

Dans un précédent article¹, Joëlle Cohen présentait trois lois fondamentales de la perception visuelle et montrait en quoi leur connaissance pouvait éclairer la conception des interfaces graphiques d'un service d'information en ligne. Avec Xavier Casanova, elle passe ici à une élaboration théorique permettant d'intégrer dans sa démarche l'ensemble des processus cognitifs fondamentaux, de l'extraction des informations à leur exploitation, en passant par leur interprétation et leur mémorisation. L'écran efficace est celui où l'adéquation du fond à la forme déclenche la perception immédiate des relations qui relient tous les objets graphiques. Une grille d'analyse visuelle fondée sur vingt-quatre critères d'évaluation reprend de façon synthétique l'ensemble de cette réflexion.

par XAVIER CASANOVA,
consultant en ingénierie
éditoriale
et JOËLLE COHEN,
consultante en communication
visuelle

L'écran efficace

Une approche cognitive des objets graphiques

■ SUR LE WEB, comme ailleurs, obtenir qu'une trace soit mémorisée et exploitée, conformément à des intentions explicites, impose qu'elle soit crédible, intelligible, lisible et visible. Cet enchaînement – être cru, être su, être lu, être vu – résume les conditions d'efficacité de tout agencement intentionnel de traces. C'est ce qui reste après que l'on a écarté du champ d'attention toutes les contraintes liées à la technique d'obtention des traces : au doigt sur le sable, au stylet sur la cire, au stylo sur la feuille, au clavier sur l'écran... C'est ce qu'il faut garder à l'esprit quand la technique d'obtention des traces envahit tout le champ d'attention, conséquence de sa nouveauté (à explorer), ou de sa complexité (à exploiter). C'est le cas, plus qu'ailleurs, sur le Web.

Être vu, lu, su, cru

De nombreuses grilles d'évaluation des sites web circulent sur Internet. Si toutes prennent en compte l'aspect visuel de ces sites, on y rencontre souvent des questionnements, des critères ou des recom-

mandations qui, localement, reflètent une méconnaissance de la littérature susceptible d'éclairer ce sujet². Comme le soulignent Bastien, Leulier et Scapin, dans leur contribution à un ouvrage de l'INRIA publié par l'ADBS [1], les guides de conception des logiciels interactifs, antérieurs au développement de l'Internet, restent toujours pertinents pour la conception des sites web. Depuis s'y sont ajoutés, bien évidemment, les nombreux articles et ouvrages spécifiquement dédiés au Web, dont témoigne largement la bibliographie citée par ces auteurs. Pour notre part, nous prenons pour référence les critères ergonomiques³ et les recommandations pour la conception et l'évaluation des sites web proposés par Scapin et Bastien [2]. Ils synthétisent, ordonnent et rendent opératoires les connaissances actuelles.

Les écarts constatés entre le savoir disponible et le savoir mobilisé dans telle ou telle autre grille reflètent, nous semble-t-il, la difficulté que nous rencontrons tous à opérer, individuellement et dans les collectifs de travail, la synthèse des multiples héritages, théoriques et pratiques, qui convergent vers le Web⁴ : la télématique et les réseaux, l'informatique et le génie logiciel, le marketing et le développement de services, les sciences et les techniques du document, la mise en œuvre éditoriale des contenus... Tout en étant très exposés à de multiples synthèses à portée idéologique, dont la fonction la plus évidemment utile est de pallier par un excès de lubrifiant heuristique l'ajustement encore approximatif des différents engrenages conceptuels engagés dans la pratique. Aussi nous semble-t-il urgent d'élaborer quelques principes généraux permettant de parcourir les différents territoires de ce nouveau média, avec une boussole pointant vers la crédibilité, et une cartographie conservant les mêmes repères de part et d'autre des frontières qui séparent les champs professionnels et les disciplines académiques.

Ce qu'il convient d'interfacer

Le Web, par ses facilités apparentes de mise en œuvre, par la faiblesse relative des coûts d'équipement et de développement, semble à première vue ne poser aucun problème d'appropriation. C'est ce que confirme le rythme de son expansion. Reste le problème de la synthèse, puisqu'il faudrait, en fait, s'approprier des compétences que les anciennes divisions du travail avaient réparties entre des métiers distincts, parfois très autonomes. Que l'on pense, par exemple, à l'éclatement actuel des notions de chaîne primaire, lieu théorique de production des informations, et de chaîne secondaire, lieu théorique de leur description et de leur diffusion. Cet éclatement se joue chez certains éditeurs, contraints, avec la mise en ligne de leur fonds, à intégrer des fonctions et des compétences documentaires de pointe⁵. Cet éclatement se joue aussi

dans tous les grands centres de documentation, appelés, pour valoriser leurs fonds ou répondre à leurs missions, à intégrer des fonctions, des compétences et des pratiques éditoriales innovantes.

Dans ce contexte de révision généralisée des frontières, l'ergonome devient le nouveau spécialiste du transfert ou de la reconstruction des rationalités. L'ergonomie visuelle des interfaces graphiques n'est qu'un des nombreux éléments de sa boîte à outils multidisciplinaire et pluriprofessionnelle. Elle peut nous aider, sans perdre trop de temps, à réviser quelques certitudes nées de la généralisation hâtive de nos plus récentes compétences, ou quelques incertitudes nées de la disqualification précipitée de nos plus anciennes connaissances. Comme le remarquait déjà Durkheim, si les techniques les plus récentes occupent le premier plan de nos consciences, c'est que les autres ont déjà trouvé leur place dans notre inconscient. Cette remarque révèle les deux faces de la méconnaissance : l'émergence d'un objet méconnu dans le champ d'attention, mais aussi l'enfouissement d'un objet trop pratiqué dans les tréfonds de l'inconscient. Lavers et le revers de la médaille.

Voir, au-delà du miroir et en deçà de l'écran

La silhouette dessinée d'un chat projette au premier plan de nos consciences l'image d'un chat. Elle n'y projette pas un ensemble d'arcs de courbes jointifs et les algorithmes qui aujourd'hui les décrivent... De la même manière, le mot « thym » y projette l'idée d'une herbe appréciée pour sa ►

Joëlle Cohen est diplômée de l'École des hautes études en sciences sociales, dans la spécialité Sciences de l'information. En projetant sur la sémiologie graphique l'éclairage de la psychologie cognitive, ses travaux visent à énoncer les conditions générales d'efficacité de tout dispositif de visualisation des informations. Cette spécialisation la conduit à intervenir en conseil et formation sur des projets internet et intranet. Elle est par ailleurs secrétaire générale de Carrefours télématiques (Université Paris-VII). Son orientation actuelle la conduit à intégrer ses recherches dans les problématiques de l'ergonomie visuelle appliquée aux interfaces graphiques (Laboratoire d'ergonomie informatique - Paris-V). (Téléphone : +33 (0)6 19 74 09 93, courriel : joelle.cohen@fnac.net)

1 Joëlle Cohen, *L'écran efficace : trois lois fondamentales de la perception visuelle*, Documentaliste - Sciences de l'information, sept. 2000, vol. 37, n° 3-4, p. 192-198.

2 Un exemple, parmi d'autres, de question faisant appel au bon sens ou à ses avatars plutôt qu'à des critères palpables : « Les caractères gras, soulignés ou italiques sont-ils utilisés avec bon goût et circonspection ? »

3 La liste des critères ergonomiques a été reprise dans la contribution de ces auteurs au cours INRIA publié par l'ADBS [1], p. 120.

4 Pour une description des spécificités culturelles des principaux « territoires de la communication », les médias, l'informatique et la télématique, voir [3].

5 L'illustration la plus significative, à cet égard, est l'importance accordée par l'Encyclopædia Universalis au développement de son système de recherche intuitif, en évolution constante, de la première à la cinquième version du cédérom.

saveur caractéristique, plutôt qu'une extraordinaire bizarrerie orthographique⁶. Dans les deux cas, la forme dessinée du chat et la forme écrite du mot « thym » déclenchent des processus perceptifs qui associent immédiatement les ingrédients visuels pour former une image mentale globale et porteuse de sens, une

représentation. Le traitement complexe appliqué aux informations sensorielles, depuis la rétine jusqu'aux aires visuelles du cortex, échappe totalement à la conscience. Seule s'y projette l'image mentale qui en résulte. L'attitude analytique nécessite donc une certaine distanciation. Elle vise à séparer la trace, l'obtention de son tracé par des gestes techniques, la réplique de sa géométrie par un modèle informatique, la description de sa systématique par un modèle sémiotique, l'explication de ses effets par un modèle cognitif...

Construire une image – avec toutes les aides informatiques permettant aujourd'hui de le faire – c'est réunir sur un écran de multiples objets graphiques et appliquer à leurs propriétés visuelles toutes les variations potentiellement permises par les logiciels disponibles. Hier, nous étions essentiellement les

spectateurs des mises en pages, en images, en écrans, en scènes... réalisées par un petit corps de spécialistes. Aujourd'hui, nous sommes tous potentiellement devenus acteurs, dès lors que nous avons accès à un ordinateur. De ce point de vue, les nouvelles technologies estompent les traditionnelles divisions du travail, en projetant dans des professions distinctes des outils, des pratiques et des langages communs.

