

**Le DESIGN
des INTERFACES
NUMÉRIQUES
en 170 mots-clés**

APCI | *DESIGNERS INTERACTIFS* | MOV'EO | SYSTEMATIC

**Le DESIGN
des INTERFACES
NUMÉRIQUES
en 170 mots-clés**

**DES INTERACTIONS HOMME-MACHINE
AU DESIGN INTERACTIF**

DUNOD

Couverture et frise intérieure : Geoffrey Dorne
Maquette intérieure : Marie Léman
Mise en pages : Datagrafix

Le pictogramme qui figure ci-contre mérite une explication. Son objet est d'alerter le lecteur sur la menace que représente pour l'avenir de l'écrit, particulièrement dans le domaine de l'édition technique et universitaire, le développement massif du photocopillage.

Le Code de la propriété intellectuelle du 1^{er} juillet 1992 interdit en effet expressément la photocopie à usage collectif sans autorisation des ayants droit. Or, cette pratique s'est généralisée dans les établissements

d'enseignement supérieur, provoquant une baisse brutale des achats de livres et de revues, au point que la possibilité même pour

les auteurs de créer des œuvres nouvelles et de les faire éditer correctement est aujourd'hui menacée. Nous rappelons donc que toute reproduction, partielle ou totale, de la présente publication est interdite sans autorisation de l'auteur, de son éditeur ou du Centre français d'exploitation du droit de copie (CFC, 20, rue des Grands-Augustins, 75006 Paris).



© Dunod, Paris, 2013
ISBN 978-2-10-058527-4

Le Code de la propriété intellectuelle n'autorisant, aux termes de l'article L. 122-5, 2° et 3° a), d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite » (art. L. 122-4).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles L. 335-2 et suivants du Code de la propriété intellectuelle.

Table des matières

Préface	7
Présentation des partenaires	9
Crédits	13
Définitions	15
Chronologie du design des interfaces numériques	159

Préface

Les interfaces sont devenues un élément essentiel dans la création et le développement de produits innovants, qu'il s'agisse des secteurs de la santé, de la mobilité, de l'énergie, de l'éducation ou de la culture. Avec les avancées rapides des technologies, elles s'ouvrent sur de nouvelles formes, se réinventent, se renouvellent, sont en constante évolution. Comment allier fluidité et agilité de l'amont à l'aval de la chaîne de conception des Interfaces Homme-Machine ? Comment accélérer leur intégration dans le processus de conception d'un produit complexe comme l'automobile ? Ces questions ont animé pendant plusieurs sessions un groupe d'acteurs des domaines du transport, des communications et des services dans le cadre de l'atelier lancé en 2011 par l'APCI et les pôles de compétitivité Mov'eo et Systematic. Un projet commun s'est très vite imposé : dans ce vaste champ du numérique en création permanente de notions nouvelles et de termes spécialisés, définir ensemble un lexique des IHM à l'usage des différents métiers impliqués dans leur conception.

Pour réaliser ce projet, Mov'eo, Systematic et l'APCI ont fait appel à *designers interactifs* qui avait conduit en 2009 l'édition du *Petit dictionnaire du design numérique*. L'objectif de ce dictionnaire était alors de recenser l'ensemble des termes spécialisés relevant du design interactif et permettre ainsi une communication efficace entre designers, ingénieurs, chercheurs et entreprises. Ce travail de recherche contribuait également à clarifier les notions et à dessiner les contours de cette discipline, à jouer un rôle pédagogique pour soutenir une pratique professionnelle encore mal intégrée par les entreprises et participait à la construction d'une identité professionnelle plus lisible.

Notre projet commun se propose aujourd'hui de compléter cette édition en ouvrant son champ au domaine plus spécifique de la conception IHM. Un groupe d'experts, de professionnels (ingénieurs, ergonomes, designers) et d'universitaires s'est constitué, animé par *designers interactifs*, avec l'objectif d'identifier, de décrire et de décrypter les termes et concepts les plus fréquemment utilisés par les différents métiers dans les pratiques et processus de création des IHM. Une cinquantaine de termes ont été définis et enrichissent ainsi la publication initiale.

