de l'utilisation et le comportement des utilisateurs



Ergonomie (travail)

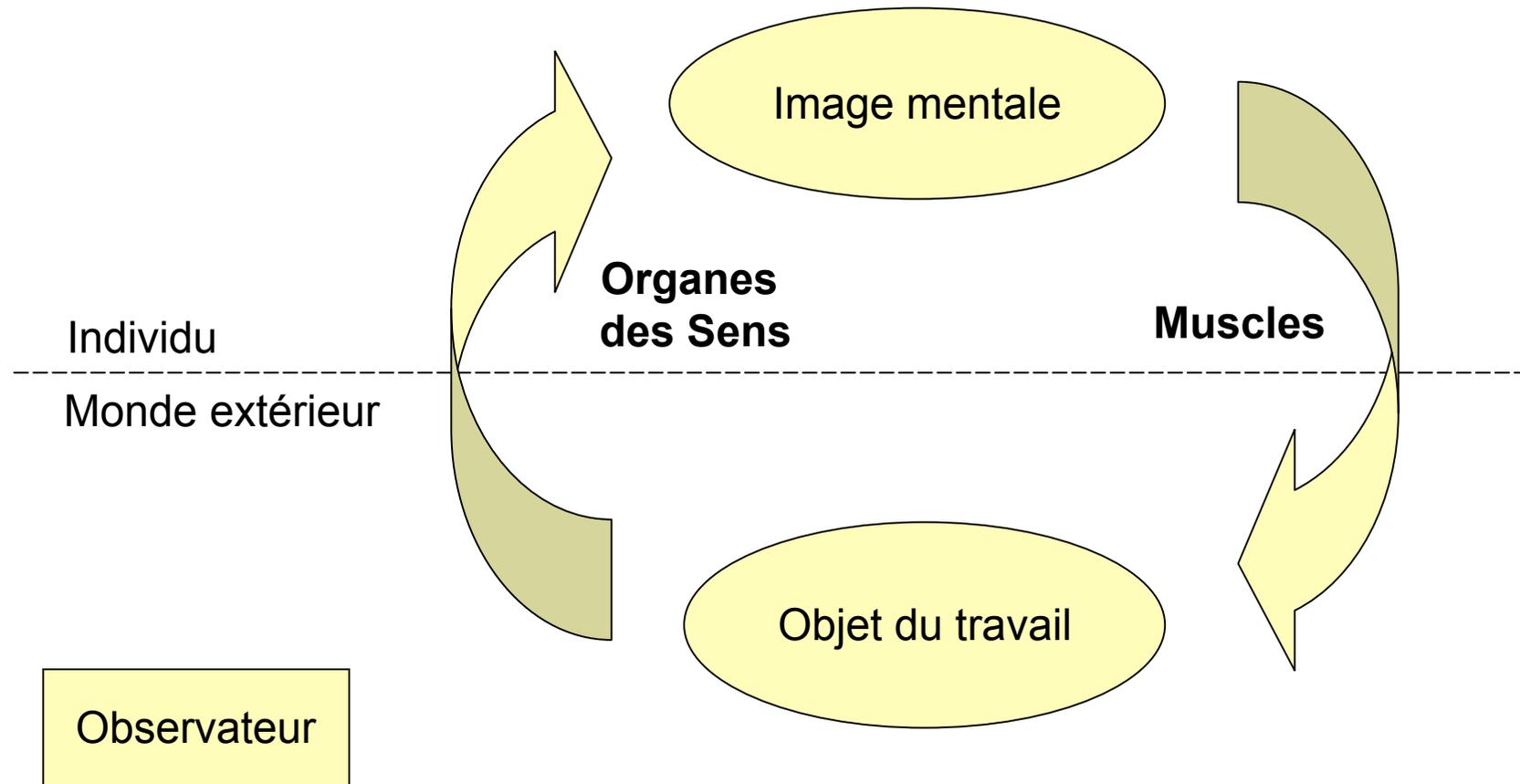
Observation :

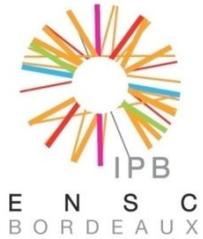
Nécessite une hypothèse préalable
(ex : aborder l'utilité, l'utilisabilité,
la dangerosité, l'accessibilité, etc.)

L'image « prouve » (et oriente) le discours

S'assurer de la représentativité et/ou de
l'exemplarité et/ou de la particularité et/ou de la
reproductibilité... de la situation observée.

Observer l'individu au travail





IHM

Point de vue général :

confluence de deux disciplines

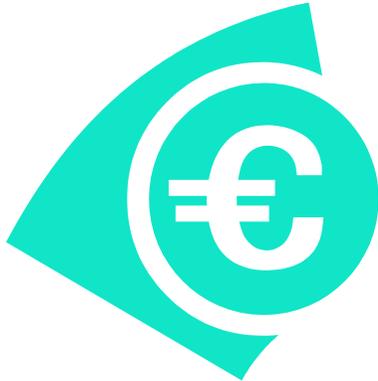
– les sciences humaines

– et les techniques informatiques

avec pour objectif :

l'Homme, la Machine, et l'Interaction

et donc un rapport au *travail*, à l'*efficacité*



Distributeur de café :

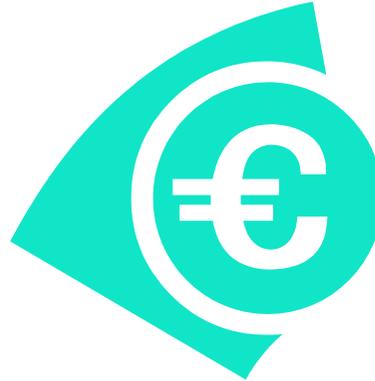
- fonction « fabrication de boisson »
- fonction monnayeur



IHM



+



=



Distributeur de café

IHM

Tâches :



- alimenter en eau
- alimenter en café
- moulin le café
- chauffer l'eau
- fournir gobelet
- « filtrer » (produire boisson)
- monnayer
- nettoyer (vider café)
- vider monnaie

IHM



Usages :

- « à la maison »
- « au bureau »
- « lieux de passage »

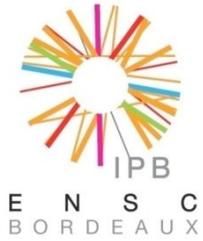


IHM



Usages :

- Cours de mathématiques
- Cours d'art plastique
- Cours de conduite



IHM : une histoire à 3 personnages

L'Homme

Ses modes perceptifs

Sa mémoire

La Machine

Ses périphériques

Ses capacités techniques

L'Interface

Écran, menu, pointage, charte graphique

Montre

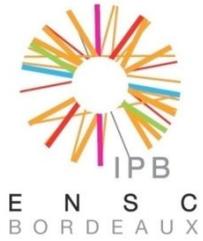


Analyse de l'interface ?

- Bilan des commandes
- Bilan des tâches
- Bilan des usages

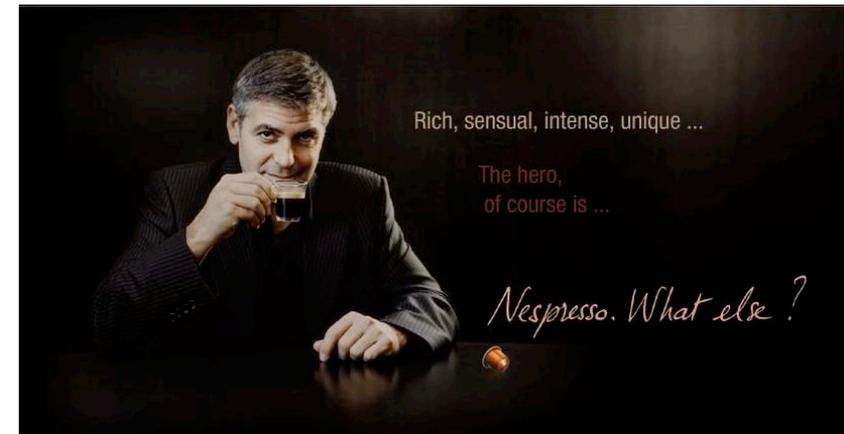
Ergonomie des interfaces





Analyse des Interfaces de commandes

- Bilan des touches, commandes, leviers, ...
- Fonctionnalités de l'appareil
- Fréquence d'utilisation des fonctions
- Conditions d'utilisation
- Signalisation à l'utilisateur
- Rédaction de la documentation



Electroménager



Selon les gammes :

- à 200 euros
- entre 500 et 700 euros
- plus de 900 euros

Pourquoi les interfaces
diffèrent-elles ?

