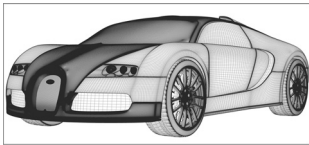


A. Qu'est-ce qu'un prototype ?

1. Origines des prototypes

Le prototypage est né bien avant l'ère du numérique et les interfaces liées aux écrans. On observe des prototypes aussi loin que l'on remonte dans l'histoire de la création. Les peintres de la Renaissance, avant d'entreprendre une œuvre, s'attachaient à étudier les personnages et les décors en réalisant des croquis, des esquisses puis des ébauches. Dans les domaines techniques, les prototypes ont également toujours joué un rôle clé dans les processus de fabrication. Si nous considérons cette même période de la Renaissance, qui a été fertile sur le plan technique, nous pouvons, par exemple, consulter les plans et étudier les maquettes des machines inventées par Léonard de Vinci.

En opérant un saut dans le temps, nous constatons que les exemples de prototypages sont devenus omniprésents en particulier depuis l'ère industrielle. C'est ainsi que de nos jours, dans le domaine automobile, on commence par imaginer un véhicule avec les esquisses des designers, et que très rapidement on poursuit avec la réalisation de sculptures du véhicule, puis de maquettes à l'échelle et enfin de prototypes non roulants fonctionnels pour aboutir à des prototypes roulants.



La conception d'un véhicule s'appuie sur le prototypage à toutes les étapes du développement du projet

Dans le domaine de l'architecture, les plans et les projections d'un projet de construction ou d'urbanisme sont toujours complétés par des maquettes en volume permettant aux décideurs comme aux futurs acheteurs de visualiser le projet en trois dimensions.

Et si nous observons plus précisément les pratiques courantes de la communication visuelle imprimée qui a précédé l'apparition du numérique, nous retrouvons cette même application systématique du prototypage à toutes les étapes de la chaîne graphique : Roughs (maquettes dessinées), documents d'exécution (montages papier/films), Cromalins ou Matchprints (épreuves de contrôle de photogravure), et Ozalydes (épreuves d'impression). Toutes ces prévisualisations du produit imprimé à ses stades successifs de réalisation sont autant de prototypes permettant le contrôle de sa qualité.

Ces quelques exemples montrent clairement que tout projet nécessite dès sa conception d'être « pré-vu », tout simplement afin de faciliter la planification des outils et la mise en œuvre des processus nécessaires à sa réalisation, ainsi qu'ensuite le contrôle de la conformité du produit lors de la fabrication.

Lorsqu'il s'agit de lancer la fabrication industrielle d'un produit à des millions d'exemplaires, il est évidemment préférable de s'être, au préalable, assuré de son bon fonctionnement.

Cette capacité à prévisualiser un produit est certes une des caractéristiques fondamentales du prototype, mais elle ne suffit pas à elle seule à le définir.

Ce sont les **fonctions** du prototype et son **mode d'application**, en particulier pour la réalisation d'interfaces numériques qui vont préciser ce qu'il est réellement.

La question de la définition d'un prototype pour un concepteur d'interfaces est simplement la suivante : à quoi ce prototype va-t-il nous servir ?

2. Fonction actuelle des prototypes

Le prototypage a connu un développement considérable avec l'ère industrielle. Il est essentiellement motivé par la nécessité d'appliquer une ergonomie fonctionnelle. L'interaction homme-machine est naturellement au cœur de la problématique de production : les machines sont alimentées, actionnées, contrôlées par les hommes, et la productivité est directement liée à l'adéquation Outil-Opérateur-Fonction-Contexte.

L'intérêt du prototypage s'est donc déplacé de la simple représentation d'un projet, à un rôle de support à l'essai, à l'expérimentation, en clair aux tests, des dispositifs envisagés.

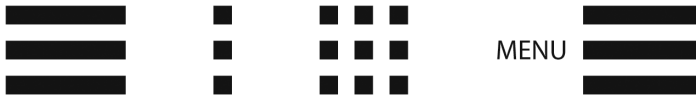
Le prototype ne sert donc plus seulement à représenter un dispositif, mais bien à montrer comment celui-ci fonctionne, afin d'en mesurer l'efficacité ainsi que le niveau de satisfaction exprimé par l'utilisateur qui y est confronté.

Avec la généralisation de l'informatique, l'utilisateur travaille généralement sur une représentation qui est calquée sur la réalité. Si aujourd'hui les métaphores de base WIMP (fenêtres, icônes, souris, menus) sont unanimement admises et utilisées quasiment instinctivement, cela n'a pas toujours été le cas.

