

Naissance d'un designer industriel

NICOLAS PASQUIER^[1]

Un designer est né, bravo Nicolas, et vive la filière technologique ! Nous sommes particulièrement heureux de donner la parole à ce jeune homme qui vient de réaliser son rêve grâce à cette filière (bac STI, BTS et licence professionnelle).

Fraîchement sorti de la désormais célèbre école Strate Collège designers, Nicolas Pasquier nous présente la démarche de design d'objet qu'il a menée pour son projet de diplôme. Comment passer successivement d'une phase d'imprégnation à celle d'idéation puis de cristallisation ?

L'auteur avec son projet – un fauteuil roulant – nous rappellent aussi la vision du design à Strate : un art de bien concevoir en dessinant des objets pour les hommes.

Tout d'abord, le sujet de mon diplôme n'est pas le fruit du hasard ; son origine est triple.

En premier lieu, le désir de faire œuvre utile, de modifier concrètement la vie des hommes – c'est d'ailleurs ce qui m'a toujours attiré dans le design : dessiner des objets pour les hommes.

Ensuite, ma formation initiale (BTS Mécanique et automatismes industriels + licence professionnelle en robotique, suivis de cinq années dans l'industrie automobile). La technicité de mon sujet ne m'a pas freiné, bien au contraire, elle m'a porté et inspiré. Mon intérêt pour l'industrie n'a fait que nourrir mon processus de création.

Enfin, quelques semaines avant de commencer mon diplôme, une scène frappante m'a brusquement ouvert les yeux sur une réalité dont je n'avais jamais mesuré l'ampleur. Je me trouvais dans un centre commercial constitué de trois niveaux dont tous les ascenseurs étaient hors service ; seuls les escaliers mécaniques fon-

tionnaient. Sur l'un d'eux un homme rouge et crispé enserrait fortement les mains courantes. Paraplégique, assis là dans son fauteuil, il cherchait seulement à rejoindre le niveau supérieur du centre commercial ! À cet instant, il m'a vraiment semblé que le design pouvait entrer en jeu pour tenter d'améliorer la vie de cet homme.

Une problématique

Dans un premier temps, il m'a tout de même fallu cadrer mon domaine de travail ; je ne pouvais pas partir bille en tête en me disant : « Allez, tu as dix mois devant toi pour faire en sorte que les personnes en fauteuil puissent monter un escalier. » C'était le moment de définir ma problématique de diplôme.

Tout d'abord, j'ai cherché pour qui j'allais travailler, ma « cible » : les personnes handicapées physiques ? Pourquoi pas, mais cela me paraissait trop vague. Il me semblait évident qu'il existe des degrés de handicap : paraplégie, tétraplégie, hémiplégie, etc. Je me demandai ce qui différencie réellement ces handicaps. Après quelques recherches sur internet, deux

→ LE CV DE NICOLAS PASQUIER



2008 Diplômé de Strate Collège designers (Issy-les-Moulineaux, 92)

2003-2006 Technicien méthode peinture PSA Peugeot Citroën (Poissy, 78)

2002-2003 Technicien de maintenance ABB MC (Saint-Ouen-l'Aumône, 95)

2002 Licence professionnelle en robotique (IUT de Cachan, 94)

2001 BTS Mécanique et automatismes industriels (lycée Gustave-Eiffel de Cachan, 94)

1999 Baccalauréat STI Génie mécanique option Productique (lycée l'Essouriau des Ulis, 91)

Mots-clés

conception et définition, créativité, design industriel, ergonomie

grandes catégories se sont dessinées : les personnes handicapées physiques actives, et les personnes handicapées physiques inactives. La différence ? Les premières disposent d'assez de ressources musculaires pour se déplacer d'elles-mêmes, sans assistance. L'homme paraplégique du centre commercial est un handicapé physique actif. Je travaillerais donc pour améliorer la vie de ces personnes.

Ensuite, il me fallait définir un cadre géographique pour mon étude : un centre commercial ? Trop réducteur, trop exclusif. Un centre commercial, c'est une petite ville... Voilà mon cadre : la ville.

Enfin, je me suis écouté : quelles étaient mes impressions à propos des personnes handicapées ? Tout d'abord, je ne les connaissais pas. Pourquoi ? Parce qu'on en voit rarement, elles ne semblent pas intégrées du tout. Pourquoi ? Là, une évidence parmi d'autres : la ville est un véritable océan d'obstacles pour les personnes en fauteuil, qui préfèrent donc souvent rester cloîtrées chez elles.