Téléphonie

Evolution de la téléphonie :

- passage du cadran au clavier
- passage du réseau analogique au réseau numérique
- passage du filaire au sans fil



Quelles nouvelles fonctions ?
Quelles évolutions pour les interfaces ?

Les technologies dans le monde



480 millions
de quotidiens



1,4 milliard
d'utilisateurs
d'Internet



1,5 milliard
de téléviseurs



2,1 milliards
de comptes
bancaires indiv.

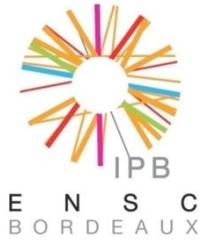


3,9 milliards
de possesseurs
de postes radio



4 milliards
d'abonnés
au mobile

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



Interaction Homme-Ordinateur

Évolution d'une situation caractérisée par :

Ordinateur lent

Peu de possibilités d'entrées/sorties

Utilisateur averti

à une situation actuelle où :

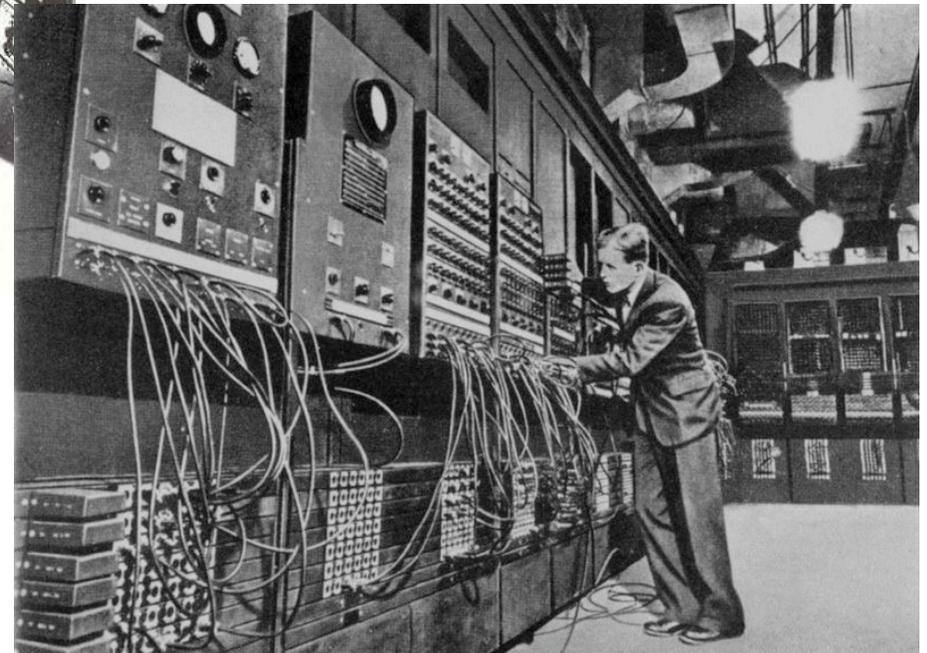
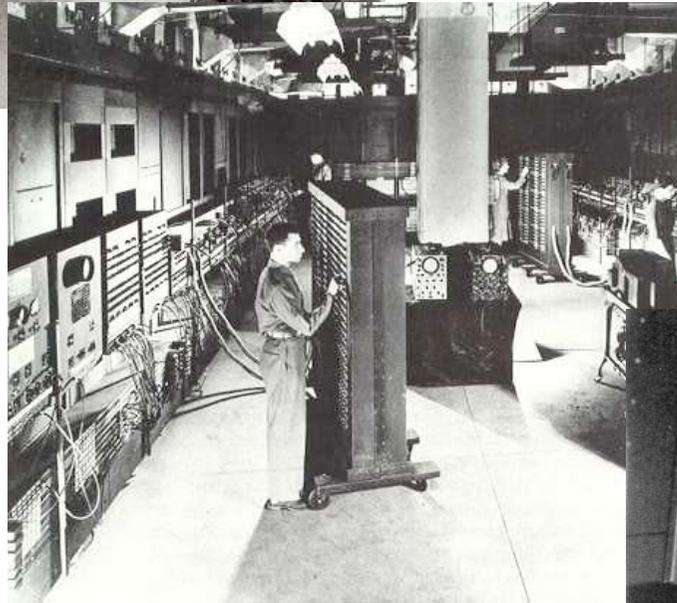
Ordinateur rapide

Nombreuses possibilités d'entrées/sorties

Utilisateur non informaticien

1945

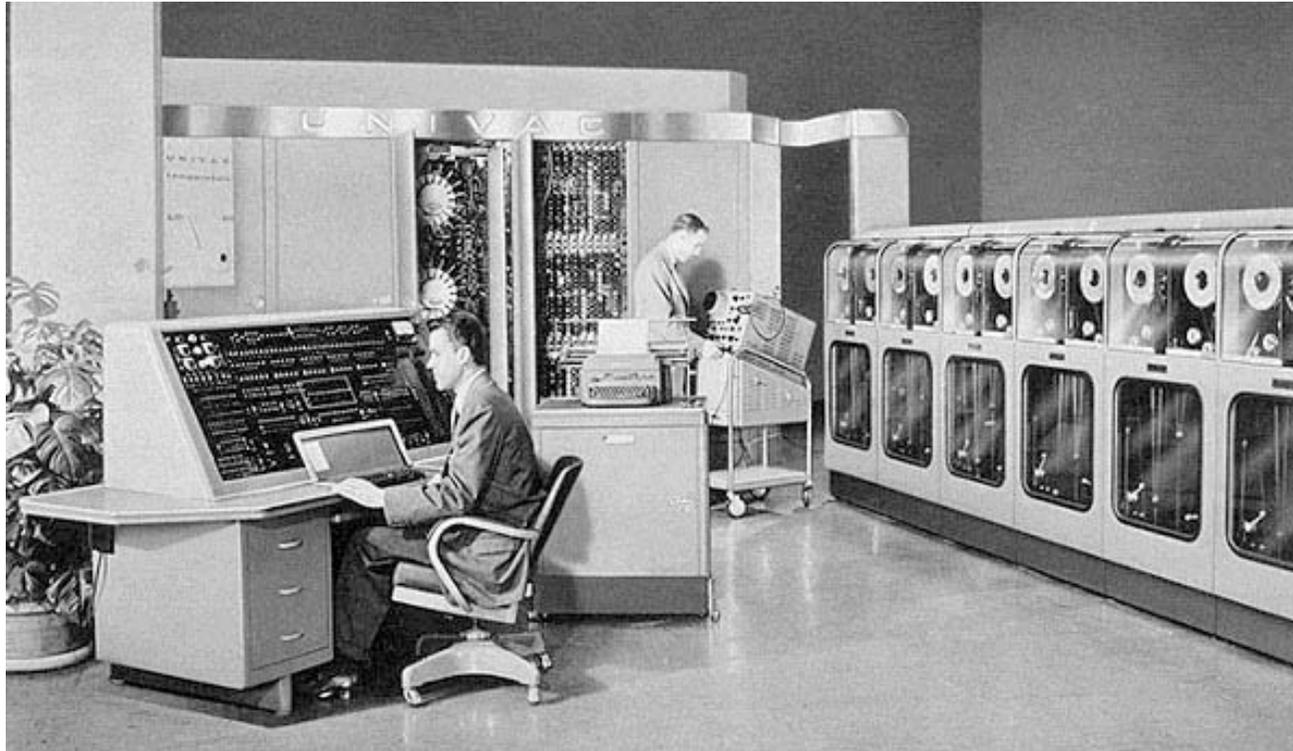
30 tonnes
160 mètres carrés
17468 tubes à vide
70000 résistances
10000 capacités
1500 relais
et 6000 commutateurs
... *manuels*



