

Interface Homme Machine

Présenté par : M. Bouderbala

Promotion : 3^{ème} Année LMD Informatique / Semestre N°5

Etablissement : Université de Relizane

Année Universitaire : 2022/2023



Qu'est-ce que l'ergonomie ?

Ergonomie

- vise à adapter les postes de travail aux caractéristiques physiologiques et psychologiques de la personne

Ergonomie logicielle et matérielle

- vise à adapter les logiciels/objets à l'utilisateur
- pour diminuer les erreurs, le temps d'apprentissage rendre le logiciel/l'objet le plus facilement utilisable

Principes d'Ergonomie des Logiciels, critères ergonomiques de qualité

Utilité /Utilisabilité /Ergonomie

- Pour offrir à l'utilisateur une expérience de qualité, tout outil ou instrument (et en particulier un système interactif) doit satisfaire aux critères d'utilité et d'utilisabilité.

Utilité

- **Utilité:** servir à la réalisation d'une activité humaine.

Le système doit servir à quelque chose d'utile et faciliter la tâche de son utilisateur.

Utilisabilité

- **Utilisabilité:** caractérise la capacité d'un objet à être facilement utilisé par une personne donnée pour réaliser la tâche pour laquelle il a été conçu.
- C'est une notion fortement liée à celle d'ergonomie qui caractérise l'adaptation d'un système au travail et au bien-être des êtres humains (du grec *ergon* : *travail* et *nomos* : *règle, loi naturelle*).

Expérience utilisateur [1]

- La notion d'expérience utilisateur englobe l'ensemble des aspects liés à l'utilisation d'un 'produit' par un utilisateur ("du déballage au service après-vente").
- On inclut toujours dans la notion d'expérience utilisateur, le critère de satisfaction qui caractérise le plaisir qu'à l'utilisateur à posséder et à se servir du produit, de l'outil, du logiciel, ...
- Cette notion est d'ailleurs également présente dans le texte de la norme ISO 9241 qui définit l'utilisabilité ainsi :
« Un produit est dit utilisable lorsqu'il peut être utilisé avec efficacité, efficacité et satisfaction par des utilisateurs donnés, cherchant à atteindre des objectifs donnés, dans un contexte d'utilisation donné. »
- Plusieurs notions importantes ressortent de cette définition :
Utilisateurs, objectifs, contexte, efficacité, efficacité, satisfaction

Expérience utilisateur [2]

- Au départ il y a des **utilisateurs, des objectifs, un contexte**:
 - Le système est conçu pour des utilisateurs spécifiques, ayant des buts (objectifs) spécifiques et travaillant dans un contexte spécifique.
 - Connaître ces éléments est indispensable.
- Notion d'**efficacité**:
 - L'utilisateur doit réussir à faire ce qu'il a à faire.
 - Performance de réalisation de la tâche (objectifs correctement atteints).
 - Facilité d'apprentissage.
- Notion d'**efficience**: (فعال)
 - L'utilisateur doit pouvoir atteindre ses objectifs rapidement et facilement.
 - Minimiser les ressources engagées dans la tâche (nombre d'étapes, données à mémoriser ou à traiter, dextérité nécessaire, etc.).
- Notion de **satisfaction**:
 - L'utilisateur a du plaisir à utiliser le système (et même à le posséder).
 - Il en dit du bien et le recommande aux autres.

Expérience utilisateur [3]

Les notions d'ergonomie, d'utilisabilité et d'expérience utilisateur se définissent toujours par rapport à

Un produit(systeme interactif)



Une population(utilisateurs)



Une tâche(ou un ensemble de tâches)



Un contexte d'utilisation



Domaines de l'ergonomie [1]

La notion d'ergonomie qui est assez proche de la notion d'utilisabilité se décline en trois grands domaines :

- **L'ergonomie physique ou ergonomie physiologique**

Définition (selon *cnam.fr*) :

- **L'ergonomie physique**

L'ergonomie physique s'intéresse aux caractéristiques anatomiques, anthropométriques, physiologiques et biomécaniques de l'homme dans leur relation avec l'activité physique. Les thèmes pertinents comprennent les postures de travail, la manipulation d'objets, les mouvements répétitifs, les troubles musculo-squelettiques, la disposition du poste de travail, la sécurité et la santé.