Une nouvelle culture du visuel

Une nouvelle culture générale visuelle en naît, extraite non plus seulement des nouvelles images qui s'offrent à nos yeux (une perspective de consommateur utilisateur), mais surtout des nouveaux outils qui s'offrent à nos mains (une perspective de producteur opérateur). Cette culture a un enjeu : la maîtrise des flux d'informations. Cette culture a une technique : l'informatique. Cette culture a un réseau : le Web. Cette culture a un atout : la vision. Par ce sens, nous sommes en effet capables de former instantanément une image mentale cohérente et exploitable – une représentation –, à partir des variations du flux lumineux

Carrefours télématiques

Cet article s'inscrit dans les activités de Carrefours télématiques* et propose une synthèse des travaux conduits par deux équipes de recherche : le groupe « Analyse visuelle des informations sur le Web » dirigé par Joëlle Cohen, et le groupe « Formes éditoriales sur le Web » dirigé par Xavier Casanova. C'est dire combien ce texte est redevable de sa substance à tous ceux qui ont investi du temps, de l'énergie, de la réflexion et de l'amitié pour construire et faire vivre les lieux de complicité intellectuelle dont nous nous sentons les porte-parole. Tout particulièrement Belhassen Badredine, Robert Baticle, Jean Devèze, François Richaudeau, Robert Risler, Cyril Vassiat et Marie-Claude Vettraino-Soulard. Sans oublier, au-delà des ruptures, Robert Estivals, qui a ouvert et rendu praticables la plupart des pistes que nous continuons à élargir : la bibliologie, comme science de l'écrit, et le schéma, comme système interprétatif du processus permanent d'intériorisation et d'extériorisation.

* Carrefours télématiques (association loi 1901) réunit un groupe pluridisciplinaire et multiprofessionnel de personnes impliquées dans le développement de la communication interactive. (Université Paris-VII - Denis Diderot, case 7101, 2 place Jussieu, tour 66, 75251 Paris Cedex 05)

capté par les quelque 130 millions de cellules photoréceptrices tapissant notre rétine. Une connaissance plus fine et mieux partagée des lois de la perception visuelle et des règles de la représentation graphique – c'est-à-dire de l'organisation visuelle des informations – devrait conduire à plus d'efficacité dans la mise en œuvre de tous les systèmes de communication fondés sur une interface graphique.

Au correcteur-juge de paix, assurant jadis et encore la police de l'écrit en veillant à l'application du Code typographique, on pourra alors superposer un concepteur-ergonome validant l'efficacité de l'écran en référence aux effets cognitifs les plus probablement induits chez l'utilisateur. Ceci suppose une science des interfaces graphiques réunissant la connaissance des systèmes de signes graphiques (qui englobent les écritures)⁷ et, dans sa dimension cognitive, l'ergonomie des interfaces hommes-ordinateurs⁸.

⁶ Pour montrer ce qu'il y a de bizarre dans ce mot, il faut peut-être même le signaler très précisément. Dans « thym », seul t est normal. Pourquoi h, qui n'est pas prononcé ? Pourquoi y à la place de i ? Pourquoi m à la place de n ? Il faut remonter à l'étymologie grecque du mot pour en comprendre (ou découvrir) la raison !

⁷ Voir à ce propos [4].

⁸ Voir à ce propos [5], p. 169-173.

Adopter un modèle de l'utilisateur fondé sur la psychologie cognitive

La psychologie cognitive caractérise l'esprit humain par des entités mentales (les représentations) et par les processus qui les affectent (les processus cognitifs) [6]. Assimilant l'esprit humain à un système de traitement de l'information, elle se propose d'étudier les processus permettant à un individu d'extraire des informations du monde qui l'entoure ; de les interpréter en les confrontant entre elles et avec ses connaissances antérieures ; d'assurer leur mémorisation et leur rappel ; et de les exploiter dans la diversité de ses actes.

L'efficacité cognitive

Face aux informations visuelles délivrées par un écran d'ordinateur, l'individu engage ces mêmes processus cognitifs. Ainsi, évaluer l'efficacité d'une interface graphique, c'est identifier les phénomènes visuels implantés sur l'interface (au moyen d'objets graphiques), et déterminer dans quelle mesure ils favorisent ou freinent, chez l'utilisateur, les processus cognitifs d'extraction, d'interprétation, de mémorisation et d'utilisation des informations.

Dans une telle problématique, orientée vers l'analyse de l'efficacité cognitive, les outils d'aide à la conception ou à l'évaluation de sites web jouent essentiellement un rôle d'assis-

tance à l'identification des phénomènes visuels pertinents, à la désignation des objets graphiques qui les permettent et à la mise en œuvre des réglages qui les modulent. Pour user d'une métaphore, ces outils aident l'apprenti concepteur à passer de la perception globale de la silhouette du chat à sa décomposition en ingrédients visuels pertinents, par exemple, par rapport à l'extraction des caractéristiques visuelles (un contour fermé), leur interprétation (un contour signifiant), leur mémorisation (un contour typique) ou leur exploitation (un contour sensible au clic). C'est une liste*. Comme toute liste, elle donne et ordonne des mots sortis de leur contexte, et prépare ainsi le travail d'extraction des objets de leur contexte objectif, préalable nécessaire à leur projection dans le contexte conceptuel de leur analyse objective.

L'analyse objective d'un objet graphique consiste à reconnaître les phénomènes visuels qu'il engendre, et à déterminer si ces phénomènes favorisent ou inhibent les processus cognitifs d'extraction, d'interprétation, de mémorisation et d'exploitation des informations. Ceci revient à projeter les objets graphiques, au moyen de leur transduction en phénomènes visuels, dans un espace d'interprétation à quatre dimensions, que nous représentons par le schéma ci-contre.

Le modèle cognitif de l'utilisateur : espace d'interprétation des phénomènes visuels

Cette manière d'aborder l'ergonomie visuelle ne déroutera pas le monde de la documentation dans la mesure où elle propose un espace d'interprétation qui prend totalement appui sur une culture générale de spécialiste des systèmes de traitement de l'information. Le glissement du modèle le plus général à un modèle centré sur l'information visuelle peut être amorcé au moyen de termes inducteurs puisés dans la psychologie la plus courante : perception visuelle, mémoire visuelle, activité visuelle et logique visuelle**.

Pour rendre ce schéma applicable, il reste à l'amorcer en implémentant un minimum de connaissances sur les quatre dimensions qu'il agence. C'est ce que nous nous proposons de faire dans la suite de notre développement, et que nous résumons dans le tableau 1 ci-dessous.

* Pour développer cet emprunt à l'anthropologie cognitive, voir [7].

** Les tests psychotechniques font largement appel à cette logique, celle qui permet, sous le seul contrôle des yeux, d'apparier mentalement des formes complémentaires, de suivre le mouvement d'une série de roues jointives, de déterminer le dernier terme d'une suite de figures soumises à la même transformation, etc.

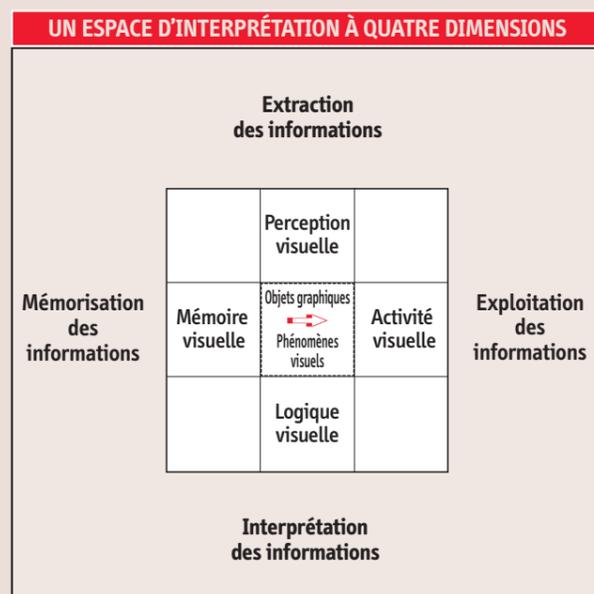


Tableau 1 - Connaissances liées aux quatre dimensions de l'interprétation des phénomènes visuels

Processus cognitifs	Termes inducteurs	Connaissances possibles
EXTRACTION	Perception visuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Vision centrale/Vision périphérique • Processus de groupement et lois de la <i>Gestalttheorie</i>
INTERPRÉTATION	Logique visuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Conditions de pertinence d'un phénomène visuel • Inférences à partir d'un phénomène visuel
MÉMORISATION	Mémoire visuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Mémoires à court terme • Mémoires à long terme
EXPLOITATION	Activité visuelle	<ul style="list-style-type: none"> • Exploration d'un contexte • Navigation vers un but

1 Extraction des informations

perception visuelle Récepteurs spécialisés / proximité et similitude

→ **La vision met en jeu des récepteurs spécialisés : l'exemple de la vision centrale et de la vision périphérique**

L'exemple de spécialisation le plus connu concerne les rôles complémentaires de la vision centrale et de la vision périphérique. La rétine comporte des cellules de deux types : les cônes et les bâtonnets. Leur distribution sur la rétine n'est pas uniforme. Les cônes se concentrent essentiellement au centre de la rétine, la fovéa, où se projette l'axe optique. Seule cette région assure une vision optimale des très petits détails. Les bâtonnets sont absents du centre. Leur concentration est maximale dans une zone correspondant à un angle visuel de 20° et décroît lentement au-delà de cet angle. La périphérie de la rétine, qui ne permet pas la vision de détail, perçoit les structures spatiales plus importantes et manifeste une très grande sensibilité au mouvement. La vision périphérique construit ainsi les repères spatiaux permettant de situer les détails perçus par la vision centrale. Elle joue un rôle important dans la détection de cibles et l'orientation du regard dans leur direction.

Exemples d'applications

Tenir compte de cette complémentarité dans la conception d'une interface, c'est par exemple faire

en sorte que la distribution des grandes masses et leurs proportions restent perceptibles quelle que soit la position des points de fixation sur l'écran. Tenir compte du rôle de la vision périphérique dans la détection des cibles, c'est, par exemple, marquer très fortement le point de retour du regard après lecture des informations. Tenir compte de la sensibilité au mouvement de la vision périphérique, c'est, par exemple, s'interdire les animations si l'écran comporte une zone nécessitant une lecture attentive.