ENIAC

Electronic Numerical Integrator
and Calculator

1950-1960



Univac I (1951), premier ordinateur commercialisé

1968



HP 9100

196 pas de programmes ou 16 mémoires (se recouvrant, ce qui permet d'écrire du code automodifiable)

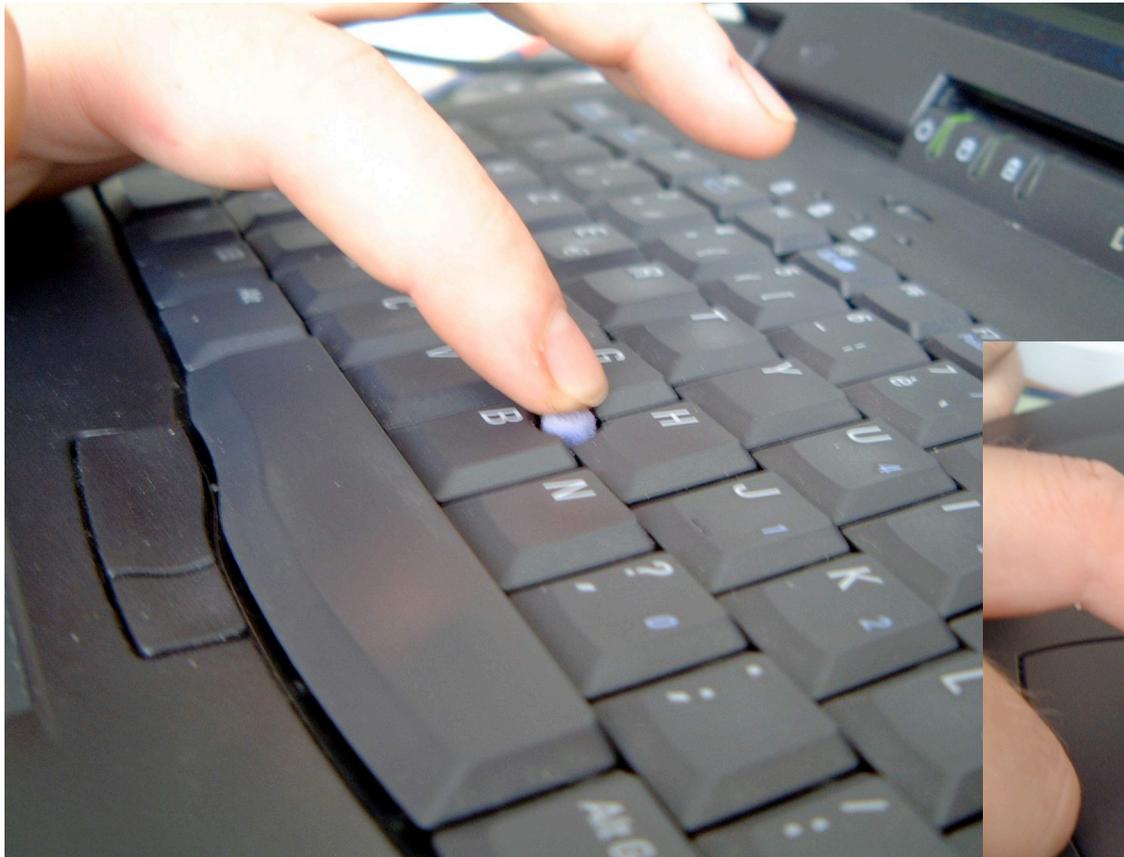
Lecteur enregistreur de cartes magnétiques (capacité : 196 pas de programme par carte)
Affichage par écran cathodique.

Prix : 5000 \$

Boite d'extension mémoire de 3472 pas de programme pour 3690 \$

Poids : 20 kg

Ergonomie des interfaces



Ergonomie des interfaces



Ergonomie des interfaces



Peut s'appliquer à n'importe quel type de machine



P.D.A.





Pino



Aïbo



Asimo

Interfaces « digitales »





E N S C
BORDEAUX

Interfaces « digitales »

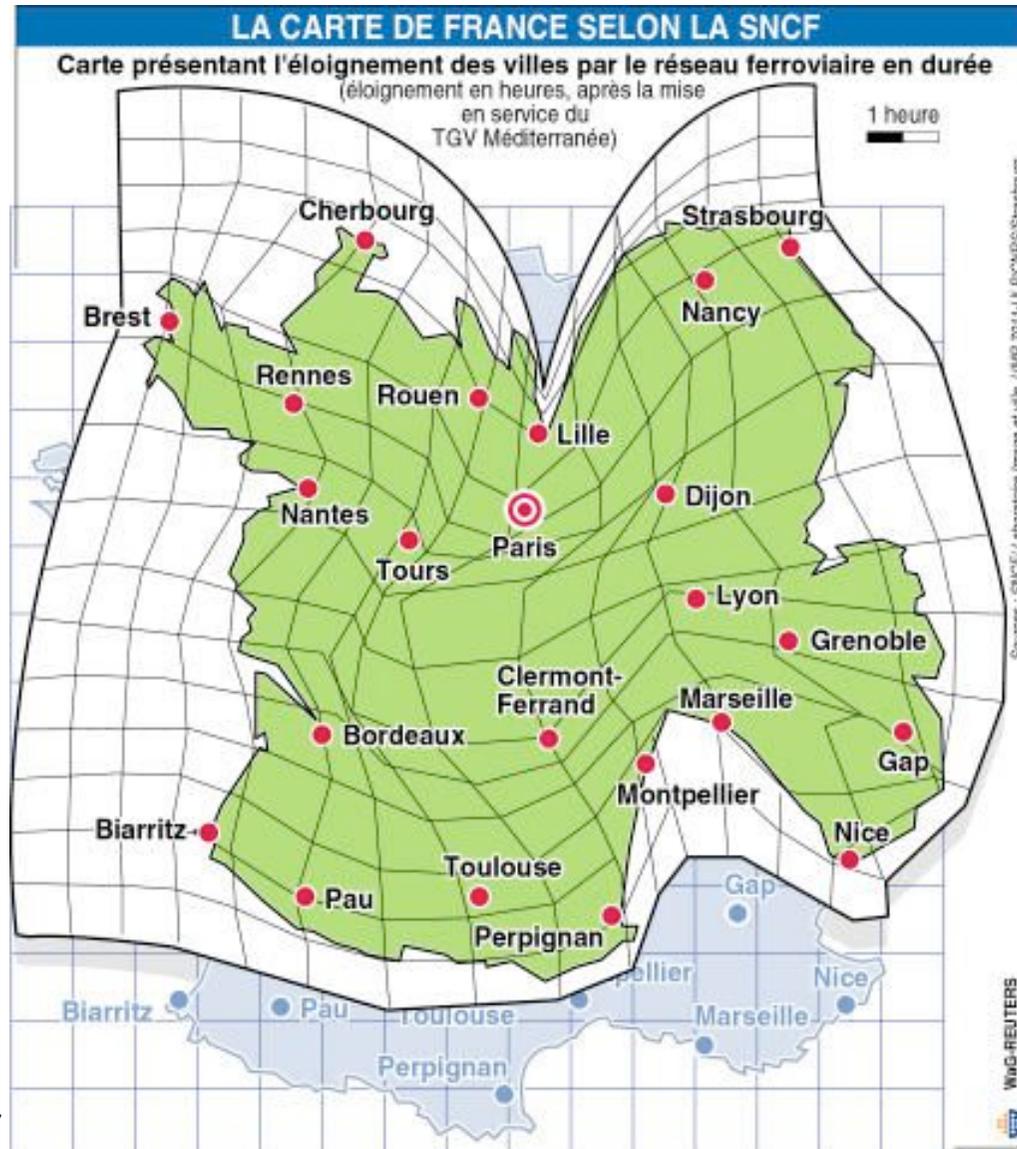
Perceptive Pixel, Inc. was founded by Jeff Han in 2006 as a spinoff of the NYU Courant Institute of Mathematical Sciences to develop and market the most advanced multi-touch system in the world.