Domaines de l'ergonomie [2]

L'ergonomie cognitive ou ergonomie mentale

Définition (selon *cnam.fr*) :

● **L'ergonomie cognitive**
L'ergonomie cognitive s'intéresse aux processus mentaux, tels que la perception, la mémoire, le raisonnement et les réponses motrices, dans leurs effets sur les interactions entre les personnes et d'autres composantes d'un système. Les thèmes pertinents comprennent la charge mentale, la prise de décision, la performance experte, l'interaction homme-machine, la fiabilité humaine, le stress professionnel et la formation dans leur relation à la conception personne-système.

Domaines de l'ergonomie [3]

L'ergonomie organisationnelle Moins liée au dialogue avec des systèmes interactifs.

• Définition (selon *cnam.fr*) :

● **L'ergonomie organisationnelle**

L'ergonomie organisationnelle s'intéresse à l'optimisation des systèmes socio-techniques, ceci incluant leur structure organisationnelle, règles et processus. Les thèmes pertinents comprennent la communication, la gestion des ressources des collectifs, la conception du travail, la conception des horaires de travail, le travail en équipe, la conception participative, l'ergonomie communautaire, le travail coopératif, les nouvelles formes de travail, la culture organisationnelle, les organisations virtuelles, le télétravail et la gestion par la qualité.

Importance de l'ergonomie

- L'ergonomie d'un système influence la **productivité** des utilisateurs, cet aspect économique est un critère important pour le choix d'un logiciel utilisé à des fins professionnelles.
- Un logiciel ergonomique permettra de réaliser **rapidement** la tâche prévue, sans perte de temps et avec **moins de stress** ce qui contribue au maintien d'un climat de travail agréable.
- L'ergonomie conditionne très souvent la **réussite commerciale** d'un produit (quand plusieurs sont en concurrence).
- Même si les utilisateurs n'ont pas réellement le choix, l'ergonomie des interfaces constitue très souvent un facteur déterminant dans la réussite d'un projet informatique et son adoption par les utilisateurs.

Normes

❖ Différentes **normes et recommandations** ont été édictées concernant l'utilisabilité et l'ergonomie des interfaces homme-machine.

- **ISO-9241** Exigences ergonomiques pour la conception de l'interaction entre les humains et les systèmes interactifs (norme cadre)
- **ISO-13407** Processus de conception centrés sur l'individu pour les systèmes interactifs
- **ISO-14915** Ergonomie des logiciels pour les interfaces utilisateur multimédias
- **ISO-16071** Ergonomie de l'interaction homme/système Guidage relatif à l'accessibilité aux interfaces homme/ordinateur
- **ISO-16982** Ergonomie de l'interaction homme/système Méthodes d'utilisabilité pour la conception centrée sur l'opérateur humain
- ...

La principale, ISO-9241, se décline en de nombreuses sous-parties.

Comment concevoir ? [1]

- Malheureusement, **aucune recette de cuisine ne** garantit à coup sûr la conception d'un système ergonomique , MAIS...
- Un certain nombre de **principes, de règles (heuristiques) et de manières de procéder** permettent d'aborder la conception des interfaces sur des bases rationnelles, validées par des recherches dans différents **domaines** (psychologie, sciences cognitives, neurosciences, physiologie sensorielle, études comportementales, etc.).

Comment concevoir ? [2]

- Une des difficultés pour le concepteur est que ces règles et recommandations sont **nombreuses**, partiellement **redondantes**, souvent **conditionnelles** et parfois même **contradictaires**.
- Leur interprétation nécessite donc de prendre en compte le contexte spécifique dans lequel elles seront appliquées (domaine applicatif, type et diversité des utilisateurs, environnement et contexte général d'utilisation, risques potentiels, etc.). C'est là qu'intervient tout le savoir-faire et l'expertise du concepteur de l'interface.

Comment concevoir ?[3]