Souvenons-nous qu'aux débuts de la PAO, lors des sessions de formation, une journée était consacrée à expliquer à des imprimeurs comment le curseur suivait à l'écran les mouvements de la souris. Ceci peut prêter à sourire aujourd'hui, mais c'est néanmoins révélateur du fait qu'en matière d'interfaçage, rien n'est intrinsèquement inné et spontanément intuitif, en dépit des discours publicitaires des fabricants et éditeurs de logiciels.

L'évolution de fonctions de plus en plus poussées a généré une représentation des outils de navigation et d'action qui s'est éloignée de la réalité. Le skeuomorphisme (imitation de l'apparence d'un objet réel) des débuts du Web a cédé la place à des mises en forme symboliques qui, bien que standardisées, ne sont pas toujours comprises par tous les utilisateurs.

Qui parmi nous n'a jamais bataillé avec une interface, que ce soit lors d'un parcours d'achat sur Internet ou face à une borne interactive ? Qui n'a jamais été confronté à un formulaire tellement peu intuitif dans la validation des données saisies ? Et avec quelles conséquences en termes d'irritation client, voire d'abandon de la transaction ? Le taux d'abandon consécutif à ces difficultés reste toujours très élevé et impacte négativement les résultats des sites d'e-commerce.



Les tests révèlent, par exemple, que les représentations des menus (dits « Burger », « Kebab » ou « Bento »), si elles peuvent nous paraître évidentes, ne sont pas comprises par tous les utilisateurs, raison pour laquelle on spécifie encore souvent en toutes lettres « MENU » à côté de l'icône.

Dans cet univers régi par l'interaction de l'utilisateur qui est de plus en plus pressé, connecté en permanence, avec un accès immédiat aux propositions de la concurrence, la fluidité du parcours devient l'élément clé de la performance commerciale.

Le prototypage a donc désormais pour fonction majeure de pouvoir faire tester par l'utilisateur la pertinence des contenus proposés, leur organisation et leur accès et, in fine, la conclusion satisfaisante des transactions escomptées.

Les prototypes permettent de tester ce qui fonctionne et ce qui ne va pas, avant de prendre la décision coûteuse de lancer l'écriture du code ou de produire des contenus définitifs.

Le prototypage est indissociable de la conduite de tests. Dans ce livre nous allons donc nous pencher sur la réalisation des prototypes qui accompagnent les différents stades de la conception d'un site web ou d'une application, ainsi que sur l'utilisation de ces prototypes lors de tests utilisateurs.

3. UI-UX et prototypage

Commençons par clarifier les définitions de ce que l'on entend avec les acronymes d'UI-UX et quels métiers y sont associés.

UI : *User Interface* signifie **Interface utilisateur** en français. Le **designer UI** conçoit des interfaces. Il dispose de solides compétences en ergonomie, mais c'est un concepteur qui reste avant tout un graphiste, également doté de connaissances basiques en codage HTML.

UX : *User Experience* signifie **Expérience utilisateur** en français. Le terme « *Experience* » en anglais est connoté essentiellement au *ressenti*, à la satisfaction de l'utilisateur, à l'évaluation qu'il porte sur son parcours en termes de facilité et d'agrément. Un designer UX va non seulement concevoir des parcours satisfaisants, mais surtout mesurer l'expérience vécue par les utilisateurs qui suivent ces parcours.

L'**UI** est axée sur la **création** alors que l'**UX** est majoritairement consacrée à la **mesure**.

Pour ces deux composants métiers, le prototypage est évidemment au cœur des préoccupations. On ne peut pas concevoir des interfaces ou des parcours utilisateurs sans les avoir prototypés et testés au préalable.



Notez qu'un nouveau métier se développe significativement : **Designer d'interactions**. Il s'agit d'un designer UX spécialisé dans les interactions qui dépassent le cadre du Web et des applications. Il intervient par exemple sur les bornes interactives, les véhicules ou les objets connectés. Comme pour les précédentes fonctions, la maîtrise du prototypage est évidemment requise pour ce métier.