Bureau

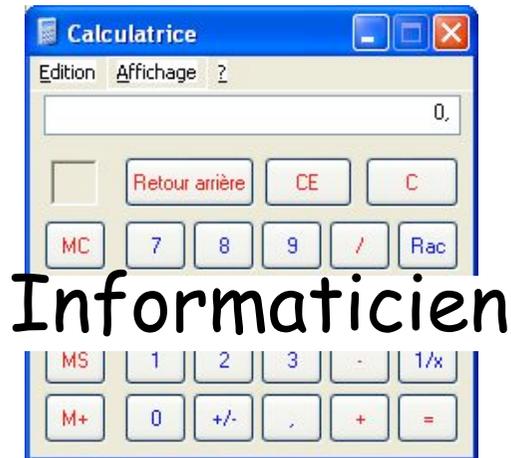


<http://fr.youtube.com/watch?v=M0ODskdEPnQ>
Benoit.LeBlanc@ensc.fr - Interactions Homme-Machine

Symbolique de l'usage



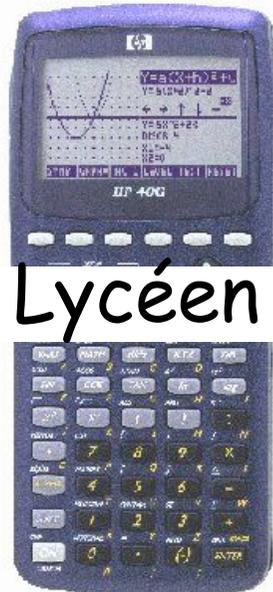
Symbolique de l'utilisateur



Informaticien



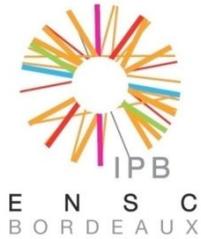
Commerçant



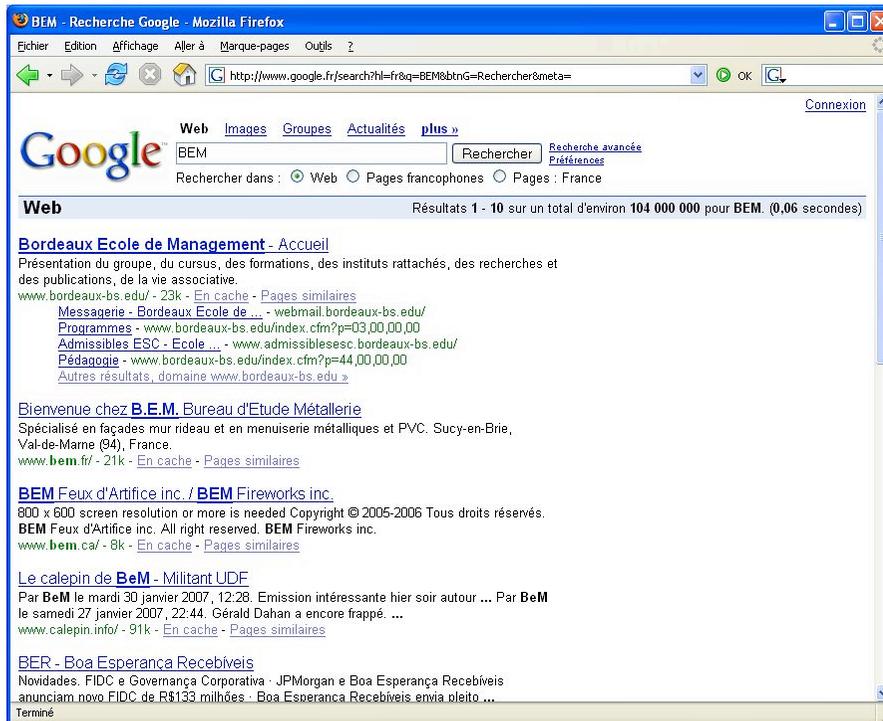
Lycéen



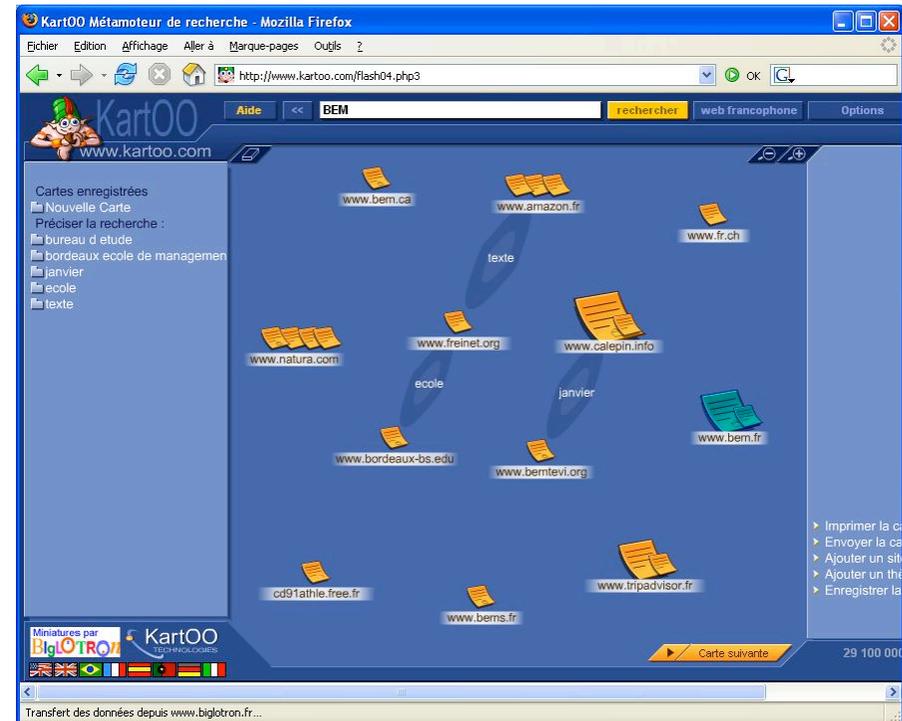
Personne...



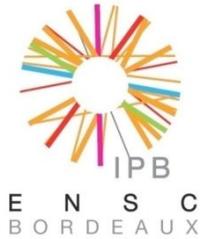
Symbolique de l'interprétation



www.google.fr



www.kartoo.com



Usages

Listes, tableaux

= « exhaustivité »

→ pour les représenter des informations

Graphiques, dessins

= « point de vue »

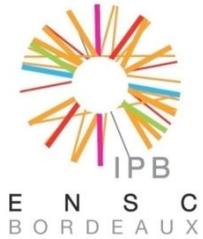
→ pour représenter des connaissances

Symbolique de l'usage



Poids de l'historique





Ergonomie caricaturale

Connaissances (sommaires) liées à l'humain :

facultés liées à la perception

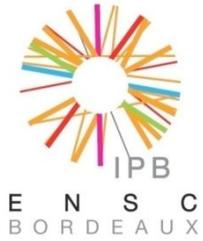
facultés liées à la mémorisation et la cognition

facultés liées à la motricité

Conception (contrainte) des machines :

il faut que ... il y a qu'à ...

c'est pas possible ... c'est trop cher ...



IHM

Glissement de sens :

Interaction => Interface

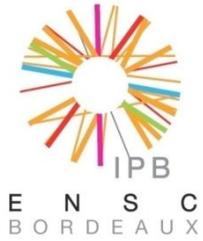
Homme => Utilisateur

Machine => Ordinateur

... et donc :

Interface => Écran

IHM => Bibliothèque graphique

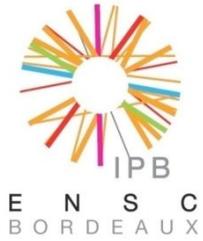


Interaction Homme-Machine

Consulter les travaux :

- du LRI (Orsay – M.Beaudouin-Lafon)
- de l'EMN (Nantes – J-D.Fekete)
- du CLIPS (Grenoble – L.Nigay)
- du LIRMM (Montpellier – M.Hascouet)
- etc.