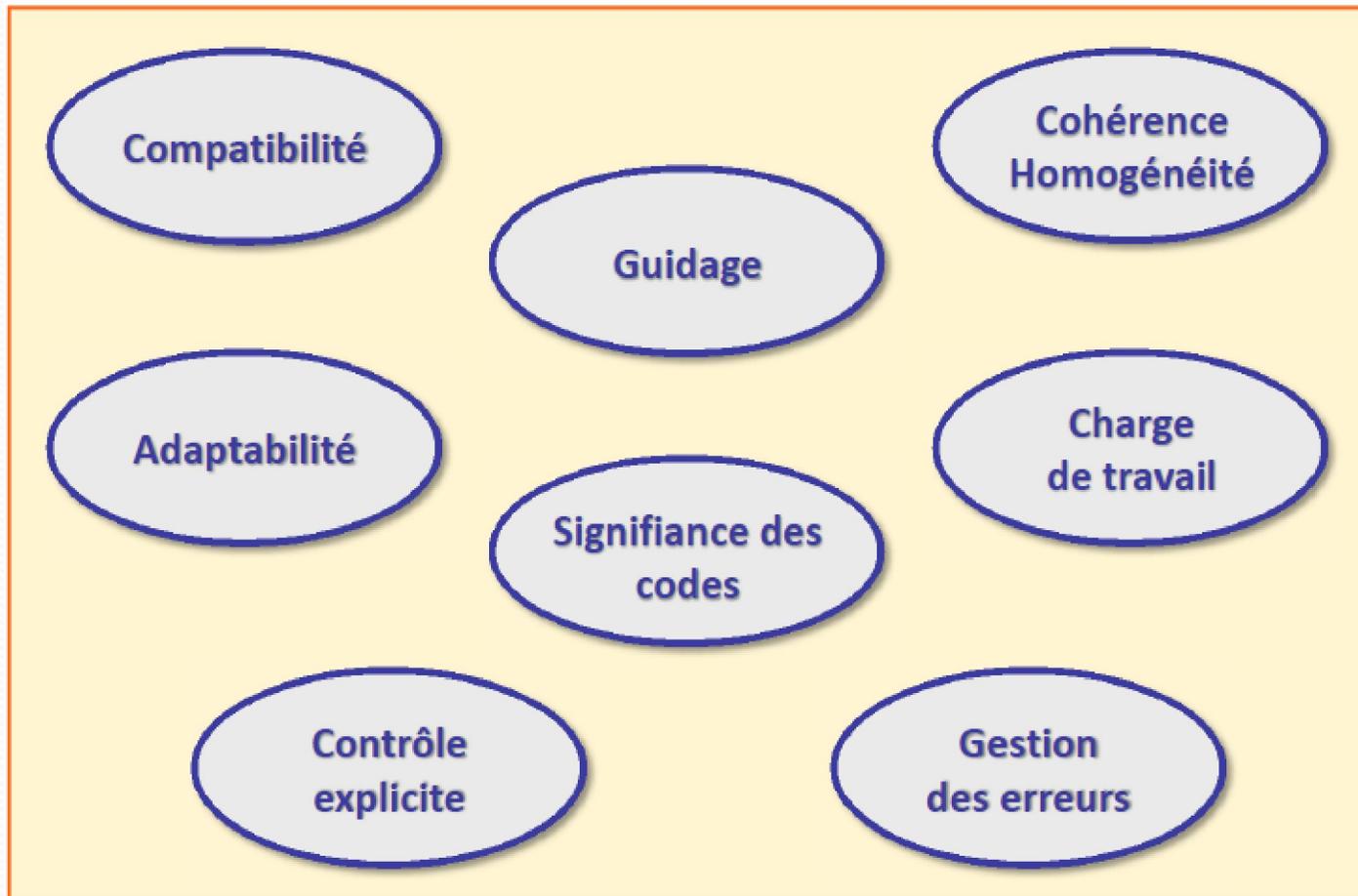
- Une des clés du succès est d'impliquer des utilisateurs représentatifs dès les phases initiales de la conception (*User Centered Design*) et de procéder par itération en incluant dans les cycles de développement, des **évaluations ergonomiques**.
- Il existe essentiellement deux grandes familles d'évaluations ergonomiques qui se distinguent par le fait qu'elles font intervenir ou non des utilisateurs :
 - Les **méthodes expertes**
 - Qui ne font pas intervenir les utilisateurs
 - Les **méthodes participatives**
 - Qui impliquent les utilisateurs
- Des évaluations ergonomiques peuvent être effectuées à chacun des stades du développement:
 - Sur papier, sur une maquette plus ou moins rudimentaire, sur une version préliminaire, intermédiaire ou sur la version finale du produit.

Critères ergonomiques (Bastien / Scapin)

critères ergonomiques

- A l'origine de cette notion de **critères ergonomiques**, les ergonomes Christian Bastien et Dominique Scapin ont procédé à la synthèse d'environ 900 recommandations rassemblées dans le domaine de l'ergonomie informatique.
- Ils ont cherché à classer ces recommandations et ont abouti à une liste d'une petite vingtaine de critères élémentaires (critères de base) répartis dans 8 dimensions (familles principales).
 - Ces 8 dimensions ne sont pas totalement orthogonales et il subsiste quelques dépendances entre certaines familles. Cependant, cette classification permet d'aborder de manière beaucoup plus rationnelle la notion d'ergonomie et les nombreuses recommandations associées.
- Ces critères offrent également un cadre et un vocabulaire communs.
- Ils ont fait l'objet d'évaluations expérimentales qui ont démontré qu'ils offraient des avantages mesurables par rapport à l'utilisation d'autres références (notamment la norme ISO 9241-10).