→ **La vision conduit à percevoir instantanément le tout avant les parties : le processus de groupement et les lois de la Gestalttheorie**

Le processus de groupement conduit à percevoir des éléments, que l'on peut par ailleurs isoler, comme appartenant à une même unité perceptive [8]. Ce processus, où « le tout est davantage que la somme des parties », a été décrit par la *Gestalttheorie* (psychologie de la forme), et résumé par Wertheimer (1912), Köhler (1929) et Koffka (1935) sous forme de « lois de l'organisation perceptive ». Nous retiendrons les plus importantes, présentées dans le tableau 2 ci-dessous⁹.

Ces lois incitent à distinguer l'objet graphique construit et le phénomène visuel perçu. L'objet graphique existe dans le procédé technique permettant de marquer la surface d'inscription et de moduler cette marque. Dans la gravure au burin, il correspond à l'entaille, dont le graveur peut moduler la longueur et la profondeur. Dans la gra-

⁹ Ce tableau est une réécriture, c'est-à-dire une transformation des formulations et du formatage, avec conservation du sens. Son objectif est de présenter un point clé, de manière compacte et sous une forme (formule et formats) facilitant son appropriation (compréhension et mémorisation).

Tableau 2 - Les lois de l'organisation perceptive

LA VISION REGROUPE	Lois
Des éléments sont perçus comme formant un même ensemble :	
• s'ils sont proches les uns des autres	Loi de proximité
• s'ils présentent de fortes similitudes	Loi de similitude
• s'ils partagent le même alignement	Loi de bonne continuité
Si les lois précédentes permettent plusieurs regroupements distincts, alors le regroupement qui l'emporte est celui qui a l'avantage de :	
• présenter la forme la plus simple, la plus équilibrée, la plus stable	Loi de la bonne forme
• constituer une figure fermée	Loi de clôture

vure achevée, cette entaille n'a plus d'existence phénoménale : avec d'autres entailles, elle induit la perception de formes, qui constituent les phénomènes visuels perçus. De la même manière, avec l'infographie, l'objet graphique existe à travers la palette des outils de traçage et la gamme des paramètres permettant de les moduler. Comme pour l'entaille, ces objets graphiques induisent des phénomènes visuels qui dépendent de l'ensemble de la configuration dans laquelle ils sont agencés.

Si la vision conduit à voir le tout avant les parties, une démarche partant du tout s'impose. Les listes de recommandations devraient davantage tenir compte de cet aspect et, au moins, établir une gradation, du local au global, entre conditions de visibilité, de lisibilité, d'intelligibilité et de crédibilité, qui portent sur quatre effets cognitifs distincts et hiérarchisés.

Contraintes d'évaluation

Il découle de ce qui précède qu'évaluer l'ergonomie visuelle de la construction, c'est caractériser le phénomène visuel global qui en résulte, et non pas simplement les phénomènes locaux qui les permettent. Ainsi, des conditions de visibilité distinctes porteront sur un objet isolé (contraste) et sur la forme de la constellation qui le reçoit (groupements).

Cette évaluation nécessite l'intervention de regards neufs, déjà parce que le constructeur voit nécessairement ce qu'il veut montrer. Ainsi, seuls des tiers, étrangers au travail de construction, peuvent valablement attester de leurs perceptions et valablement renseigner sur l'efficacité de la construction. D'autre part, dès que l'on a vu une forme, il devient impossible de ne plus la voir (prégnance). L'expérience de la découverte ne peut ainsi être renouvelée qu'en sollicitant un autre individu.

Contrainte de méthode

Cette évaluation n'a de sens que si le constructeur est en mesure d'explicitier, avant de proposer une solution graphique, ce qu'il cherche à rendre manifeste. C'est l'objectif de l'analyse informationnelle. Elle vaut cahier des charges, que le constructeur se donne ou qu'il reçoit. Cette condition transpose à la conception graphique la démarche de conception industrielle fondée sur la dissociation des fonctions (ici, les effets cognitifs souhaités), des principes (ici, les lois de l'organisation perceptive) et des solutions (ici, des traces et leurs modulations).

¹⁰ Voir Sperber et Wilson [9]. Pour ces auteurs, la communication est « ostensive » en ce sens qu'elle montre des objets (de quelque nature qu'ils soient) et montre en même temps une intention de communiquer à leur propos.

2 Interprétation des informations

logique visuelle

Pertinence / inférence

Sperber et Wilson ont montré [9] que la notion de code ne permettait pas, à elle seule, de fonder une théorie du langage et de la communication. Un énoncé peut très bien être conforme au code (la syntaxe) et ne produire aucun effet si son récepteur ne lui reconnaît aucune pertinence. Par ailleurs, le code seul ne permet pas d'interpréter tous les énoncés. En effet, le sens découle à la fois du code et de ce que le récepteur est capable d'inférer à partir de tout ce qui constitue, pour lui, le contexte d'emploi de ce code : la situation présente, mais aussi les souvenirs réactivés, les connaissances mobilisées, etc. Ces remarques sont très générales, et nous montrerons qu'elles s'appliquent aussi aux dimensions visuelles de la communication graphique.

→ Un phénomène graphique est pertinent s'il est intentionnel, congru et interprétable

Les informations extraites de l'environnement prennent un « relief » particulier lorsqu'elles peuvent s'assembler avec des informations déjà détenues. Ceci ne fait que rappeler un principe très général de pertinence. Par ailleurs, les informations ne vont pas prendre le même « relief » selon qu'elles semblent résulter d'une cause fortuite ou manifester une intention de communiquer attribuable à un tiers. Ce qui ne fait qu'étendre le principe de pertinence : est encore plus pertinente l'information qui non seulement s'assemble à ce que l'utilisateur sait ou cherche à savoir, mais qui en plus lui rend manifeste que quelqu'un a l'intention de lui communiquer quelque chose¹⁰ au moyen de cette information.

Une interface graphique est un ensemble de phénomènes visuels. Parmi ces phénomènes, seuls sont efficaces ceux que l'utilisateur retient comme pertinents : ils manifestent une intention de communiquer (ils ne sont ni fortuits ni gratuits), ils peuvent s'assembler aux phénomènes visuels voisins (ils ne sont pas incongrus) et peuvent s'assembler aux connaissances déjà détenues (ils sont interprétables). Si toutes ces conditions ne sont pas satisfaites, ces phénomènes visuels sont ignorés ou rejetés pour manque de pertinence (c'est un lapsus, une incongruité, un motif décoratif, une tache ou un bruit de fond¹¹).

Si les phénomènes sont pertinents mais que leur nombre dépasse les capacités cognitives (en attention, en mémorisation ou en compréhension), ►

alors l'utilisateur écarte les phénomènes jugés les moins pertinents au profit des plus pertinents (il schématise).

Contraintes d'évaluation

La pertinence ne se décrète pas, elle s'accorde : c'est le pouvoir du zappeur. Elle ne peut être validée qu'à travers les jugements de l'utilisateur, énoncés ou appliqués.

→ Un objet graphique est bien formé si on peut tirer de sa forme des conclusions valides

Une inférence est une conclusion valide faite à partir de phénomènes perçus (de la fumée) et s'appliquant au-delà de ces phénomènes (donc du feu). Ces inférences supposent que l'observateur a été en mesure de tirer de l'objet observé une représentation mentale résumant quelques traits sensoriels (une forme, une couleur, etc.) et attribuant des propriétés de logique naturelle (une contiguïté, une causalité, etc.) ou de logique formelle (une convention) qui permettent d'établir un lien avec un autre objet.

De ce point de vue, l'écran efficace est celui qui réussit à insérer les informations dans une « forme bien formée », c'est-à-dire à laquelle on peut appliquer des opérations de logique formelle. Par exemple, si la couleur rouge est partout attribuée à une même propriété, alors tout objet formellement marqué en rouge appartient à la catégorie définie par cette propriété. La graphique, telle que Bertin l'a formulée [10], propose une méthodologie de traitement de l'information visuelle satisfaisant à ces exigences formelles. Comme toute belle théorie, elle repose sur un nombre restreint de prémisses.

Attribuer aux objets des indices homologues aux données qu'ils représentent

Les propriétés à représenter (les données, par exemple le compte rendu d'une course de chevaux) peuvent être soit différentielles (les noms des chevaux), soit ordonnées (l'ordre d'arrivée), soit quantitatives (les gains). Si ces propriétés sont codées par des variables visuelles respectivement différentielles, ordonnées ou quantitatives, alors ces propriétés deviennent visibles. Ainsi, les variables visuelles différentielles (la forme, la couleur, la texture, l'orientation) rendent visibles les différences (les casques des jockeys) sans notion d'ordre ou de quantité. Les variables visuelles ordonnées (la taille, la luminance) rendent visibles des notions d'ordre (du plus grand au plus petit, du plus clair au plus sombre). Ces dernières variables étant en même temps quantitatives, elles rendent visibles les quantités (la taille des barres dans le diagramme des gains). Ainsi, toute homologie entre les données représentées et les variables graphiques permet de donner du sens, par inférence, à toute variation perceptible¹².

Attribuer des indices homogènes aux objets dotés des mêmes fonctionnalités

L'interprétation typographique appose sur les signes d'écriture différents indices perceptifs (des variations de police, de taille, de graisse, etc.) marquant des différences fonctionnelles sans équivalent à l'oral, par exemple, entre le titre, le texte principal, les textes cités, les références bibliographiques, les notes, les numérotations (pages, chapitres, figures)... Le web ajoute ses objets interactifs (liens, boutons, formulaires, repères de navigation, etc.) marqués par leurs propres indices perceptifs. Sur un site web, l'attribution et la distribution des indices perceptifs permettent généralement de distinguer sans ambiguïté les objets graphiques à fonction informative (un contenu), à fonction éditoriale et documentaire (un conditionnement matériel et logique) et à fonction interactive (des actionneurs). Ce sont les fonctions les plus générales.