4. Les objectifs des prototypes

Ne pas définir les objectifs assignés aux prototypes revient à investir du temps et des ressources pour produire des prototypes inefficaces. On ne va donc pas réaliser des prototypes « génériques », mais commencer par préciser à quoi ils vont servir.

a. Affiner la conception

- Trouver de nouvelles idées
- Tester un parcours ou une tâche

Selon ces objectifs, les prototypes seront très différents. Prototypes haute-fidélité pour obtenir des commentaires détaillés sur la nature précise des interactions, ou plus sommaires pour ouvrir à l'innovation.

b. Concevoir sans contraintes techniques

Avec des prototypes spécifiques aux différentes étapes du projet, on ne va pas avoir besoin de coder un site ou une application pour les tester. On va donc pouvoir se concentrer sur l'expérience utilisateur et non sur la faisabilité technique en évitant les restrictions dues au code qui nuisent à l'ergonomie avec un point de vue trop limité.

c. Développer le mode collaboratif

Les intervenants sont toujours multiples et il est vital de casser les silos et de stimuler la collaboration. Des prototypes vont pouvoir être utilisés en ce sens comme des outils relationnels pour servir à établir des processus clairs et compris par tous dès les prémisses du projet.

d. « Vendre » des idées

Le système traditionnel voulait que l'on présente aux clients de splendides maquettes de leurs futurs sites ou applications réalisées sous Photoshop. La séduction par le visuel a clairement atteint ses limites et désormais on présente essentiellement des prototypes centrés sur les points forts du projet, qui s'attachent à décrire les structures, les processus, les interactions plutôt que des visuels flatteurs.

Ces prototypes sont de surcroît souvent réalisés en co-création avec le client dans une démarche Agile. Une idée est bien plus facile à faire adopter à un client qui a travaillé sur le prototype.

5. Le prototypage dans la gestion de projet web

À quel moment doit-on intégrer une étape de prototypage et les tests qui lui sont associés dans la gestion d'un projet web ? La réponse est très claire : dès le début du projet.

Nous verrons que le prototypage trouve sa place dès la conceptualisation lors des phases d'idéation. Même dans le cadre d'une conception de simple site « vitrine », la définition des contenus, leur organisation ainsi que leur nommage sont par exemple grandement facilités par la mise en œuvre d'un prototypage de type *card sorting* (tri de cartes), comme nous le verrons plus loin.

Les projets web ne sont plus gérés sur le modèle strictement séquentiel qui prédominait dans le BTP, mais privilégient plutôt :

- le développement en parallèle,
- les méthodes Agile,
- le mode collaboratif.

Les phases d'un projet restent dans l'ordre :

1. La préconception
2. La conception structurelle
3. Les parcours utilisateur
4. Le design graphique
5. Le développement informatique

À chacune de ces phases correspond un prototypage fonctionnel adapté.

6. Prototypage et conception centrée utilisateur

Le point de convergence de ses étapes reste le principe du fonctionnement itératif tel que pratiqué par la conception centrée utilisateur.

Le développement de sites, d'applications ou de tout produit interfacé rencontre des problèmes qui sont connus :

- Le commanditaire n'est pas le consommateur final.
- Les idées sont souvent préconçues.
- La communication est centrée sur le produit.
- Les structures hiérarchiques imposent les décisions.

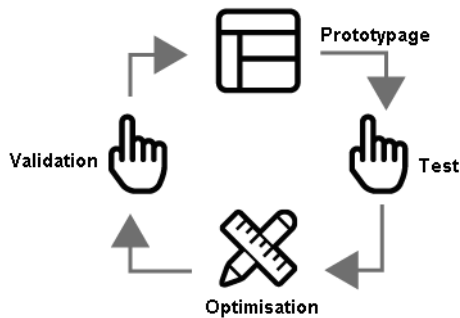
Or, nous savons que notre utilisateur ne partage ni notre perspective ni notre expérience et qu'il ne sait souvent même pas ce que nous essayons de lui présenter.

Nous devons donc accepter que nous ne sommes pas l'utilisateur cible, et que nous devons tester nos propositions à toutes les étapes de la conception, pour valider les solutions envisagées à l'aide de prototypes.

Le prototypage et les conduites de tests qui y sont associées vont permettre de :

- valider la conception,
- arbitrer les options,
- optimiser la création,
- réduire les coûts de développement.

Nous prototypons une solution envisagée, puis nous la testons. Selon les informations recueillies, nous optimisons les points à améliorer et nous validons leur implémentation. En cas de succès, nous sortons de la boucle pour passer à l'étape suivante. En cas d'échec nous reprenons le processus au début de la boucle en prototypant une solution alternative.



Après la validation de l'optimisation, on pourra sortir de la boucle itérative.



La CU (ou CCU - Conception Centrée Utilisateur) est le concept selon lequel l'utilisateur final est le mieux à même d'évaluer et de guider le développement d'un produit. Si le produit final correspond à ses besoins, alors il sera adopté avec succès. La conception centrée utilisateur privilégie les besoins des utilisateurs au lieu des technologies et des desiderata du commanditaire.