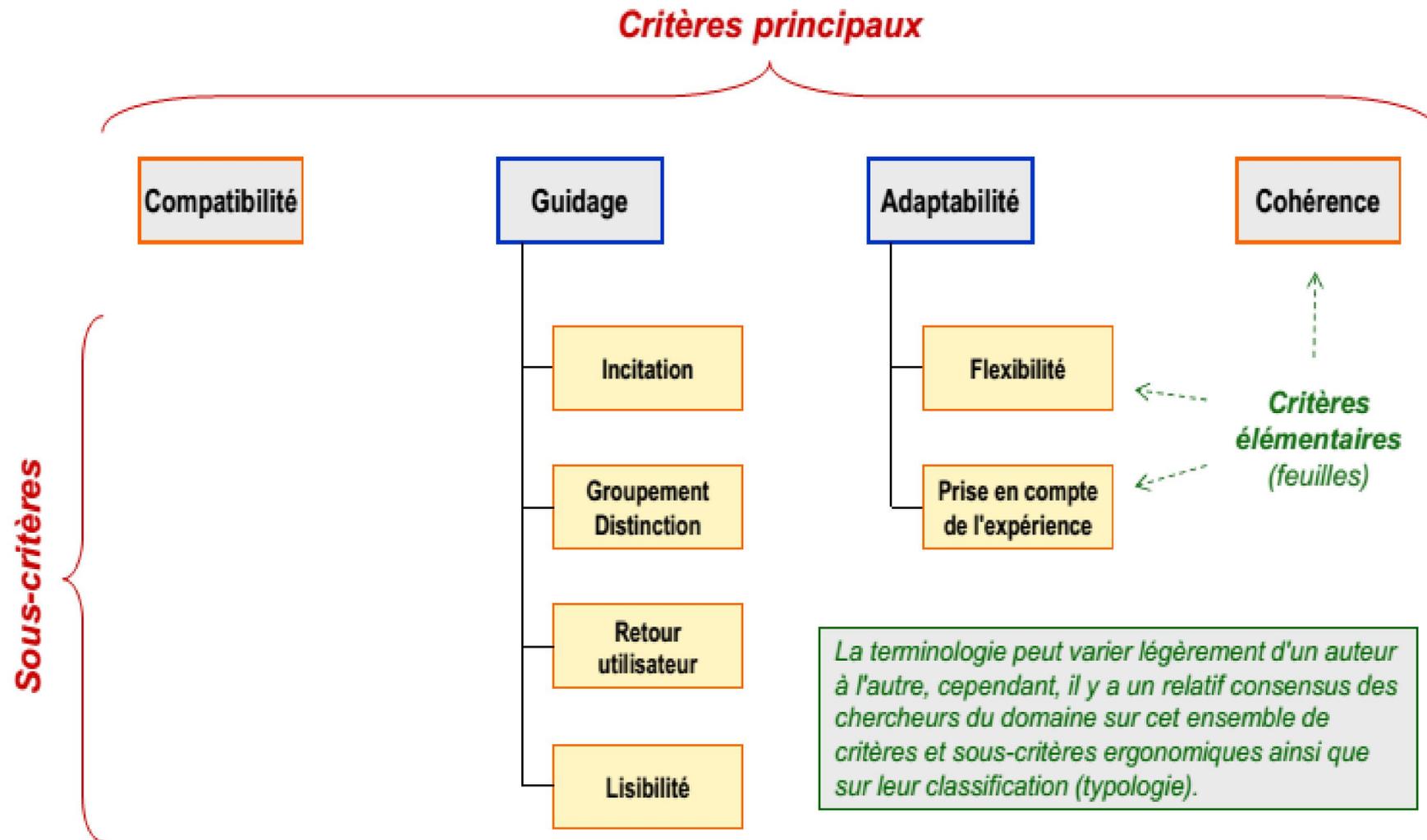
critères ergonomiques



8 criteres ergonomiques[Bastien & Scapin, 93]