Cours IHM + Travaux IHO



Interaction Homme-Machine

Systeme Informatique

capacités de stockage, de calcul, d'entrées/sorties

Systeme Ouvert

capacités de perception, de cognition, d'action

Dans un environnement

physique, organisationnel, social, ...

<http://interaction.multimania.com>



Guides d'ergonomie

Voici quelques pointeurs commentés sur des guides d'ergonomie disponibles en ligne.

■ ■ Guide d'ergonomie du pack 2 d'Interaction

Ce [guide d'ergonomie](#) présente les objets d'interaction des boîtes à outils graphiques standards, puis pour chacun d'entre eux nous listons les règles d'ergonomie usuelles de ces objets et prenant soin de ne sélectionner que celles qui ne demandent aucun développement pour être appliquées, enfin nous décrivons les erreurs les plus fréquentes à éviter.

■ ■ Guide Ergonomique de Conception des Interfaces Homme-Ordinateur de D. Scapin

Ce rapport de l'INRIA (octobre 1986) comporte quatre parties : le guide lui-même, une bibliographie générale, un index à mots-clés et un aide-mémoire récapitulant les questions ergonomiques à se poser lors de la conception de l'interface. Dans un premier temps sont exposés les défauts les plus courants des interfaces, et les facteurs à prendre en compte pour une conception ergonomique.

Les recommandations elles-mêmes concernent les caractéristiques suivantes:



Ergonomie On Line - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse <http://www.multimania.com/ergoline/index.htm> OK

[Ergonomie On Line] Dernière mise à jour 18.02.2001 [Qui suis-je ?
ergoline@multimania.com](mailto:ergoline@multimania.com)

[Accueil](#) [Principes Généraux](#) [IHM Classiques](#) [IHM Web](#) [Bibliographie](#) [Autres sites](#)

Ce site présente un ensemble de liens vers des sites concernant l'ergonomie des IHM

Principes Généraux	Sont proposées ici les définitions des termes employés dans ce site, ainsi que les sites permettant de s'informer sur l'ergonomie et ses méthodes.
IHM Classiques	Les sites qui traitent de l'ergonomie des IHM dites "classiques" de type Windows, Macintosh,...
IHM Web	Les sites qui traitent de l'ergonomie des IHM des sites Web, Internet ou Intranet et de l'utilisabilité
Bibliographie	Les sites permettant de faire une recherche bibliographique sur le thème des IHM.
Autres Sites	Les sites des associations, ...

Note :

-  Ce sigle indique que le lien conduit sur un site en langue anglaise.
-  Ce sigle indique que le lien conduit sur un site en langue française.

Terminé Internet

<http://www.multimania.com/ergoline/index.htm>

Lergonome.org - Accueil - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Recherche Favoris

Adresse http://www.lergonome.org/pages/accueil.php OK Liens

Lergonome

Accueil

Site mis à jour le 02/02/05

Accueil
[Articles et études](#)
[Formations](#)
[Bibliographie](#)
[Liens utiles](#)
[Le saviez-vous ?](#)
[Nous contacter](#)

Recevez nos articles

Votre email :

[Modifier votre email](#)

Le saviez-vous ?

Il existe une formation pour les ergonomes du Web
[+ d'infos](#)

Dans le domaine des NTIC (Nouvelles Technologies de l'Information et de la Communication) on entend parler de plus en plus souvent **d'ergonomie** et des **ergonomes**. L'emploi de ces termes est souvent restrictif et galvaudé. Bien que l'intérêt de ce "nouveau" métier soit reconnu, ce dernier est encore peu ou mal connu.

L'objectif de ce site, au travers de nos **publications** et **résultats d'études**, est donc :

- De **renseigner** les lecteurs sur ce domaine en émergence dans le domaine des NTIC.
- De **discuter** de thèmes relatifs à **l'ergonomie de ces NTIC** (ex., sites Web, téléphonie mobile, et toute nouvelle technologie, etc.).

[Christian Bastien](#)

Dernier article publié :

[L'ergonomie des logiciels interactifs : une question de méthode \(24/10/04\)](#)
En dépit des objectifs affichés, c'est-à-dire la conception de systèmes interactifs utiles, faciles et agréables à utiliser, les équipes de conception et de développement appliquent rarement les méthodes éprouvées de la recherche pour guider leurs choix. Cette série d'articles présentera ces méthodes et tentera de montrer l'importance de leur application.

[Lire la suite](#)

L'équipe de Lergonome : [Christian Bastien](#), [Rémy Rubio](#)

Internet

E
B O

Ergonomie web et logiciel, architecture de l'information, utilisabilité - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Recherche Favoris

Adresse <http://www.ergolab.net/> OK Liens >>


ressources ergonomie web et logiciel

ACCUEIL ARTICLES LIVRES LIENS CONTACT

dernière mise à jour : [16.08.2005]

ACCUEIL

Ergo quoi ?

Ergolab est un site de ressources en ergonomie web et logiciel. C'est une boîte à idées pour comprendre et appliquer l'ergonomie informatique. Vous y trouverez des contenus pour optimiser la qualité d'utilisation des interfaces.





Des ressources pratiques pour des interfaces simples

Ces ressources se présentent sous différentes formes. Vous pouvez consulter des [articles](#) sur différents thèmes en ergonomie, lire des chroniques sur des [livres](#), et découvrir des [adresses de sites](#) web. Ces ressources évoluent au fil du temps, avec des mises à jour régulières dont vous pouvez être informé par e-mail grâce à la [liste de diffusion](#) Ergolab.

▼ liste de diffusion

entrez votre adresse email pour être informé de l'ajout de nouveaux contenus :

 OK >>

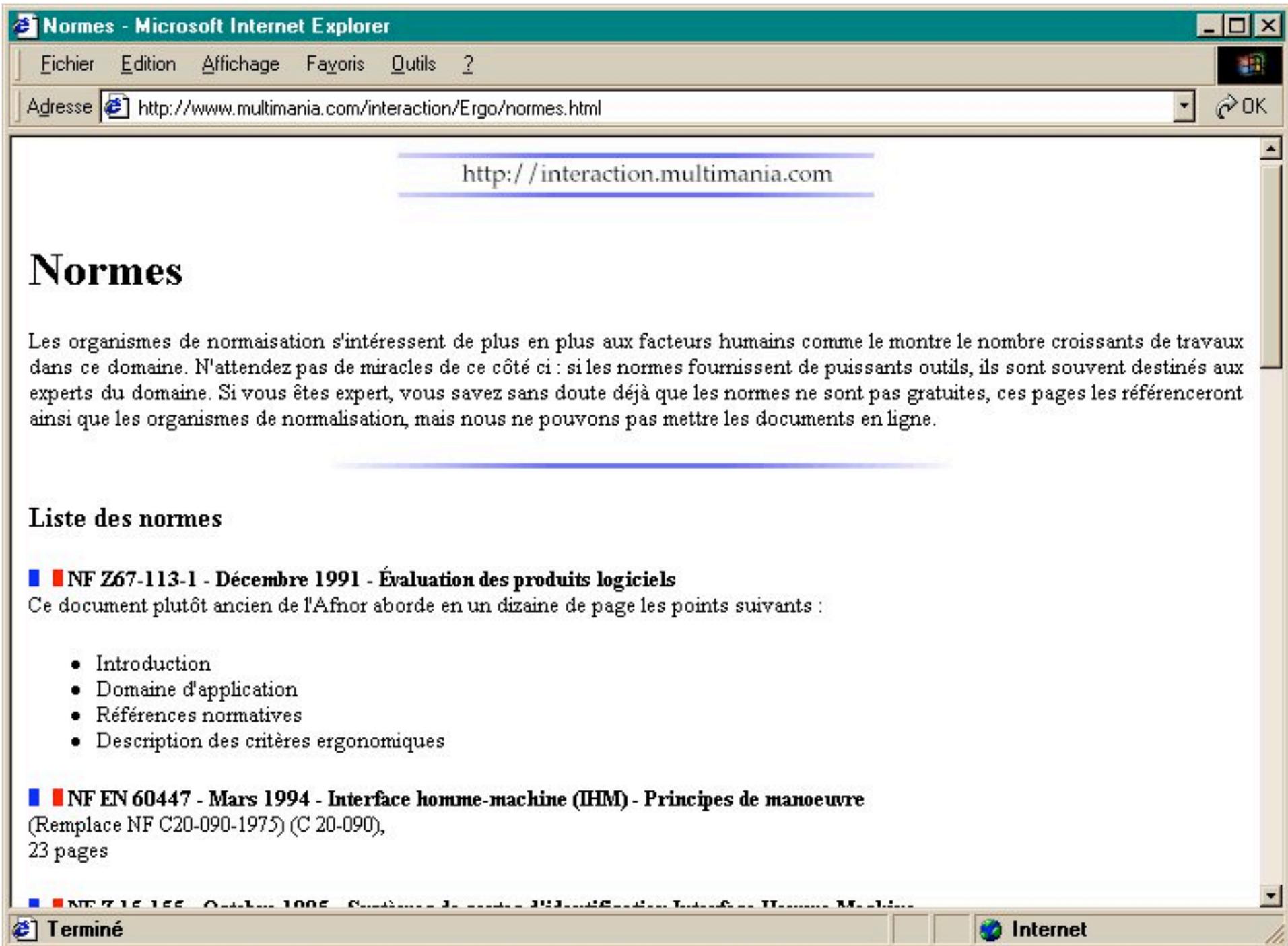
[> en savoir plus](#)