Cet ouvrage est le fruit d'un travail collaboratif et pluridisciplinaire alliant grands groupes, PME, agences et laboratoires de recherche. Cette diversité a permis de faire jouer pleinement les complémentarités entre métiers et entre secteurs et donne tout son intérêt à cet ouvrage. Ce projet éditorial a pu voir le jour avec la création, via les pôles de compétitivité et l'APCI, d'un espace de réflexion partagée, il s'est appuyé sur l'expertise de *designers interactifs* et s'est nourri des riches contributions des experts, professionnels et universitaires que je remercie encore pour leur engagement et leur implication. Son ambition reste avant tout pratique : dans un univers numérique en constante évolution, il favorise l'émergence d'un langage commun et permet ainsi de fluidifier les rapports entre les différentes parties prenantes de la conception IHM et de rapprocher les communautés impliquées (technologie, ergonomie, design...).

Isabelle Edessa

Innovation Exploration, Direction
Recherche Innovation & Technologies
Avancées, PSA Peugeot Citroën
Membre du Domaine d'Activités Stratégiques
« Solutions de mobilité intelligente », Mov'eo

Présentation des partenaires

Mov'eo

Pôle de compétitivité en recherche et développement (R&D) Automobile et Transports publics, Mov'eo développe des projets collaboratifs innovants pour renforcer la compétitivité internationale des entreprises françaises et des territoires. Mov'eo porte l'ambition de concilier demande croissante de mobilité et réduction de l'impact environnemental et humain du transport des personnes.

Depuis sa création en 2006, Mov'eo compte 340 membres et a labellisé 289 projets de R&D dont 136 qui ont reçu le soutien des pouvoirs publics à hauteur de 283 millions d'euros. Les projets collaboratifs de Mov'eo se construisent autour de sept domaines d'activités stratégiques (DAS).

Un de ceux-ci, le DAS Solutions de Mobilité Intelligente, souhaite promouvoir des projets permettant d'évoluer d'une mobilité subie à une mobilité choisie. Pour cela, il favorise la mise au point de nouveaux moyens de mobilité basés sur l'intégration dans les transports de technologies de l'information et de la communication, le développement de solutions d'intermodalité et une mobilité accessible à tous, y compris aux personnes à mobilité réduite.

C'est dans ce cadre qu'est née l'idée, en 2011, de créer une communauté open innovation « conception IHM », lieu d'échanges et de partage de bonnes pratiques, ouvert à des métiers complémentaires et contribuant chacun à la conception de nouvelles interfaces pour l'automobile et les transports. Cette communauté, mise en place en partenariat avec l'APCI et Systematic, s'est fixé comme premier chantier la constitution d'un langage commun à toutes

les parties prenantes de la chaîne de conception des IHM ; ce travail constitue une première étape avant le développement de projets d'innovation collaboratifs.

www.pole-moveo.org

Systematic

Au cœur de la révolution numérique, le Pôle de compétitivité Systematic Paris-Région fédère en Île-de-France plus de 650 acteurs industriels, PME, académiques et investisseurs à la croisée de quatre marchés applicatifs à forte dimension sociétale (Automobile & Transports, Télécoms, Confiance Numérique & Sécurité, Gestion Intelligente de l'Énergie) et deux domaines technologiques (Logiciel Libre et Outils de Conception et Développement de Systèmes).

Systematic Paris-Région déploie ses technologies et ses solutions vers deux nouveaux domaines de marché, « TIC et Ville Durable » et « TIC & Santé », dont le développement repose de façon croissante sur les expertises et savoir-faire des membres de Systematic Paris-Région.

Au-delà de la R&D collaborative, Systematic Paris-Région se fixe pour mission de développer un écosystème de croissance favorable au développement des PME en vue de leur passage en « entreprises de taille intermédiaire ».

www.systematic-paris-region.org

APCI

L'APCI, créée en 1983, est une association reconnue d'intérêt général dont la mission est de valoriser et faire connaître les métiers du design et leur évolution.

Elle accompagne les entreprises dans leur stratégie d'innovation, conseille les organismes publics, promeut le design et l'innovation française à l'international, valorise et soutient les professionnels du design.

C'est une structure légère qui agit au cœur des réseaux d'acteurs du design et de l'innovation en France et à l'international : organisations professionnelles, écoles, agences de design, agences de développement, chambres de commerce, pôles de compétitivité, centres de promotion du design.

L'APCI organise l'Observateur du design, qui est une vitrine du design au quotidien.

À l'étranger, sous la bannière France design innovation, agences de design, entreprises et Écoles de design sont accompagnées par l'APCI pour des

voyages d'étude et de prospection, dans le cadre des grands événements internationaux du design.

Particulièrement active en Europe où elle mène des projets pilotes, l'APCI organise la conférence annuelle sur le lien entre design et innovation et participe aux instances mises en place par la Commission européenne.