Vulgariser les rudiments de la typographie

Si le moindre traitement de texte déplace, partout où on l'utilise, une multitude de variables typographiques (parfois accompagnées d'exemples et de modèles), il ne déplace pas avec lui la compétence du typographe (un ensemble d'automatismes, de règles et de connaissances). Un travail collectif important, complétant l'alphabétisation, reste à accomplir pour diffuser très généralement les rudiments de cette compétence, comme partie intégrante de la capacité à écrire¹³, qui dépasse largement la capacité à former des mots avec des lettres. L'enjeu, c'est le développement de la capacité à interpréter et à manipuler des formes perceptibles (des objets graphiques) dotées d'une symbolique (du sens) pour exprimer, transformer, développer et échanger des représentations mentales¹⁴.

¹¹ Ce que pourrait corroborer l'effondrement des recettes publicitaires sur le Web, faute d'efficacité suffisante des bannières. Ce que corroborent plus précisément toutes les recommandations visant à limiter les effets trop spectaculaires, qui risquent d'être pris pour un bruit publicitaire et ainsi écartés du champ d'attention.

¹² Ce qui est, bien évidemment, le cas des représentations graphiques mathématiques. Si elles sont bien formées, elles permettent de recourir aux méthodes de résolution graphique.

¹³ L'Éducation nationale a cependant trouvé une petite case où introduire officiellement le traitement de texte dès le collège : le cours de technologie. Côté atelier, donc. Ce que corrige son introduction officieuse au centre de documentation.

3 Mémorisation des informations

mémoire visuelle

Mémoires à court terme / mémoires à long terme

La mémoire peut être assimilée au stock de représentations mentales dont un individu dispose à un instant donné. Cette définition, trop large, peut être précisée en prenant en compte la durée du stockage (transitoire ou permanent) et son contenu (la nature des représentations).

→ Une mémoire transitoire, limitée et fragile : la mémoire à court terme

Si on présente à un individu, sans répétition, une liste de mots sans liens les uns avec les autres, on constate qu'il lui est difficile d'en retenir plus de sept, et que ce souvenir s'estompe rapidement. Ce résultat, établi par Miller [12] et vérifié par de multiples expériences, montre que la capacité de la mémoire à court terme (l'empan mnésique) est d'une part très réduite. Elle est de plus très fragile. Son maintien impose en effet une réactivation permanente (une boucle de rafraîchissement), consistant, par exemple, à se réciter mentalement la liste des mots à mémoriser. Si cette récitation est interrompue par une autre tâche mentale, par exemple un compte à rebours, les informations disparaissent de la mémoire.

Sous la dénomination de mémoire de travail, la mémoire à court terme remplit la fonction d'un stockage transitoire des informations, le temps nécessaire à leur traitement. Elle est sollicitée aussi bien dans l'extraction des informations que dans leur interprétation, leur exploitation et leur mémorisation à plus long terme. Elle joue donc un rôle clé dans le déroulement de tous les processus cognitifs. De ce fait, elle doit être prise en compte dans la conception de toute interface graphique.

Remédier aux limites de la mémoire à court terme : l'organisation visuelle

Prenons l'exemple d'une page où l'utilisateur est invité à choisir un item dans une liste très longue, dépassant très largement les capacités de la mémoire à court terme. La tâche de cet usager peut être facilitée si la liste est scindée en plusieurs sous-listes regroupant les items en sous-catégories. Si chaque sous-liste porte une dénomination résumant son contenu, l'utilisateur dispose, à travers ces dénominations, d'une description synthétique du contenu adaptée aux limites de capacité de la mémoire à court terme.

Prenons l'exemple d'une palette permettant à l'utilisateur de choisir une couleur parmi 216. Le choix est facilité si la palette est organisée en 6 carrés de 6 x 6 cases, où les couleurs sont rangées en six familles, des plus chaudes aux plus froides. On peut aller encore plus loin dans la simplification de la tâche en distribuant, dans chacune des 6 familles, les couleurs selon la même loi de variation de leur luminosité (en ligne) et de leur saturation (en colonne).

Réduire la complexité : organiser

De manière générale, l'organisation visuelle est une procédure courante de réduction de la complexité. Elle vise à exprimer, dans le domaine visible, des relations du domaine logique.

De manière encore plus générale, si sur toute l'étendue d'un espace donné les objets graphiques sont arrangés en respectant partout le même ensemble fini et limité de règles, alors cet espace est partout interprétable : c'est un espace de représentation (la cartographie, par exemple, mais aussi la bibliographie).

→ Des mémoires plus vastes et plus solides : les mémoires à long terme

Les travaux sur la mémoire ont conduit à remettre en cause l'unité de la mémoire à long terme, et à la décrire comme un ensemble d'unités spécialisées dans la mémorisation de types spécifiques de représentations mentales¹⁵. C'est un point qui mérite d'être souligné car les travaux conduits, par exemple, sur la mémorisation de l'espace peuvent à terme conduire à des résultats transposables, par analogie, au problème crucial de la localisation et de la navigation dans un espace documentaire. Au demeurant, nous nous en tiendrons, dans le cadre de cet article, à la distinction classique entre mémoire épisodique et mémoire sémantique, telle que Tulving [13] l'a introduite.

Mémoire épisodique

La mémoire épisodique est alimentée par nos expériences sensorielles, enregistrées au fil de notre existence, sous forme d'événements ou d'épisodes conservant leur ancrage dans le temps ►

¹⁴ On rejoint, à nouveau, l'anthropologie cognitive et le thème des technologies de l'intelligence. Pour une réflexion vers l'amont (l'émergence de l'écriture et ses conséquences sur la pensée), voir [7]. Pour une réflexion vers l'aval (la généralisation de l'informatique et ses conséquences, attestées ou probables, sur la pensée), voir [11].

¹⁵ Par exemple, certains auteurs considèrent la mémoire visuelle elle-même comme une juxtaposition de modules consacrés à des aspects particuliers de l'expérience visuelle : mémoire des visages, mémoire des formes géométriques, mémoire des signes pictographiques, mémoire des mots écrits, mémoire de la forme des objets, etc.

et dans l'espace. La rétention est favorisée par l'émotion qu'ils ont suscitée, et son contenu reste attaché aux souvenirs. L'oubli atténue rapidement leur précision, jusqu'à l'effacement complet de la plupart d'entre eux.

Mémoire sémantique

La mémoire sémantique est alimentée par nos expériences intellectuelles. Elle enregistre sous forme de connaissance factuelle (l'eau gèle à 0°) ou conceptuelle (solidification) tout ce qui est l'objet d'une compréhension, c'est-à-dire qui trouve sa place dans un réseau qui, en le reliant à d'autres faits et concepts, lui attribue du sens (un réseau sémantique). La mémorisation est immédiate (ce qui peut prendre du temps, c'est la compréhension). Les faits et les concepts mémorisés résistent à l'oubli (sinon, ce ne sont que des souvenirs).

Efficacité médiatique et architecture de la mémoire

Si les travaux sur la mémoire n'étaient qu'une manière indirecte de dresser l'anatomie fonctionnelle du cerveau, leur intérêt pour la conception de médias serait à peu près nul. En fait, ces travaux mettent surtout en relief la diversité des représentations mentales, leur problème n'étant pas de savoir où les connaissances sont stockées, mais sous quel format. L'évocation rapide de la mémoire nous a déjà conduits à en distinguer plusieurs : *l'item* (une unité d'information isolée), *l'événement* ou *l'épisode* (une unité d'action, de temps et d'espace : les trois unités du théâtre classique), *le souvenir* (une image, une émotion : les deux clés de *Paris-Match*), *le fait* (une chose, une propriété : l'entité et l'attribut, en automatique), *le concept* (un mot, une constellation d'autres mots : un terme et sa définition, dans un dictionnaire), etc. De quoi parle-t-on d'autre que de mise en forme ? D'inscription d'un contenu dans un format ? D'expression conforme à une règle de formulation ? Et de formalisation, c'est-à-dire de description d'une formule en termes de contenus variables et de fonctions constantes ?

Nous postulons ainsi qu'une information a d'autant plus de chance d'être mémorisée dans une mémoire donnée (épisode ou sémantique) qu'elle est insérée dans une « forme bien formée », c'est-à-dire qui se conforme au format des représentations propre à cette mémoire.

Mémoire visuelle et organisation visuelle

Les orientations des recherches actuelles mettent l'accent non pas sur la supériorité de la mémoire visuelle, par rapport à la mémoire verbale, mais sur un surcroît d'efficacité reconnu aux dispositifs assurant un double codage, visuel et verbal. Or, l'organisation visuelle des informations repose très précisément sur la recherche constante de ce double codage. Son efficacité, déjà appréciée

par rapport à la perception et par rapport à la mémoire à court terme, s'étend donc à la mémoire à long terme.

Gestion stratégique de la mémoire

Long terme. Si une mémorisation à long terme est visée, alors seule la mémoire sémantique peut l'assurer. Or, la compréhension conditionne l'accès à cette mémoire. Il faut donc identifier les points clés nécessaires à cette compréhension (faits, concepts) ; les mettre en relief (signaler leur pertinence) ; les mettre en relation par un texte (format : définition) ou un schéma (format : réseau).

Moyen terme. Si la compréhension nécessite la mise en relation d'un nombre important de points clés, difficile à réaliser instantanément, alors il faut assurer la conservation du problème et de ses données, le temps de sa résolution, en le décrivant comme un épisode enchaînant une suite d'événements accessible à la mémoire épisodique (planifier la résolution).

Court terme. Vérifier que le nombre de variables de chaque événement ne dépasse pas les limites de capacité de la mémoire à court terme. Chercher une configuration des variables qui rende immédiatement visibles leurs relations.