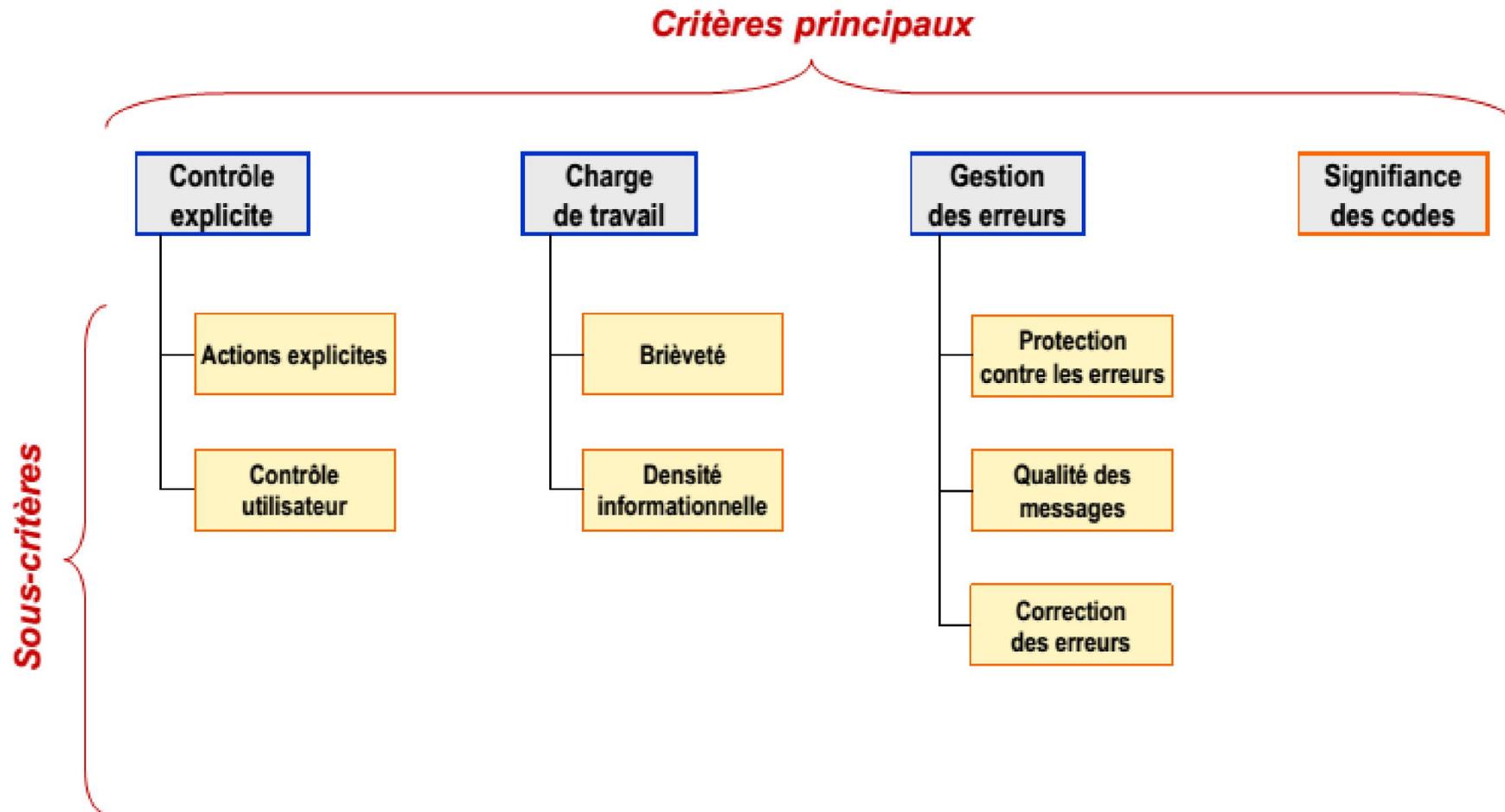
1. Guidage
2. charge de travail
3. controle explicite
4. Adaptabilite
5. gestion des erreurs
6. homogeneite/coherence
7. signifiante des codes et denominations
8. compatibilite

8 critères ergonomiques [Bastien & Scapin, 93]



Toutes les boîtes avec une **bordure orange** représentent des **critères élémentaires**

8 critères ergonomiques [Bastien & Scapin, 93]



Toutes les boîtes avec une **bordure orange** représentent des **critères élémentaires**

Travail A faire

1. Présenter un critère ergonomique (parmi les 8).
2. Vérifier la présence **ET** la non présence de cette règle pour un site internet algérien de votre choix :
→ présenter des exemples de violations et de respect de cette règle.

Le travail se fait en individuel ou en groupe (2 étudiants au maximum) sous forme de présentation PowerPoint ou équivalent.

Un planning (Choix des thème : FIFO) des présentations doit être préparé par un délégué pour chaque groupe et être envoyé par mail et s'étalera tout le long du semestre