▼ articles récents

[16.08.2005]
PRATIQUES
[L'analyse concurrentielle en ergonomie](#)
L'analyse concurrentielle est une démarche utilisée très fréquemment dans le cycle de conception d'un produit informatique. Elle consiste à étudier les sites et applications que l'on juge concurrents ou comparables, afin d'en extraire les points positifs et / ou négatifs ainsi que les conventions d'interface du domaine. Ce type d'analyse...
[> lire la suite](#)

Terminé Internet

E
B O



Ergonomie Web - Mozilla Firefox

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

http://web.univ-pau.fr/~lompre/Norme/normeiso.htm

Ergonomie Web



Ergonomie Web

Nicole Lompré
SET-CNRS - Université de Pau

- Introduction
- Historique
- Conception du cycle de vie
- Démarche ergonomique
- Méthodes
- Normes ISO**
- Evaluation des interfaces
- Exemples
- Bibliographie
- Contacts
- Liens

Normes ISO et Guides de style

[Résumé des normes ISO 9241 sur une page pdf](#)

[Résumé Guidelines Constructeurs.pdf](#)

Les 17 parties 9241 de l'ISO (International Standardization Organization) font état des travaux du Comité Technique 159 relatif à l'ergonomie et nous suivons plus particulièrement le sous-comité 4 " Ergonomie de l'interaction homme-système ".

- TC 159 / SC 1 Principes de base en ergonomie
- TC 159 / SC 3 Anthropométrie et biomécanique
- TC 159 / SC 4 Ergonomie de l'interaction homme/système.
- TC 159 / SC 5 Ergonomie de l'environnement physique

Normes du TC 159 / SC 4

ISO 1503:1977 **Orientation géométrique et sens de mouvement**

ISO 9241-1:1992 Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) Partie 1: **Introduction générale**

ISO/FDIS 9241-1 Exigences ergonomiques pour travail de bureau avec terminaux à écrans de visualisation (TEV) Partie 1: **Introduction générale (Révision de l'ISO**

ilatofo - Le site de design web qui montre les erreurs > Sites marchands - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse http://www.ilatofo.com/sites_marchands/rubrique8.html OK Liens >>



ILATOFO

7 82494 44056 1

Informations Institutions Sites Marchands Sites Plaquettes Ilatofo ?

Sites marchands

Choisissez l'une des catégories dans le menu de gauche ou lisez l'une de nos suggestions ci-dessous.

- Accueil
- ▼ Archives des critiques
 - Grandes entreprises
 - Informations
 - Institutions
 - Sites marchands
 - Sites plaquettes
- Ilatofo ?
- Nous contacter
- Plan du Site

Newsletter

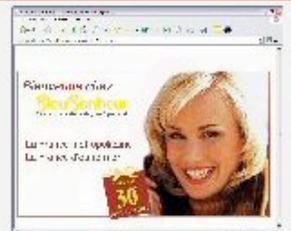
vosre@email

S'abonner

Recherche

GO!

Bleu Bonheur



Un site méconnu du Groupe 3Suisses : du texte en bleu sur fond rose, que du bonheur...

Bordeaux bargains



Une belle robe mais, un manque de maturité.

Dafy Moto



Un site à utiliser sur piste uniquement !

Glowria



Un loueur de DVD en ligne n'utilise pas au mieux Internet

Lefeuve



Un site sur les crêpes où l'on fait galette

Materiel.Net



Un grand distributeur de hardware qui passe inaperçu.

http://www.ilatofo.com/sites_marchands/rubrique8.html Internet

E
B
O

Webmastering - Ergonomie d'un site web - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse http://www.commentcamarche.net/web/ergonomie.php3

CCM Encyclopédie informatique

Accueil Zone CCM Forum Quiz Télécharger Base de connaissances Livres Aide Contact

Ergonomie des sites web

Notion d'ergonomie

L'**ergonomie** est l'utilisation de connaissances scientifiques relatives à l'homme (psychologie, physiologie, médecine) dans le but d'améliorer son environnement de travail. L'ergonomie se caractérise généralement selon deux composantes :

- L'**efficacité**, consistant à adopter des solutions appropriées d'utilisation d'un produit, au-delà du bon sens du concepteur ;
- L'**utilisabilité**, marquant l'adéquation aux capacités de l'utilisateur. Elle se décline en Le **confort d'utilisation**, consistant à réduire au maximum la fatigue physique et nerveuse. La **sécurité**, consistant à choisir des solutions adéquates pour protéger l'utilisateur ;

Appliquée au domaine du web, l'ergonomie d'un site web peut être définie par sa capacité à répondre efficacement aux attentes des utilisateurs et à leur fournir un confort de navigation.

La principale difficulté que tente de lever l'ergonomie est la diversité des profils des visiteurs. Les critères suivants sont généralement déterminant pour un site web :

- **attentes** de l'utilisateur : tous les visiteurs du site ne recherchent pas nécessairement la même information ou n'ont pas nécessairement les mêmes exigences en terme de graphisme.
- **habitudes** de l'utilisateur : elles correspondent à des comportements acquis.
- **âge** de l'utilisateur : il caractérise en général la capacité d'adaptation de l'utilisateur et sa rapidité de navigation.
- **équipements** : il s'agit d'une des difficultés majeures. En effet, l'affichage du site pourra varier d'un équipement à l'autre, en particulier selon le navigateur et la résolution d'affichage.
- **niveau de connaissances** : tous les visiteurs du site ne sont pas nécessairement des as de l'informatique. L'ergonomie du site doit être pensée pour l'utilisateur le moins expérimenté.

Caractéristiques humaines

Les études psychologiques menées sur l'Homme ont montré certaines aptitudes ainsi qu'un certain nombre de limites. L'objet de l'ergonomie est de tirer profit de ces éléments psychologiques afin de

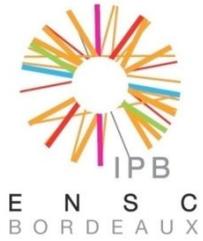
Bons Plans

- FAI : les meilleures offres ADSL
- Votre PC à prix choc
- Découvrez les offres Portables !
- Les derniers appareils photo numériques.
- Baladeurs MP3 : sélection de promos !