4

Exploitation

des informations

activité visuelle

Explorer / naviguer

Jusqu'à ce point du développement, nous avons toujours fait comme si l'accès à des contenus était le but ultime de l'utilisateur ; comme si les objets graphiques avaient pour seule finalité de véhiculer, jusqu'à la mémoire encyclopédique d'un lecteur contemplatif, un contenu à valeur autosuffisante de connaissance encyclopédique¹⁶. Or, ouvrir le chapitre de l'exploitation des informations, c'est commencer à s'interroger sur l'utilité des contenus, c'est-à-dire, de manière générale, sur leur capacité à apporter une aide dans un processus actif d'appropriation et de transformation d'une situation déterminée : une « situation-problème¹⁷ ». Ces considérations renvoient à la première étape de la conception d'un site : l'identification de ses objectifs et de ses utilisateurs potentiels¹⁸. Elles renvoient aussi au rôle spéci-

¹⁶ Voir Danièle Dubois, en introduction générale à [14], page 14.

¹⁷ Terme emprunté à la didactique des mathématiques.

fique des objets graphiques dans l'« objectivation » des représentations utiles à l'action¹⁹. Ce point mériterait un développement qui dépasse largement le cadre de cet article. Ici, nous tenant à l'essence, nous nous limiterons aux activités d'orientation, en distinguant celles qui se déroulent dans l'espace de la page (explorer par une stratégie de lecture) et celles qui impliquent un déplacement au-delà de la page (naviguer dans l'espace documentaire).

→ **Explorer par une stratégie de lecture : passer au crible, échantillonner, sonder**

La lecture est, bien évidemment, centrale dans le déroulement des activités d'exploration de l'écran. Ici, nous laisserons de côté la question de la lisibilité (microtypographie), largement traitée dans la littérature, pour nous centrer uniquement sur son guidage (macrotypographie), qui relève pleinement de l'organisation visuelle des informations²⁰. Il vise à anticiper (ou susciter) les stratégies de lecture de l'utilisateur en les extériorisant dans des dispositions graphiques. De manière à poser des repères, nous retiendrons trois stratégies qui nous semblent typiques, c'est-à-dire faciles à discriminer du point de vue de l'enchaînement des actes de lecture et des rationalités qu'elles supposent. Nous les rapprocherons de trois modes d'implantation des objets graphiques, eux aussi typiques. Et nous postulerons que plus l'aspect d'un écran ou d'une zone de l'écran présente de similarité avec ces modes typiques d'implantation, plus il induit un « contrat de lecture » selon la stratégie qui lui est associée.

Passer au crible : la lecture exhaustive d'un bloc typographique

Une masse de texte uniforme et compacte s'inscrivant dans un rectangle typique (trop plat, ce serait une citation, un fragment d'énumération... mais pas un texte)²¹ suggère un contenu homogène, constituant une unité d'information, qui appelle une lecture exhaustive, contre un coût cognitif au moins proportionnel au nombre de signes.

Une superposition de plusieurs paragraphes, sans marque de paragraphe, peut être souvent perçue comme un seul texte continu du fait de l'absence d'alignement en fin de ligne.

Si on admet que la lecture à l'écran est plus lente que la lecture sur papier (25 % en plus), cela veut dire que l'utilisateur ne réussit pas à transposer sur l'écran l'intégralité des automatismes acquis sur papier. Ceci laisse supposer qu'il est non seulement plus lent, mais en plus qu'il ne dispose pas de l'intégralité de ses ressources cognitives puisqu'il en mobilise une partie pour résoudre le problème posé par l'inadaptation relative de ses automatismes. Seule la ponctuation des

textes par des titres signalant les contenus de manière condensée peut y remédier, si le format texte est le seul envisageable.

Échantillonner : la lecture sélective d'une organisation tabulaire

Sous la dénomination d'organisation tabulaire, nous rangeons tous les modes d'écriture faisant appel à la superposition et à la juxtaposition de formules²². Par formule, nous entendons une unité d'information exprimée dans un format donné, descriptible en termes de contenus variables et de fonctions constantes (par exemple, une référence bibliographique est une formule). Une superposition de formules constitue une liste (plus les formules sont similaires, plus la liste est homogène). La juxtaposition de deux listes constitue un tableau, s'il existe une correspondance terme à terme entre leurs formules.

La liste suggère une série d'informations héritant toutes de la propriété d'appartenir à la même liste. Nous soulignons ainsi qu'une liste est auto-référente tant qu'elle n'a pas été étiquetée par une métaformule explicitant la « raison d'être en liste » partagée par toutes les formules qui y figurent (son en-tête, son titre, etc.). Tout objet de la liste délivre une double information, sur lui-même et sur sa « raison d'être en liste ». Pour découvrir cette « raison », il suffit de prendre deux éléments et d'observer leurs similarités ; puis d'en prendre un autre, pour valider ou invalider l'hypothèse de similarité, etc. Jusqu'à ce que la « raison d'être en liste » paraisse stable. L'échantillonnage (lecture sélective) est, de ce point de vue, non seulement possible mais en parfaite adéquation avec l'organisation des informations.

Le tableau ne fait qu'amplifier ce que nous venons de décrire à propos de la liste. La juxtaposition de plusieurs listes présentant une correspondance terme à terme conserve les « raisons » de chacune des listes. Outre ces « raisons » correspondant aux colonnes, la mise en registre des listes fait apparaître, pour chaque ligne qu'elle ►

¹⁸ Les épisodes essentiels de la démarche de conception d'un site sont rappelés dans [1], pages 113-118.

¹⁹ Voir à ce propos [15].

²⁰ La distinction entre micro et macrotypographie a été introduite par Richaudeau [16], notamment pour mettre en relief la diversité des structures typographiques, « de la page de roman à la "une" du quotidien ».

²¹ Cet exemple du rectangle et de ses déformations, comme illustration générique de la notion de « typicalité » appliquée aux représentations graphiques, a été développé par Risler [17].

²² La notion d'organisation tabulaire est au cœur de la réflexion de Goody [7]. Elle montre que l'écriture est bien plus qu'une simple transcription de la parole : sa disposition dans l'espace d'inscription ajoute des effets de logique difficiles, voire impossibles à obtenir à l'oral.

forme dans le tableau, une « raison d'être en ligne ». L'échantillonnage est toujours possible, en ligne.

Un tableau bien construit et bien étiqueté par des métaformules décrivant pour chaque ligne et chaque colonne la « raison » de la série (c'est le propre d'un tableau à double entrée) permet de démultiplier les stratégies de lecture et, en particulier, de rendre totalement pertinentes des microstratégies dédiées à l'identification du contenu d'une seule case du tableau dans la mesure où elle forme une unité d'information limitée, parfaitement située dans l'espace d'inscription (à l'intersection géométrique d'une ligne et d'une colonne), et parfaitement située dans l'espace d'interprétation (à l'intersection logique de deux catégories étiquetées en ligne et en colonne).

Un tableau à double entrée dont les cases ne comporteraient que des mots reste interprétable. Ce qui met en évidence une forme d'interprétation qui échappe totalement aux constructions syntaxiques héritées de la langue : l'interprétation par catégorisation croisée et par signifiante de la position relative.

Sonder : la lecture ponctuelle d'une organisation topographique

La signifiante de la position relative étant une propriété générale des images, elle permet de rendre encore plus générales les conclusions tirées du tableau. Si la distribution d'une série d'étiquettes se superpose à une forme partout signifiante (par exemple, un fond de carte géographique), alors les étiquettes et la forme se déterminent mutuellement.

Cela peut être étendu à tous les systèmes fondés sur l'étiquetage, où les étiquettes héritent les propriétés des lieux où elles se contextualisent ; et où les lieux héritent les propriétés des dénominations qui les catégorisent.

C'est ce qui est utilisé, avec des effets interprétatifs quasi certains, dans la cartographie. C'est ce qui est utilisé, avec des effets interprétatifs incertains, dans les interfaces développant une métaphore visuelle (un poste de télévision, par exemple, pour attribuer aux boutons de l'interface des fonctionnalités plus ou moins analogues à celles des touches de ce type d'appareil). C'est ce qui est utilisé sans produire d'effets interprétatifs lorsque les étiquettes sont disposées sur une figure de fond constituant un décor plaqué, géométrique ou figuratif, sans valeur fonctionnelle.

Lorsque la figure de fond et les étiquettes se déterminent mutuellement, une multitude d'inférences sont possibles. À première vue, un extrait de carte IGN au 1/25 000 semble un bon exemple de saturation du canal visuel, par la profusion des indices graphiques qu'il accumule. Il suffit cependant d'y repérer un lieu connu pour que tous ces

indices s'ordonnent par rapport à ce point de connaissance. Seule une organisation visuelle de ce type permet une stratégie de lecture ponctuelle répondant à la question : « Quoi, à tel endroit ? » ou, inversement, à la question : « Où, telle chose ? ». Ce degré de précision est permis par la présence d'un fond partout signifiant à partir des mêmes règles, et formant en outre une image qui peut être perçue globalement.

→ Naviguer vers un but : la carte comme instrument d'anticipation

La même forme, réutilisée de page en page, outre le réemploi des mêmes automatismes, présente un intérêt supplémentaire : permettre une gestion en douceur des transitions. Sur le Web, la transition la plus courante est celle qui est produite par le changement de page. Sauf si on a quitté le site, on s'attend à ce que la page que l'on appelle présente un certain degré de familiarité avec celle que l'on quitte. L'ancienne scolastique aurait rappelé *horror hiatus*, l'horreur du hiatus, qui n'est autre que la rupture brutale de nos inférences, conscientes ou automatiques. De ce point de vue, faciliter la navigation c'est permettre, à partir des données disponibles, d'anticiper, par inférence, le résultat de leur transformation. C'est aussi assurer une continuité permettant de percevoir cette transformation comme une conséquence de l'action qui l'a déclenchée.

Permettre les anticipations

Le problème de la sélection des informations n'est pas né avec le Web. Il avait été déjà posé et largement étudié à propos de la conception des bases de données. Il avait déjà permis d'en cerner les difficultés : trop de choix possibles et une trop grande profondeur de l'arborescence rendent difficile le maintien des objectifs de recherche tout au long du processus, de même que leur ajustement lors de chacune des nouvelles décisions²⁴.