Elle réalise et participe à des études et recherches qui contribuent à une meilleure connaissance de la profession.

Elle anime le réseau « Pas de Transport sans Design ! »

Elle soutient l'insertion des jeunes professionnels dans le cadre du « Forum Design, mode d'emploi® » mené en partenariat avec le réseau d'écoles France Design Éducation.

Elle publie des annuaires et des guides et répond aux demandes d'information et de conseil.

www.apci.asso.fr

designers interactifs

Organisation professionnelle créée en 2006, *designers interactifs* représente 750 professionnels travaillant dans le champ du design interactif en France et à l'international.

L'association joue un rôle dans la représentation et la défense des intérêts de la profession auprès des instances publiques. Elle a pour objectif de faire connaître et de valoriser les apports du design interactif à tous les secteurs d'activités, notamment dans l'économie numérique, et plus largement dans la société. Elle veille également à améliorer la visibilité et la lisibilité de la profession auprès des entreprises.

Pour cela, *designers interactifs* met en œuvre, principalement à Paris et à Lyon, des initiatives de terrain, des événements et des publications.

www.designersinteractifs.org

Crédits

Comité de pilotage

Isabelle Edessa, PSA Peugeot Citroën
Frédérique Chabbert, Mov'eo
Michaël Fournier et Brigitte Leloup,
Systematic

Matthieu Planchais, APCI
Benoît Drouillat et Marina Wainer,
designers interactifs

Coordination éditoriale, conception et animation des ateliers

Benoît Drouillat et Marina Wainer

Comité éditorial

Nicole Pignier
Jean-Yves Le Gall

Xavier Chalandon

Participants aux ateliers

Sébastien Boisgérault
Frédérique Chabbert
Xavier Chalandon
Saran Diakité Kaba
Raphaël Drap
Isabelle Edessa
Michaël Fournier
Alexandre Gouin
Franck Lefevre
Jean-Yves Le Gall
Matthew Marino

Carola Moujan
Laurent Nicolas
Luciano Ojeda
Sarah Pietrasik
Matthieu Planchais
Denis Rafin
Françoise Serralta
Christophe Tallec
Patrick Valaix
Raphaël Yharrasarry

Contributeurs

Sébastien Boisgérault
Pierre Bonnier
Brigitte Borja de Mozota
Frédérique Chabbert
Xavier Chalandon
Xavier Collet
Thibaud Deveraux
Raphaël Drap
Benoît Drouillat
Isabelle Edessa
Michaël Fournier
Jean-Louis Frechin
Clément Gault
Alexandre Gouin
Anna Keroullé
Jules Leclerc

Jean-Yves Le Gall
Matthieu Marcatel
Olivier Marcellin
Eric Marillet
Matthew Marino
Maxime Mollon
Carola Moujan
Laurent Nicolas
Luciano Ojeda
Sarah Pietrasik
Nicole Pignier
Matthieu Planchais
Françoise Serralta
François Verron
Stéphane Vial
Raphaël Yharrasarry

Rédacteur

Pierre Bonnier

Chef de projet

Marina Wainer

Design frise chronologique

Geoffrey Dorne

Remerciements

PSA Peugeot Citroën, Renault, Continental, User Studio, Mines Paristech,
Digital Airways, iErgo, CPI.



Acceptabilité *n. f.*

Anglais : *acceptability*

L'acceptabilité est au sens premier l'« ensemble des conditions qui rendent quelque chose acceptable » (Trésor de la Langue Française Informatisé). Dans le contexte des interfaces, elle désigne ce qui fait qu'une application ou un service est accepté ou non par ses utilisateurs.

Jakob Nielsen la décrit comme « la question de savoir si le système est assez bon pour satisfaire tous les besoins et les attentes des utilisateurs et des autres parties prenantes potentielles, comme les clients des utilisateurs et leurs responsables ». L'acceptabilité est en outre la probabilité qu'a la nouvelle fonction, le service ou le système de trouver sa place parmi des valeurs et des schémas d'usage préexistants.

Nielsen distingue ainsi acceptabilité sociale et acceptabilité pratique.

L'acceptabilité sociale se réfère à l'impact que le produit ou le service crée sur un ensemble d'utilisateurs : s'il respecte ou non les normes sociales intégrées par ce groupe. Par exemple, un service peut être perçu comme un moyen de surveillance de la hiérarchie par les employés.