Promos

En vous abonnant à la newsletter, vous restez informé gratuitement des mises à jour par e-mail

Internet



Concevoir une Interface

Diversité des tâches

Fréquentes / Rares

Diversité des utilisateurs

Novices / Experts

Complexité / Complication



Utilisateur

Prise en compte de “ses” :

Aspect physique, handicap

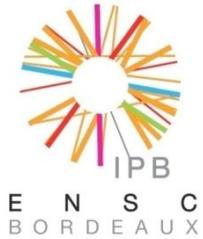
Expérience (application, outil, tâche)

Capacités cognitives

Périphériques d'interaction

Environnement de travail

Conventions socio-culturelles

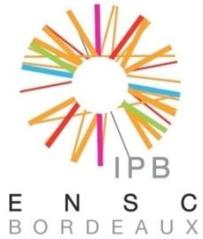


Usage

Deux notions sont intimement liées à l'usage d'un objet :

- L'utilité est la capacité de l'objet à aider à la réalisation d'une activité humaine.
- L'utilisabilité représente la facilité d'emploi de l'objet.

L'ergonomie vise, au sein de l'utilité d'un objet, d'en accroître son utilisabilité.



Utilité

L'Utilité décrit le fait de servir à quelque chose, d'être utilisable, tout simplement utile.

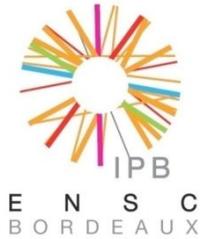
Un système utile propose des actions qui participent à des buts pertinents.

Il existe en économie une
« fonction d'utilité »

Utilisabilité

La norme ISO 9241 la définit comme « le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec efficacité, efficience et satisfaction, dans un contexte d'utilisation spécifié ».

Les trois critères de l'utilisabilité soulignés par cette définition sont **l'efficacité**, **l'efficience** et la **satisfaction**. L'efficacité désigne le fait que le produit permet à ses utilisateurs d'atteindre le résultat prévu. L'efficience ajoute la notion de moindre effort ou de temps minimal requis pour atteindre ce résultat. La satisfaction finalement a trait au confort et à l'évaluation subjective de l'interaction pour l'utilisateur.



Utilisabilité

Facilité d'apprentissage et d'utilisation

C'est ce qui permet à l'utilisateur d'apprendre facilement à utiliser un outil, sans avoir besoin d'une de formation intensive.

Efficacité d'utilisation

C'est ce qui permet à l'utilisateur un haut niveau de productivité, il peut réaliser sa tâche de manière efficace.

Facilité de mémorisation

C'est ce qui permet à l'utilisateur, après une période plus ou moins longue de non-utilisation, d'effectuer ses tâches sans avoir à réapprendre le fonctionnement du logiciel.

Utilisation sans erreur

L'utilisation du logiciel devrait autant que possible, se faire sans erreur.

Satisfaction

C'est ce qui reste de plus subjectif ...

Utilisabilité - Wikipédia - Mozilla Firefox

Fichier Édition Affichage Historique Marque-pages Outils ?

W http://fr.wikipedia.org/wiki/Utilisabilit%C3%A9

Google

Utilisabilité - Wikipédia

Créer un compte ou se connecter

Vos dons permettent à Wikipédia de continuer à exister !

[article](#) [discussion](#) [modifier](#) [historique](#)

Utilisabilité

L'**utilisabilité** ou **usabilité**¹ est définie par la norme **ISO 9241** comme « le degré selon lequel un produit peut être utilisé, par des utilisateurs identifiés, pour atteindre des buts définis avec **efficacité**, **efficience** et **satisfaction**, dans un contexte d'utilisation spécifié ».

C'est une notion proche de celle d'**ergonomie**, qui est cependant plus large.

Les **critères** de l'utilisabilité sont :

- l'efficacité : le produit permet à ses utilisateurs d'atteindre le résultat prévu ;
- l'efficience : atteint le résultat avec un effort moindre ou requiert un temps minimal ;
- la satisfaction : confort et évaluation subjective de l'interaction pour l'utilisateur.

Sommaire [masquer]

- 1 Utilisabilité et ergonomie
- 2 Utilisabilité et utilité
- 3 Caractéristiques d'un système utilisable
- 4 Notes
- 5 Références
- 6 Voir aussi
- 7 Liens externes

Utilisabilité et ergonomie [modifier]

On peut comparer cette définition à celle proposée en 2000 par l'IEA (International Ergonomics Association) « l'ergonomie (ou *Human Factors*) est la discipline scientifique qui vise la compréhension fondamentale des interactions entre les humains et les autres composantes d'un système, et la profession qui applique principes théoriques, données et méthodes en vue d'optimiser le bien-être des personnes et la performance globale des systèmes ». On retrouve ici les notions de performance et de bien-être. Bien qu'implicite on peut considérer que la notion d'efficience n'a jamais été absente que ce soit à travers les

Navigation

- Accueil
- Portails thématiques
- Index alphabétique
- Un article au hasard
- Contacter Wikipédia

Contribuer

- Aide
- Communauté
- Modifications récentes
- Accueil des nouveaux arrivants
- Faire un don

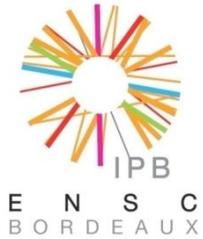
Rechercher

Consulter

Rechercher

Boîte à outils

- Pages liées
- Suivi des liens
- Importer une image ou un son
- Pages spéciales



Critères ergonomiques

Travaux sur les critères ergonomiques liés à la conception des IHM :

- J.M.C. Bastien, D.L. Scapin, A validation of ergonomic criteria for the evaluation of human–computer interfaces, *International Journal of Human–Computer Interaction* 4 (1992) 183–196.
- J.M.C. Bastien, D.L. Scapin, Evaluating a user interface with ergonomic criteria, *International Journal of Human–Computer Interaction* 7 (1995) 105–121.

Lergonome.org - Articles et études - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Précédente Recherche Favoris

Adresse http://www.lergonome.org/pages/detail_articles.php?indice=22 OK Liens

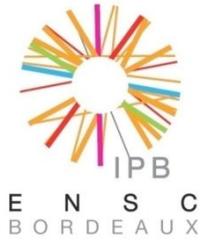
<i>Les Critères Ergonomiques</i>	
<p>1. Guidage</p> <p>1.1 Incitation[*]</p> <p>1.2 Groupement/Distinction entre items</p> <p>1.2.1 Groupement/Distinction par la localisation[*]</p> <p>1.2.2 Groupement/Distinction par le format[*]</p> <p>1.3 Feed-back immédiat[*]</p> <p>1.4 Lisibilité[*]</p> <p>2. Charge de travail</p> <p>2.1 Brièveté</p> <p>2.1.1 Concision[*]</p> <p>2.1.2 Actions minimales[*]</p> <p>2.2 Densité informationnelle[*]</p> <p>3. Contrôle explicite</p> <p>3.1 Actions explicites[*]</p> <p>3.2 Contrôle utilisateur[*]</p>	<p>4. Adaptabilité</p> <p>4.1 Flexibilité[*]</p> <p>4.2 Prise en compte de l'expérience de l'utilisateur[*]</p> <p>5. Gestion des erreurs</p> <p>5.1 Protection contre les erreurs[*]</p> <p>5.2 Qualité des messages d'erreur[*]</p> <p>5.3 Correction des erreurs[*]</p> <p>6. Homogénéité/Cohérence*</p> <p>7. Signifiante des codes et dénominations*</p> <p>8. Compatibilité*</p>
* Critère élémentaire	

Les *Critères Ergonomiques* sont actuellement au nombre de huit. Certains de ces critères se subdivisent en sous-critères : on compte 18 critères élémentaires [3]. Chaque critère élémentaire est accompagné d'une définition, de justifications et

Terminé Internet

Golden rules (Shneiderman)