Le rôle des menus, des tables des matières, des index, etc., est de décrire l'ensemble des choix offerts à l'utilisateur. Le nombre de choix reflète le degré d'interactivité de l'interface. Plus ce nombre est élevé, plus il est nécessaire de recourir à l'organisation visuelle des informations pour structurer les choix. (Nous avons déjà donné suffisamment d'indications sur la palette des solutions graphiques pour nous dispenser de développer à nouveau cet aspect.) De même, plus ce nombre est élevé, plus il est nécessaire de rappeler à l'utilisateur ses choix antérieurs (historique) pour lui permettre, si nécessaire, des retours en arrière.

La méthode d'organisation visuelle passe à nouveau par une phase d'analyse informationnelle qui consiste à lister et à catégoriser tous les liens de la page, de manière à les regrouper dans des ensembles signifiants du point de vue des actions

qu'ils permettent et, en même temps, dont ils sont une représentation schématique. Ne pas oublier de faire figurer à l'inventaire les liens à partir de mots d'un texte : c'est un moyen de s'interroger sur leur utilité et de voir s'ils ne méritent pas d'être extraits du texte, nommés de manière plus explicite, et regroupés avec d'autres liens.

Manifester les continuités

De manière générale, le problème de la continuité revient, pour le constructeur, à se représenter le site comme une unité hiérarchisée dont certains paramètres visuels vont varier en rendant manifeste leur position dans l'arborescence. Nous nous limiterons à signaler quelques exemples.

Continuité d'identité : toutes les pages d'un site portent, toujours au même endroit, les mêmes éléments de signature visuelle assurant leur identification.

Continuité de style : toutes les pages d'un site respectent les mêmes règles de mise en forme (la même charte graphique).

Continuité de service : dans un site subdivisé en plusieurs services, toutes les pages d'un même service portent les mêmes indices graphiques assurant leur identification.

Conclusion

De notre point de vue, l'ensemble du développement que nous avons conduit, en projetant la notion générale d'objet graphique dans un espace d'interprétation emprunté à la psychologie cognitive, trouve ses applications les plus immédiates dans la conception et l'évaluation des interfaces graphiques de sites web.

Au niveau de la conception, il apporte, en effet, un matériau qui permet d'enrichir la démarche de développement d'un projet en séparant plus nettement l'identification du contexte d'intervention, l'identification des effets cognitifs à implanter, l'identification des principes graphiques appropriés et la recherche de solutions graphiques.

Au niveau de l'évaluation, il permet la construction d'outils où l'ensemble des critères et des recommandations concernant les aspects visuels s'inscrivent dans un schéma général compact, cohérent et lisible. La grille qui suit illustre cette démarche. C'est un outil qui vise à montrer les interrelations entre tous les critères, et à valider l'effet global de l'interface. Comme tous les outils, il est appelé à évoluer.

Références

- [1] BASTIEN J. M. Christian, LEULIER Corinne, SCAPIN Dominique L. L'ergonomie des sites web. In : LE MOAL Jean-Claude, HIDOINE Bernard, éd. Créer et maintenir un site web : cours INRIA. Paris, ADBS Éditions, 1998. P. 111-174
- [2] BASTIEN J. M. Christian, SCAPIN Dominique L. Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. *Behaviour & Information Technology*, 1997, n° 16, p. 220-231
- [3] BRETON Philippe, PROULX Serge. L'explosion de la communication. Paris, La Découverte, 1993
- [4] ERRICO Francesco D'. L'origine du stockage de l'information. *Pour la science*, oct. 2001-janv. 2002, n° hors série, p. 6-9
- [5] MONTMOLLIN Maurice de, éd. Vocabulaire de l'ergonomie. Toulouse, Octarès, 1997
- [6] LE NY Jean-François, GINESTE Marie-Dominique, éd. La psychologie : textes essentiels. Paris, Larousse, 1995
- [7] GOODY Jack. La raison graphique : la domestication de la pensée sauvage. Paris, Les Éditions de Minuit, 1979
- [8] BONNET Claude, GHIGLIONE Rodolphe, RICHARD Jean-François, éd. Traité de psychologie cognitive. 1 : Perception, action, langage. Paris, Dunod, 1989
- [9] SPERBER Dan, WILSON Deirdre. La pertinence : communication et cognition. Paris, Les Éditions de Minuit, 1989
- [10] BERTIN Jacques. La graphique et le traitement graphique de l'information. Paris, Flammarion, 1977
- [11] LÉVY Pierre. Les technologies de l'intelligence : l'avenir de la pensée à l'ère informatique. Paris, La Découverte, 1990
- [12] MILLER George A. The magical number seven, plus or minus two: some limits on our capacity for processing information. *The Psychological Review*, 1956, vol. 63, p. 81-97
- Cet article, dont les résultats restent valables malgré les ajustements qui lui ont été apportés depuis, peut être consulté sur le site : www.well.com/user/smali/miller.html
- [13] TULVING Endel. Episodic and semantic memory. In : TULVING E., DONALDSON W., ed. Organization of memory. New York, Academic Press, 1972
- [14] WEIL-FASSINA Annie, RABARDEL Pierre, DUBOIS Danièle, éd. Représentations pour l'action. Toulouse, Octares, 1993
- [15] CASANOVA Xavier. Schémas de gestion et de développement d'un projet éditorial. *Revue de bibliologie : schéma et schématisation*, 2^e trim. 1995, n° 42
- [16] RICHAUDEAU François. Manuel de typographie et de mise en page. Paris, Retz, 1989
- [17] RISLER Robert. De la perception à sa représentation graphique. In : Écrit, image, oral et nouvelles technologies : actes du séminaire 2000-2001 / sous la resp. de Marie-Claude VETTRAINO-SOULARD. Paris, Université Paris-VII, 2001
- [18] ROUET Jean-François, TRICOT André. Chercher de l'information dans un hypertexte : vers un modèle des processus cognitifs. In : TRICOT André, ROUET Jean-François, dir. Les hypermédias : approches cognitives et ergonomiques. Paris, Hermès, 1998
- [19] VETTRAINO-SOULARD Marie-Claude. Lire une image. Paris, Armand Colin, 1993
- [20] VANDENDORPE Christian. Du papyrus à l'hypertexte : essai sur les mutations du texte et de la lecture. Paris, La Découverte, 1999
- [21] KANISZA Gaetano. La grammaire du savoir. Paris, Diderot, 1980 [rééd. 1997]

Grille d'analyse visuelle des interfaces graphiques

Cette grille vise à évaluer l'ergonomie visuelle d'une interface graphique. Elle met en œuvre vingt-quatre critères qui s'inscrivent sur une échelle qualitative comportant trois gradations pour faciliter le repérage des dysfonctionnements visuels. Ces critères sont rassemblés sous trois rubriques : les indicateurs perceptifs, les indicateurs graphiques et les indicateurs d'orientation.

L'objectif de cette grille est de permettre à toute personne impliquée dans la conception ou la reconception visuelle de pages web de passer des appréciations subjectives, globales et esthétiques à la construction de jugements plus objectifs, analytiques et fonctionnels.

Cette grille n'a pas pour ambition de rendre compte, dans toutes leurs dimensions, de l'intégralité des propriétés visuelles de toute interface graphique. Elle se propose, de manière plus réaliste, de mettre en lumière un nombre limité de critères jugés fondamentaux, et de montrer leur pertinence dans la mise en œuvre et l'évaluation raisonnées de solutions graphiques adaptées au Web.

1 Perception visuelle

Les indicateurs perceptifs

Les indicateurs perceptifs réunissent des critères qui se réfèrent aux propriétés fondamentales de la perception visuelle : la vision est instantanée, la vision ordonne, la vision regroupe. Ils reviennent à s'interroger sur la manière dont une interface graphique sollicite les capacités visuelles de l'utilisateur. Que lui donne-t-on à voir au premier coup d'œil ? Quelles relations d'ordre et quels regroupements lui rend-on manifestes dès ce premier contact ?

Dans la mesure où la vision donne immédiatement accès à une globalité structurée, nous suivons une démarche visant à caractériser cette globalité perceptive de trois points de vue complémentaires. Le premier vise à déterminer si les conditions d'un accès global au contenu des pages sont réunies. Le second vise à déterminer si

cet accès débouche sur la perception d'une organisation d'ensemble. Le troisième vise à déterminer si cette organisation d'ensemble induit une catégorisation efficace des différents matériaux.

→ Accès informationnel

Cette rubrique réunit trois critères destinés à apprécier les conditions générales dans lesquelles l'utilisateur peut accéder à l'information, compte tenu des caractéristiques visuelles les plus générales de la page.

Mode de perception. Ce critère fait référence à la distinction entre voir (perception globale et immédiate) et lire (perception linéaire et progressive). Il cherche à caractériser le premier contact visuel avec la page et à évaluer les zones prégnantes de l'écran [19]. Le matériel graphique assemblé sur la surface d'inscription conduit-il à percevoir immédiatement une forme globale ? Ou bien nécessite-t-il d'être exploré élément par élément ? Cette forme globale renseigne-t-elle sur les fonctionnalités générales offertes par la page ? Met-elle en relief une configuration de fonctionnalités facile à identifier ? Cette configuration est-elle singulière ou fréquente sur le Web (une forme éditoriale) ? Permet-elle de délimiter globalement l'usage possible de la page (la nature du « contrat » de lecture ou d'usage qu'elle offre) ?

Toute disposition des informations favorisant la perception instantanée d'une forme globale (qui rend leurs relations manifestes) minimise le coût cognitif de leur exploration.

Inversement, plus l'exploration des données et de leurs relations impose une procédure pas à pas (inventorier, compter, lire), plus le coût cognitif est élevé.