La CU a fait l'objet d'une norme dès 1999 (ISO 13407) qui a ensuite évolué et été complétée en 2010 (ISO 9241-210) et réexaminée en 2015.

7. Prototypage et démarche Agile

Pour comprendre comment le prototypage s'intègre naturellement dans la démarche Agile, il convient d'en rappeler les grands principes.

a. Approche Agile

- Agile est beaucoup plus **une approche** qu'une « méthode ». La démarche Agile n'a surtout pas vocation à ajouter une surcouche organisationnelle.
- L'approche substitue la notion de **gestion de produit** à la gestion de projet.
- L'approche Agile se base sur une **pratique empirique** en lieu et place d'une pratique prédictive.
- L'approche Agile privilégie **l'implication** au contrat.
- L'approche Agile repose sur **l'adéquation** entre les **exigences** et les **fonctionnalités**.

Tous ces points imposent naturellement le prototypage et la conduite de tests comme des outils évidents dans le cadre de cette démarche.

b. Le manifeste Agile

Les pratiques managériales traditionnelles sont remises en cause par le manifeste Agile :

- Au lieu de se focaliser sur les processus et les outils, on privilégie les individus et leurs interactions.
- À la place d'une documentation exhaustive, on déploie des logiciels opérationnels collaboratifs.
- On privilégie la collaboration avec les clients au lieu de la seule négociation contractuelle.
- On accompagne le suivi d'un plan avec une adaptation au changement.

Le prototypage et la conduite de tests convergent avec l'approche Agile, que ce soit pour la prise en compte des individus et de leurs interactions comme pour la documentation ou l'adaptation au changement.

Le prototypage des solutions déployées à l'issue de chaque « sprint » (étape), et lors des « mêlées » quotidiennes, joue naturellement un rôle de facilitateur. Les Scrum Masters (garants de la méthode) et Products Owners (responsables produits) doivent donc maîtriser la production et l'usage des prototypes.

8. La fidélité des prototypes

Nous devons lever une ambiguïté sur la notion de fidélité d'un prototype : la véritable fidélité d'un prototype n'est pas liée à son niveau de finalisation graphique.

Le prototype repose en effet sur deux composantes : la finalisation graphique et sa capacité à modéliser l'interactivité.

Un prototype papier réalisé à partir de plusieurs maquettes sommaires de type Wireframe (maquettes filaires) peut représenter très fidèlement la réalité d'un parcours utilisateur lors d'une session de test.

À l'inverse, une maquette finalisée sous Photoshop sera, certes, graphiquement aboutie, mais ne permettra forcément pas de représenter clairement les interactions.



Vous constatez qu'un prototype peut avoir une faible fidélité graphique et néanmoins une haute-fidélité pour les interactions

Par abus de langage, on qualifie parfois de « basse fidélité » les prototypes dont la conception graphique est plus sommaire.

Mais dans la pratique, les prototypes qui représentent fidèlement le processus à tester sont tous de haute-fidélité, quels que soient leurs niveaux de finalisation graphique !

À l'inverse, les prototypes de basse fidélité, même avec un haut niveau de finition graphique, ne représentent pas les processus interactifs fidèlement par exemple parce que l'on n'a pas encore travaillé le sujet. Dans ce cas, ils peuvent être utilisés durant les phases de préconception, lorsqu'il s'agit de recueillir des idées ou de suggestions sans biaiser les propositions.

La fidélité d'un prototype est donc décorrélée de son niveau de finalisation graphique.

Aux différentes phases de la conception correspondront donc différents niveaux de fidélité des prototypes :

Préconception : les prototypes basse fidélité permettent de ne pas exclure des idées par un niveau de finalisation qui serait trop avancé et donc restrictif.

Conception (avant le développement) : les prototypes haute-fidélité permettent de tester efficacement les dispositifs et interfaces en donnant par ailleurs les indications nécessaires au déploiement technique.

Développement : les prototypes fonctionnels permettent les tests dans le contexte d'utilisation final.

9. Prototypes papier et prototypes sur poste

En matière de conception web et d'applications, nous pouvons distinguer deux types de prototypes : les prototypes papier, destinés à être testés en entretien, et les prototypes fonctionnels simulant les interactions lors de tests sur postes ou périphériques divers.

Les prototypes papier peuvent prendre la forme de :

- maquettes filaires,
- esquisses,
- schémas,
- design avancés d'interfaces.