- 1 Strive for consistency:** Consistent sequences of actions should be required in similar situations; identical terminology should be used in prompts, menus, and help screens; and consistent commands should be employed throughout.
- 2 Enable frequent users to use shortcuts:** As the frequency of use increases, so do the user's desires to reduce the number of interactions and to increase the pace of interaction. Abbreviations, function keys, hidden commands, and macro facilities are very helpful to an expert user.
- 3 Offer informative feedback:** For every operator action, there should be some system feedback. For frequent and minor actions, the response can be modest, while for infrequent and major actions, the response should be more substantial.
- 4 Design dialog to yield closure:** Sequences of actions should be organized into groups with a beginning, middle, and end. The informative feedback at the completion of a group of actions gives the operators the satisfaction of accomplishment, a sense of relief, the signal to drop contingency plans and options from their minds, and an indication that the way is clear to prepare for the next group of actions.
- 5 Offer simple error handling:** As much as possible, design the system so the user cannot make a serious error. If an error is made, the system should be able to detect the error and offer simple, comprehensible mechanisms for handling the error.
- 6 Permit easy reversal of actions:** This feature relieves anxiety, since the user knows that errors can be undone; it thus encourages exploration of unfamiliar options. The units of reversibility may be a single action, a data entry, or a complete group of actions.
- 7 Support internal locus of control:** Experienced operators strongly desire the sense that they are in charge of the system and that the system responds to their actions. Design the system to make users the initiators of actions rather than the responders.
- 8 Reduce short-term memory load:** The limitation of human information processing in short-term memory requires that displays be kept simple, multiple page displays be consolidated, window-motion frequency be reduced, and sufficient training time be allotted for codes, mnemonics, and sequences of actions.



Quelques grands principes

- Favoriser les métaphores
- Limiter le texte à lire
- Utiliser prudemment la couleur
- Soigner la Présentation des textes
- ...



E N
B O R D

Benoit

The LUCID Framework - Microsoft Internet Explorer

Fichier Edition Affichage Favoris Outils ?

Adresse http://www.cognetics.com/lucid/



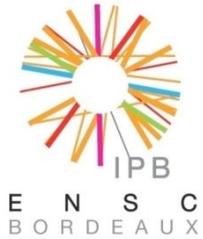
[Home](#) [Locations](#) [Careers](#) **LUCID Framework** [Company](#) [Services](#) [Process](#) [Clients](#) [Articles](#)

LUCID (Logical User Centered Interaction Design) is a methodology framework for managing the design and testing of the software user interface. Its goals are:

- To provide user-centered designers with a framework within which to apply best practices
- To allow for seamless integration of design and usability activities with software development methodologies
- To support a user-centered approach to interface design
- To enhance the usability of the finished software

LUCID

Logical	User-Centered	Interaction Design
<p>The design process builds on a strong conceptual model.</p> <p>Iterative review and refinement includes user feedback at all critical stages.</p> <p>Successive prototypes and team reviews allow opportunities for technical review and ensure viability of the design</p>	<p>Software is designed in the context of the overall tasks and work flow (including both manual and computerized activities).</p> <p>Design is based on user activity and employs the user's language and context.</p> <p>The design model fits the user's mental model rather than the technical implementation model.</p>	<p>Interaction design is treated as distinct from technical design.</p> <p>The scope of the design is "everything but code" and includes:</p> <ul style="list-style-type: none">• look and feel• language• screen objects & layout• navigation• user assistance



Validation

Les IHM doivent être impérativement validées

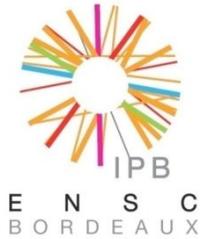
Ceci implique la planification d'étapes de prototypage, de maquettage graphique

Mise en place et réalisation de tests d'ergonomie



Évaluation d'une IHM

- Méthodes formatives (sans utilisateur)
 - balade cognitive
 - évaluation heuristique (analyse par critères)
- Méthodes sommatives (avec utilisateurs)



Balade cognitive - 1

Préparation :

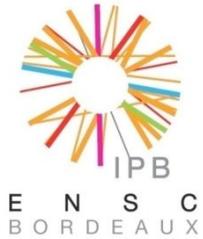
spécification d'une série de tâches et des séquences d'actions que l'utilisateur doit réaliser pour atteindre chaque tâche.

Qui évalue et quand ? (concepteur, groupe, ...)

De quoi a-t-on besoin pour commencer ?

(interface prototype, tâche et contexte, actions modèles accomplissant la tâche)

Définition des personnas et des scénarios



Balade cognitive - 2

Évaluation :

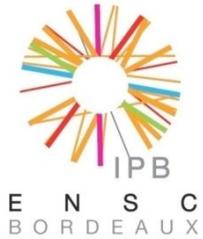
imaginer ce que l'utilisateur (le persona) pensera lors du déroulement du scénario, et détecter les difficultés qu'il peut rencontrer

L'utilisateur pensera-t-il qu'il peut ou doit faire cette action ?

Verra-t-il le dispositif de contrôle pour lancer l'action ?

Reconnaîtra-t-il que ce dispositif déclenche bien l'action désirée ?

Comprendra-t-il le retour d'information pour passer à l'action suivante ?



Balade cognitive - 3

Interprétation :

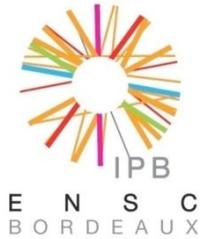
interpréter les résultats de l'évaluation,
c'est modifier la conception

Rendre les dispositifs de contrôle plus évidents

Utiliser des labels/icones que l'utilisateur saura reconnaître

Fournir un meilleur feed-back

Doit-on obliger l'utilisateur à penser à une action qui ne lui
est pas naturelle ...

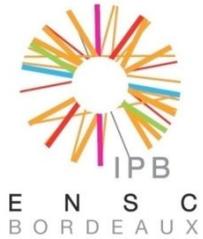


Évaluation heuristique

Recommandations couvrant en pratique tous les problèmes.

Évaluation individuelle par des "experts" IHM,
Mutualisation des problèmes identifiés et discussion pour produire un document.

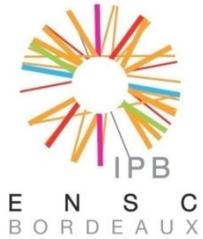
La méthode d'évaluation heuristique n'est pas centrée sur les tâches.



Évaluation heuristique

Exemple de liste de critères d'analyse :

- 1- L'état du système doit-être visible
- 2- Le système doit-être le reflet du monde réel
- 3- L'utilisateur doit garder le contrôle et être libre
- 4- Être cohérent et respecter les standards
- 5- Prévenir les erreurs
- 6- Reconnaître plutôt que rappeler
- 7- Flexibilités et efficacité
- 8- Esthétique et minimalisme
- 9- Aider l'utilisateur à reconnaître, diagnostiquer et réparer les erreurs
- 10- Aide en ligne et documentation



Évaluation sommative

Recueillir les impressions des utilisateurs en dehors de leur activité

(questionnaires, courrier, forum, conférence, ...)

Observer les utilisateurs en cours d'activité

mesurer le temps, la vitesse, la mémorisation, la satisfaction, ...

mettre en confiance (c'est l'IHM qui est testée !)

garantir l'anonymat



Consignes pour une séance d'observation

Présentez-vous et décrivez l'objectif de l'observation

Signalez au participant qu'il peut renoncer

Décrivez les équipements présents

Expliquez comment faire pour réfléchir à haute voix

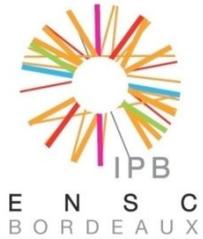
Signalez qu'aucune aide extérieure n'est fournie

Décrivez ce que vous attendez des participants

Demandez s'il y a des questions préalables

Observez, relevez, notez, ...

Concluez l'observation



Évaluation sommative

Pour savoir si une interface est « viable » :

Test auprès de 4 à 5 utilisateurs d'origines différentes.

Chaque échec/problème/difficulté est révélateur.

Pour savoir si une interface est « robuste » :

Test auprès de 12 à 30 utilisateurs représentatifs.

Regroupement des échecs/problèmes/difficultés en « classes problèmes ».

Fournit des tendances.