Le coût cognitif peut en outre être diminué en recourant à une forme globale dotée d'une certaine typicalité (une forme éditoriale). Observer, à ce propos, la structure des pages d'accueil des sites de la presse.

Mode de lecture. Le matériel graphique (textuel et non textuel) assemblé sur la surface d'inscription impose-t-il une lecture exhaustive, continue ►

Grille d'analyse

EXTRACTION DES INFORMATIONS / PERCEPTION VISUELLE

INDICATEURS PERCEPTIFS

Accès informationnel

• Mode de perception	linéaire / hybride / global
• Mode de lecture	exhaustif / hybride / sélectif
• Densité informationnelle	saturée / hybride / acceptable

Organisation fonctionnelle de la surface d'inscription

• Partition de la surface en zones	aléatoire / hybride / organisée
• Proportion des zones	déséquilibrée / égale / équilibrée
• Hiérarchisation des zones	discordante / hybride / concordante

Catégorisation visuelle

• Groupements par proximité	sans groupement / hybride / avec groupements
• Groupements par similitude	sans groupement / hybride / avec groupements
• Discrimination	faible / hybride / forte

INTERPRÉTATION DES INFORMATIONS / LOGIQUE VISUELLE

INDICATEURS GRAPHIQUES

Distinction typographique

• Police des caractères	> 5 variations / > 5 variations / entre 2 et 5 variations <i>non acceptable / acceptable / acceptable</i>
• Couleur des caractères	> 5 variations / > 5 variations / entre 2 et 5 variations <i>non acceptable / acceptable / acceptable</i>
• Alignements	> 4 variations / > 4 variations / entre 2 et 3 variations <i>non acceptable / acceptable / acceptable</i>

Hiérarchisation typographique

• Taille des caractères	sans variation / > 3 variations / > 3 variations <i>non acceptable / non acceptable / acceptable</i>
• Luminance	sans variation / > 3 variations / > 3 variations <i>non acceptable / non acceptable / acceptable</i>
• Contraste	faible / hybride / fort

Homogénéité visuelle

• Tracé de mise en page	foisonnant / hybride / homogène
• Charte typographique	discordante / hybride / concordante
• Icônes, symboles	non pertinents / hybrides / pertinents

EXPLOITATION DES INFORMATIONS / ACTIVITÉ VISUELLE

INDICATEURS D'ORIENTATION (d'interactivité)

Localisation

• Rubriques page d'accueil	absentes / partielles / présentes
• Sous-rubriques	absentes / partielles / présentes
• Traçabilité du parcours	absente / partielle / présente

Navigation

• Repères spatiaux	absents / hybrides / présents
• Repères linguistiques	erronés / hybrides / corrects
• Repères graphiques	erronés / hybrides / corrects <i>absents</i>

(un ordre préétabli, intangible) ? Ou bien permet-il une lecture sélective, discontinue (plusieurs ordres de lecture, plusieurs stratégies de recherche, au choix du lecteur) ?

Une organisation des informations nécessitant une lecture exhaustive induit un coût cognitif plus élevé qu'une organisation permettant une lecture sélective.

Le découpage d'un texte en paragraphes dotés de titres permet d'appliquer à ces titres une lecture sélective, et de réserver la lecture exhaustive aux seuls paragraphes jugés pertinents.

L'écran ne favorise pas la lecture de textes longs, ce qui accentue la différence entre les coûts cognitifs des lectures exhaustive et sélective.

Densité informationnelle. La densité renvoie à la notion de quantité d'information rapportée aux dimensions de la surface d'inscription. Elle peut aussi être appréciée par le rapport entre le nombre d'objets figurés et la surface sur laquelle ils sont implantés. Par exemple, combien de menus dans la page ? Combien d'items dans le menu ? Combien de liens dans le texte ? La densité peut aussi être appréciée en rapportant la surface inscrite à la surface vierge (le texte par rapport au blanc). Le texte est-il suffisamment aéré ? Est-il ponctué par des blancs ou bien se déroule-t-il en continu, sans respirations ?

Plus la densité est élevée, plus le coût cognitif d'exploration et d'exploitation des données est élevé.

Pour une densité donnée, le coût cognitif est d'autant moindre que les informations sont classées ; que ce classement est explicite ; que ce classement est visible.

Une densité trop élevée induit une surcharge de la mémoire à court terme (mémoire de travail). L'effet cognitif de cette surcharge est global et affecte l'extraction, l'interprétation, la mémorisation et l'utilisation des informations.

→ Organisation fonctionnelle de la surface d'inscription

Cette sous-rubrique vise à apprécier le schéma général guidant l'implantation, sur la page web, des multiples objets qu'elle comporte. Plus leur diversité fonctionnelle est importante (signaler une action, délivrer un contenu, etc.), plus il est nécessaire de régulariser leur répartition dans la page, partagée en plusieurs zones fonctionnelles.

Partition de la surface en zones. La page est-elle divisée en plusieurs zones ? Ces zones sont-elles dotées de fonctionnalités distinctes ? La répartition des objets dans la page obéit-elle à des règles précises d'implantation (« couloirs de circulation ») ? Ou bien semble-t-elle arbitraire ou aléatoire ?

Toute division de l'écran instaure des relations topologiques. Elles délimitent des zones permettant

un rangement physique des objets. Le rangement physique devient un classement logique si on spécifie la propriété commune aux objets réunis dans la même zone, qui devient alors une classe. (Cela résume la notion de tabularité [20].)

La distinction la plus forte est celle qui oppose les items constituant des constantes, partagées par plusieurs écrans (des titres, des menus, etc.), et les items constituant des variables, propres à un écran (des informations, des liens hypertextuels, etc.).

Proportion des zones. La taille relative des zones (en largeur ou en hauteur) dégage-t-elle un équilibre visuel ? Permet-elle des comparaisons franches, pouvant être appréciées au premier coup d'œil ? Comment la taille des zones varie-t-elle par rapport au contenu ? Obéit-elle à des variables progressives de surfaces ou à des variables extrêmes (« placard à balais » ou « tiroir-lit ») ?

L'appréciation des proportions suppose, entre les longueurs ou entre les hauteurs, des écarts suffisamment marqués pour rester perceptibles même en vision périphérique. Ces conditions sont réalisées, par exemple, dans les partitions dites « remarquables » du type $6 = 2 + 4$ ou bien $8 = 3 + 5$

Hierarchisation des zones. L'importance visuelle des zones est-elle en accord avec leur importance fonctionnelle ? Cette hiérarchie conduit-elle à répartir les informations sur plusieurs plans de perception ? Y a-t-il correspondance entre les niveaux informationnels et leur position dans l'espace ?

L'importance visuelle des zones résulte, évidemment, de leurs tailles relatives.

Elle peut aussi résulter de leur position absolue (par rapport aux points remarquables de l'écran : coin supérieur gauche, centre, etc.) ou de leur position relative (avant, après).

Elle résulte aussi de leur stabilité, d'un écran à l'autre, en taille et en position (ce qui appuie l'opposition entre constantes et variables).

Une échelle de gradation de niveaux informationnels peut aider à mieux appréhender la position spatiale de chaque bloc informationnel en fonction des « zones remarquables » de l'écran.

→ Catégorisation

Cette sous-rubrique réunit trois critères visant à apprécier la manière dont les groupements visuels, par proximité et/ou par similitude, sont utilisés pour rendre perceptibles les différentes catégories d'information présentes sur la surface d'inscription [21]. Ces regroupements permettent de mieux inférer l'approche structurale de l'écran.

Groupements par proximité. Les informations de même nature sont-elles rapprochées les unes des autres, pour rendre manifeste leur appartenance à

une même catégorie ? En cas de partition de l'écran, sont-elles regroupées dans la même zone ?

La répétition d'un même groupement sur plusieurs écrans introduit une dimension supplémentaire : le degré de conservation des positions relatives des objets du groupe. Plus la configuration des objets est constante, d'un écran à l'autre, plus le groupe semble cohérent (il se comporte comme un solide). C'est un effet de renforcement.

Groupements par similitude. Les informations de même nature reçoivent-elles des habillages graphiques similaires rendant perceptible leur appartenance à une même catégorie ? En cas de partition de l'écran, ces habillages sont-ils assez marqués pour permettre le regroupement visuel d'objets situés dans des zones distinctes ?

La répétition d'un même groupement sur plusieurs écrans, avec conservation des positions et des habillages des objets, génère des inférences visuelles et renforce encore la cohérence du groupement. Elle introduit un effet de « destin commun », qui est une autre loi de groupement envisagée par la Gestalttheorie.

Ce « destin commun » permet de rassembler des groupes et, par exemple, de donner à l'ensemble de tous les éléments constants le statut d'un cadre stable dans lequel se déroulent les transformations.

Discrimination. La discrimination entre les groupes formés par proximité est-elle suffisante ? La discrimination entre les groupes formés par similitude est-elle suffisante ? Les groupes formés par proximité et par similitude se confondent-ils (effet de renforcement, de redondance) ?

La discrimination entre les groupes est d'autant plus marquée que les éléments du groupe sont tous alignés (conformément à la loi de « bonne continuité » identifiée par la Gestalttheorie).

La discrimination entre les groupes est d'autant mieux marquée que les groupes séparent l'espace de la page selon une partition remarquable (voir plus haut) ou que les groupes se distribuent selon des configurations remarquables (cercle, triangle, carré, etc.). Ils satisfont alors la loi de « bonne forme » identifiée par la Gestalttheorie.

La discrimination entre les groupes est d'autant mieux marquée que leurs éléments occupent des zones du plan délimitées par des contours. Cette condition satisfait la loi de « clôture » identifiée par la Gestalttheorie.

2 Logique visuelle

Les indicateurs graphiques

Les indicateurs graphiques font référence aux travaux de Jacques Bertin, qui ont donné naissance à la sémiologie graphique [10]. Fondée empiriquement sur la notion de variables visuelles et sur les propriétés perceptives de l'image, la sémiologie graphique développe une théorie monosémique du signe graphique et une méthodologie du traitement graphique de l'information qui vise à transcrire des relations d'ordre, de similitude et de proportionnalité entre les données.