Selon Nielsen, l'acceptabilité pratique, quant à elle, renvoie aux moyens technologiques disponibles, au coût du produit, à sa fiabilité, mais aussi à son utilité (capacité fonctionnelle du produit) et à son utilisabilité (simplicité d'usage). Par exemple, dans le domaine des interfaces homme-machine automobiles, on calcule le taux de fausses alertes qu'un conducteur est prêt à accepter pour être « protégé » par une fonction.

L'acceptabilité peut aussi traduire le coût que l'utilisateur est prêt à accepter dans l'établissement d'un compromis entre les bénéfices associés

à l'utilisation et la modification des schémas d'usage et des valeurs dont il disposait.

Par Pierre Bonnier, Luciano Ojeda et Raphaël Yharrassarry

Sources :

- > Barrère, Gauthier ; Mazzone, Éric ;
« Facteurs clé dans l'acceptation d'une nouvelle technologie par les utilisateurs », *Gargarismes Ergonomiques*, consulté le 5 juillet 2012, <<http://www.gargarismes-ergonomiques.com/post/facteurs-cle-acceptation>>
- > Nielsen, Jakob, *Usability Engineering*, Morgan Kaufmann Publishers, 1993
- > Yharrassarry, Raphaël,
« Acceptabilité », Le bloc-notes ;
ergonomie & UX, consulté le 23 juin 2012, <<http://blocnotes.iergo.fr/breve/motsetphrases/acceptabilite/>>

Acceptation n. f.

Anglais : acceptance

L'acceptation d'une technologie ou d'un dispositif correspond à l'intention d'usage effective d'un système par un utilisateur. Contrairement à l'acceptabilité qui renvoie aux attentes de l'utilisateur de manière *a priori* vis-à-vis d'un objet technologique, l'acceptation est la résultante des jugements émis après l'utilisation de celui-ci. Ainsi l'acceptation peut être considérée comme le moyen terme dans le continuum temporel qui caractérise le rapport établi aux objets technologiques par l'utilisateur : elle succède à l'acceptabilité et précède l'appropriation.

Fred D. Davis a proposé un modèle de l'acceptation en 1989 qui fait encore référence aujourd'hui : le T.A.M. (*Technology Acceptance Model*). Selon cette thèse, l'acceptation d'une technologie par des utilisateurs dépend de deux facteurs : l'utilité et l'utilisabilité perçues. La perception de ces deux éléments détermine en effet les *intentions* d'usage des utilisateurs, influençant ainsi leurs comportements d'utilisation. Davis définit l'utilité perçue comme le « degré selon lequel une personne croira que l'utilisation d'un système augmentera sa performance dans le travail ». L'utilisabilité perçue est, pour sa part, le « degré selon lequel une personne croira que l'utilisation d'un système se fera sans effort ». Entre ces deux facteurs, Davis postule cependant que c'est l'utilité perçue qui prime sur l'élaboration des attitudes, les intentions d'usage et l'utilisation effective du dispositif.

Le modèle d'acceptation développé par Davis connaît cependant des critiques : certains, par exemple, sur la base des travaux de Richard L. Oliver, souhaitent fonder l'acceptation sur la satisfaction de l'utilisateur. D'autres encore, de manière plus radicale, remettent en question la notion même d'acceptation pour lui préférer celle de symbiose : selon eux, la relation à l'objet technologique ne se pose plus aujourd'hui en termes d'acceptation/refus, mais se construit autour d'un jeu d'influences réciproques entre l'objet technologique et l'utilisateur.

Par Pierre Bonnier et Luciano Ojeda

Sources :

- > Barrère, Gauthier ; Mazzone, Éric ;
« Facteurs clé dans l'acceptation d'une nouvelle technologie par les utilisateurs », *Gargarismes Ergonomiques*, consulté le 5 juillet 2012, <<http://www.gargarismes-ergonomiques.com/post/facteurs-cle-acceptation>>
- > Brangier, Éric ; Dufresne, Aude ; Hammes-Adelé, Sonia ; « Approche symbiotique de la relation humain-technologie : perspectives pour l'ergonomie informatique », in *Le Travail humain*, vol. 72, 2009
- > Davis, Fred D., « Perceived Usefulness, Perceived Ease of Use and User Acceptance of Information Technology », in *MIS Quarterly*, vol. 13, septembre 1989
- > Deconde, Guillaume, « La Facilité d'utilisation : une croyance précurseur de l'acceptation », *Interaction Homme-Machine*, consulté le 5 juillet 2012, <<http://www.guillaume-deconde.com/articles#329>>
- > Schade, Jens ; Schlag, Bernhard ;
« Acceptability of Urban Transport Pricing Strategies », in *Transportation Research Part F: Traffic Psychology and Behaviour*, vol. 6, mars 2003

Accessibilité n. f.**Anglais : accessibility**

L'accessibilité est la qualité de ce qui est accessible. Dans le domaine informatique, l'accessibilité est la capacité d'un produit interactif à être utilisable par tous les profils d'utilisateurs. Respecter les règles d'accessibilité a pour objectif principal de permettre aux personnes handicapées ou seniors de se servir des logiciels et des sites web.