SIGNE GRAPHIQUE. Toute transcription graphique conduit, dans le plan, à mettre en correspondance des données (un contenu informatif ou signifié) et leur représentation visuelle (un contenant graphique ou signifiant) au moyen de variables visuelles (des variations de taille, de luminance, de texture, de couleur, d'orientation ou de forme).

ANALYSE INFORMATIONNELLE. Le traitement graphique commence par l'analyse des données. S'agit-il de données quantitatives [Q] (par exemple le résultat d'une série de mesures ou de décomptes) ? de données ordonnables [O] (par exemple le résultat d'un classement d'une série d'objets) ? ou de données différentielles [≠] (par exemple le recensement des membres d'une classe).

CHOIX DU SIGNIFIANT GRAPHIQUE. Ce choix repose sur la correspondance visuelle entre la nature perceptive du signifié (donnée quantitative, ordonnée ou différentielle) et la propriété perceptive du signe graphique (variable visuelle quantitative, ordonnée ou différentielle).

DÉCLINAISON TYPOGRAPHIQUE. Quatre variables visuelles retiendront particulièrement notre attention. Elles s'appliquent à la typographie : la taille (le corps), la luminance (assimilée à l'opposition maigre / gras), la couleur, et la forme (soit avec les oppositions majuscule / minuscule ou bien romain / italique ; soit avec un changement de police).

Relativement à ces variables, la typographie est une transcription graphique : elle permet de distinguer (rendre perceptibles des différences) et de hiérarchiser (rendre perceptibles des relations d'ordre) ; elle conduit à homogénéiser (distribuer les mêmes variations selon les mêmes règles, fixées par la charte typographique). Cette transcription graphique repose également sur une cohérence de « circulation » et préside de ce fait à l'acceptabilité ou à la non-acceptabilité d'un même nombre de variations graphiques sur une surface d'inscription donnée. ►

→ Distinction typographique

De manière générale, un nombre trop important de variations typographiques tend à saturer la mémoire de travail du lecteur-utilisateur (impossibilité de prendre en compte toutes les variations au même instant). Cependant, plus les variations s'inscrivent dans une systématique cohérente, plus leur nombre peut être élevé. D'où l'intérêt de recenser sur un tableau toutes les variations, de manière à limiter leur étendue au juste nécessaire, et à valider leur cohérence.

Polices de caractères. Une variation de police marque une différence (sans relation d'ordre ni relation de proportion). Elle renforce visuellement des distinctions structurelles de l'information.

La variation de police n'est efficace que si la discrimination est forte (en lecture, on tend naturellement à centrer son attention sur ce qui permet d'identifier une lettre, un mot, etc., et à négliger les déformations).

La variation la plus courante consiste à opposer un caractère à empattements (TIMES) et un caractère sans empattement (HELVETICA).

Couleurs de caractères. Une variation dans la couleur des caractères marque une différence (sans relation d'ordre ni relation de proportion). Combien de couleurs différentes sont-elles utilisées dans les textes (sans oublier le noir) ? Ces couleurs signalent-elles des différences fonctionnelles ?

Trois couleurs sont attribuées par défaut pour distinguer le texte normal (noir), les liens non visités (bleu) et les liens visités (magenta).

Il va de soi qu'une couleur de caractère n'est lisible que si elle se distingue sur le fond.

Alignements. Dans un texte présenté selon la disposition la plus courante, toutes les lignes sont alignées à gauche. L'écart par rapport à cet alignement de référence est couramment utilisé comme variable différentielle (par exemple, pour distinguer une citation de son commentaire).

La possibilité de rendre des groupes manifestes en jouant sur les alignements constitue une validation empirique de la loi des groupements par continuité spatiale (Gestalttheorie).

→ Hiérarchisation typographique

Cette rubrique réunit trois variations typographiques permettant de rendre manifestes des relations d'ordre (sans relations de proportion). De manière générale, un nombre trop important de variations tend à saturer la mémoire de travail du lecteur (impossibilité de prendre en compte toutes les variations au même instant).

Taille des caractères. Les variations de taille (de

corps) des caractères sont-elles utilisées pour hiérarchiser les informations (rendre manifeste une relation d'ordre) ? Ces variations sont-elles utilisées pour hiérarchiser des titres ? Sont-elles utilisées pour hiérarchiser des textes ?

Les variations de taille (corps) permettent de rendre manifestes des relations d'ordre au sein d'une hiérarchie comportant de multiples niveaux.

Appliquées à des textes (plusieurs lignes), des variations entraînent des effets proportionnels au nombre de lignes (modification de la fréquence spatiale). Elles modifient le « gris typographique », c'est-à-dire la texture du bloc typographique.

Luminance. Les variations de luminance sont-elles utilisées pour hiérarchiser les informations (rendre manifeste une relation d'ordre) ?

Les variations de luminance permettent de rendre manifestes des relations d'ordre.

En typographie, cette relation d'ordre est le plus souvent limitée à un couple majeur / mineur restitué par l'opposition maigre / gras.

Il convient d'être attentif aux variations de luminance induites par une variation de police de caractères : veut-on marquer une simple différence ou établir une hiérarchie ?

Contraste. Les différences de taille sont-elles suffisamment marquées pour rendre apparentes les relations d'ordre qu'elles instaurent ?

Seule une progression géométrique des tailles instaure une relation d'ordre visible et évidente. On applique à la taille de chaque terme de la série un pourcentage d'augmentation donné pour calculer la taille du terme suivant. Ainsi, la différence entre deux termes est de plus en plus grande.

→ Homogénéité visuelle

Cette rubrique regroupe trois indicateurs permettant d'apprécier l'étendue et la cohérence des règles de construction de l'interface.

Gabarit ou tracé de mise en page. Un gabarit est une grille composée de lignes verticales et horizontales indiquant la structure générale de la surface d'inscription. Toutes les pages du site sont-elles construites sur le même gabarit ? Si plusieurs gabarits sont utilisés, permettent-ils de distinguer des pages aux fonctionnalités distinctes ?

Le gabarit détermine le schéma d'implantation des objets graphiques sur la surface d'inscription.

Charte typographique. La charte graphique fixe les variables graphiques permises lors de la conception et leurs conditions d'emploi. Elle vise une utilisation homogène et cohérente des variables graphiques. La typographie semble-t-elle régie par une charte graphique ? Semble-t-elle homogène ? Semble-t-elle cohérente ?

La charte graphique assure l'identité et la continuité visuelle d'une page à l'autre.

Cette continuité est gérée par des règles de déclinaison.

Icônes, symboles. Le système d'étiquetage utilisé pour signaler des rubriques ou des liens est-il pertinent ? Est-il cohérent ? Les photos sélectionnées ou les symboles choisis entretiennent-ils une relation sémantique forte avec leur référent ?

Leur recensement permet de contrôler leur homogénéité et leur cohérence.

On veillera aussi à ce qu'ils puissent être identifiés sans apprentissage préalable (familiarité).

3 Activité visuelle

les indicateurs d'orientation

Les indicateurs d'orientation désignent tous les objets graphiques permettant à l'utilisateur d'optimiser son parcours exploratoire, de s'orienter ponctuellement ou globalement dans le site et de développer de véritables logiques d'action.

→ Localisation

Cette rubrique vise à contrôler la présence de repères permettant à l'utilisateur de s'orienter dans la page et sur le site. Ces indicateurs sont-ils présents ? Sont-ils visibles ? Lui permettent-ils de conserver la mémoire de son propre parcours sur le site ?

Rubriques de la page d'accueil. Les rubriques présentées en pages d'accueil restent-elles accessibles dès le premier niveau de profondeur ?

Permettre d'atteindre les pages annoncées en page d'accueil sans repasser par la page d'accueil.

Sous-rubriques. Les menus des sous-rubriques restent-ils accessibles sur les écrans de niveau de profondeur 2, voire 3 ?

De manière générale, permettre d'atteindre les pages annoncées par un menu sans repasser par les pages déjà visitées.

Traçabilité du parcours. L'utilisateur dispose-t-il d'une représentation dynamique de son propre parcours sur le site ?

Offrir à l'utilisateur un équivalent interactif de la boucle de rafraîchissement en mémoire de travail, du fil d'Ariane ou des « cailloux du Petit Poucet. »

→ Navigation

Cette rubrique vise à valider les moyens mis à la disposition de l'utilisateur pour lui permettre d'optimiser son parcours.

Repères spatiaux. L'utilisateur peut-il effectuer tous ses déplacements sans recourir aux fonctions générales de son navigateur ? Dans les pages dépassant les limites de l'écran, dispose-t-il de fonctions lui permettant de revenir en haut de la page ? d'atteindre directement les divisions de la page (par exemple, les titres de partie) ?

Un positionnement en un clic sur les divisions de la page est un geste plus simple qu'un réglage de la position de la page à l'aide des ascenseurs.

Repères linguistiques. La terminologie employée dans les menus est-elle claire ? homogène ? cohérente ? Cette cohérence est-elle perçue sur l'ensemble des écrans du site ?

Il est souhaitable de faire attention aux ambiguïtés qui peuvent naître de l'emploi de termes de sens voisin.

Si la terminologie utilise des locutions, il est préférable de veiller à ce que deux locutions distinctes ne partagent aucun mot commun (en dehors des déterminants, des prépositions, etc.).

Repères inférentiels. L'utilisation des habillages graphiques favorise-t-elle les inférences ? Les mêmes indices perceptifs sont-ils répétés ?

Si la couleur est utilisée comme mode de navigation, il convient d'être attentif à ce que le code couleur attribué à la rubrique sur la page d'accueil soit identique à celui qui s'affiche quand la rubrique a été sélectionnée.

NOVEMBRE 2001