On distingue l'accessibilité physique, qui permet aux utilisateurs déficients (visuels, auditifs, physiques, cognitifs, ou neurologiques) d'utiliser un produit, de l'accessibilité technologique, qui permet d'y avoir accès quel que soit le matériel utilisé.

L'objectif de l'accessibilité n'est pas qu'un produit interactif soit perçu de la même façon par tous les utilisateurs, mais qu'une alternative d'accès existe pour tous. Pour le Web, les normes d'accessibilité ont principalement été définies par le W3C dans la *Web Accessibility Initiative* (WAI) et les *Web Content Accessibility Guidelines* (WCAG).

Par Jules Leclerc

Sources :

- > Arent, Micheal ; Arnowitz, Johnathan ; Berger, Nevin ; *Effective Prototyping for Software Makers*, Morgan Kaufmann Publishers, 2006
- > « Accessibility », Usability.gov, consulté le 22 juillet 2012, <<http://www.usability.gov/pdfs/chapter3.pdf>>
- > « Web Accessibility Initiative (WAI) », consulté le 22 juillet 2012, <<http://www.w3.org/WAI/>>
- > « Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.0 », *World Wide Web Consortium*, consulté le 22 juillet 2012, <<http://www.w3.org/TR/WCAG20/>>

Adaptation n. f.**Anglais : adaptation**

L'adaptation est la transformation d'un élément en vue de sa meilleure adéquation avec des paramètres

extérieurs. Dans le contexte des interfaces, trois acceptions du terme peuvent être distinguées :

- **L'adaptation de l'utilisateur** : capacité de l'utilisateur à ajuster son comportement par rapport aux spécificités de fonctionnement de l'interface. Il s'agit du coût physique et/ou cognitif que l'utilisateur doit engager pour pouvoir se servir du dispositif. Cela passe notamment par l'apprentissage de procédures spécifiques. Une trop grande demande d'adaptation de la part de l'utilisateur par l'interface nuit à son efficacité et à son confort ; elle est donc considérée comme le signe d'une mauvaise conception de l'interface.
- **L'adaptabilité** (*adaptability*) : « capacité d'un système à permettre à l'utilisateur de personnaliser son système à partir d'un ensemble de paramètres prédéfinis » (David Thevenin, Joëlle Coutaz, 1999). L'utilisateur peut modifier l'interface pour que celle-ci réponde mieux à ses besoins, que ce soit en fonction de ses propres préférences ou de la tâche à réaliser.
- **L'adaptativité** (*adaptativity*) : « capacité d'un système à s'adapter automatiquement, sans action explicite de la part de l'utilisateur » (op. cit.). L'interface se modifie d'elle-même afin de mieux répondre aux spécificités du contexte. Il peut s'agir d'une adaptation à la variabilité de la population d'utilisateurs concernée, tant en termes de besoins

que de capacités (novice/expert, profil sociologique, mensurations, etc.), ou bien à la variation du contexte d'utilisation proprement dit (jour/nuit, intérieur/extérieur, etc.). Par exemple, une assistance à la conduite s'adapte au contexte de roulage et au style de conduite de l'utilisateur, afin d'intervenir ou de l'avertir de la manière la plus pertinente possible.

Ainsi, un **système adaptatif** désigne une interface capable de prendre en considération une diversité d'environnements fonctionnels ainsi que leur évolution dans le temps. La **plasticité** d'une interface est « la capacité d'une interface utilisateur à supporter les variations des caractéristiques physiques du système et de son environnement, tout en préservant sa facilité d'utilisation » (op. cit.).

Par Pierre Bonnier et Luciano Ojeda

Source :

- > Coutaz, Joëlle ; Thevenin, David ;
« Plasticity of User Interfaces:
Framework and Research Agenda », in
Proceedings of INTERACT'99, 1999

Affichage tête haute *n. m.*

Anglais : Head-Up Display
(acronyme : HUD)

Un affichage tête haute est un élément d'interface transparent qui permet la représentation d'informations contextuelles sans que son utilisateur n'ait besoin de détourner les yeux de son point d'attention.