L'évidence engendra l'idée : puisque la ville ne daigne pas s'adapter au moyen de mobilité de la personne

[1] Designer industriel diplômé de Strate Collège Designers.
Courriel : naknakneko@free.fr



1 La maquette à échelle réduite de Mixcity

en fauteuil, il faut adapter le moyen de mobilité à la ville.

Après ces quelques questions et observations, ma problématique est venue d'elle-même : comment, en tant que designer, procurer plus de mobilité en ville aux individus handicapés physiques actifs afin de mieux les intégrer ?

Le but était de rendre la ville aux personnes handicapées, de mettre fin à une forme de ségrégation sociale, que les invalides se mêlent aux valides. Le nom de mon projet serait donc Mixcity .

Recherches et rencontres

Pour répondre à cette problématique, la première étape a été d'explorer le sujet, de le comprendre, de l'embrasser. Et le sujet du handicap est particulièrement vaste, complexe, multiple, plutôt insaisissable au premier abord.

J'ai donc multiplié les sources d'informations sur le monde du handicap afin de répondre à quelques questions simples : Qui compose ce monde ? Quels en sont les besoins ? Quel est l'état du marché ? Quel matériel est proposé ?... C'est la phase que je qualifierai d'imprégnation.

Pour m'informer, tout m'a servi — un tour à la pharmacie du bout de la rue pour récupérer de la documentation sur les béquilles, déambulateurs, fauteuils existants... des heures sur internet pour glaner un maximum de renseignements sur les besoins, essayer un fauteuil roulant en ville, et, bien sûr, le principal : rencontrer des personnes concernées.

Mes recherches m'ont révélé que beaucoup de constructeurs mettent beaucoup de moyens dans la R&D pour de nouveaux moyens de mobilité individuels. Mais ces constructeurs envisagent cela sous l'angle

du futur, de la haute technologie. Ils axent ainsi par exemple leur développement autour de piles à combustible (par exemple, Suzuki Mio). Or, on le verra, ce n'est absolument pas ce que souhaitent les personnes handicapées physiques actives.

Quant aux rencontres, elles sont à mes yeux essentielles dans une démarche de designer. Ne pas consulter ceux auxquels se destine un projet, c'est le meilleur moyen d'aller dans le mur, de passer à côté de l'essentiel.

Pour ma part, des nombreuses rencontres que j'aurai faites, j'en retiendrai trois, absolument inoubliables.

La première, avec un kinésithérapeute de l'hôpital de Garches. Le travail de ce kiné est un peu particulier : il aide depuis nombres d'années les personnes handicapées physiques à choisir le fauteuil le plus adapté à leurs besoins. Il dispose d'un parc d'essai de plus de 200 fauteuils, et possède une connaissance des différents modèles et une vision du marché inégalables.

La deuxième, avec un champion du monde d'handibasket et d'handiescrime, un grand sportif en fauteuil

que je n'ai jamais réussi à toucher en escrime !

Enfin, troisième grande rencontre, avec mon directeur de projet : Pascal Frémont. Il est tétraplégique, mais il lui reste suffisamment de ressources dans les bras pour se mouvoir en fauteuil manuel. Pascal travaille à l'APF (Association des Paralysés de France) sur les questions d'accessibilité ; il organise aussi des campagnes de sensibilisation aux risques routiers. Je garde un souvenir vraiment marquant d'un raid sportif mêlant invalides et valides que j'ai fait avec Pascal.

Ces rencontres m'ont ouvert les yeux sur ce qu'est le handicap, sur les difficultés réelles auxquelles sont confrontées les personnes en fauteuil. On pense classiquement aux escaliers. C'est un vrai problème en effet. Mais, avec plus d'attention, on s'aperçoit par exemple qu'à l'abord d'une côte en ville les conversations s'arrêtent : il faut beaucoup d'énergie pour affronter un dénivelé positif en allant chercher la main courante et en l'envoyant en avant pour que les roues tournent ; la personne en fauteuil y laisse son souffle. Des problèmes comme ceux-ci, il y en a beaucoup

d'autres. Ils vont d'ailleurs me permettre d'identifier une dizaine d'axes de recherches : le franchissement ; la gestuelle de mise en mouvement ; le maintien de l'utilisateur ; la simplification des réglages ; la modularité/personnalisation ; les rangements pratiques ; la maniabilité/stabilité ; la transportabilité ; le poids.

Ces recherches et rencontres ont également fixé une sorte de cahier des charges de base, les basiques auxquels je devrai quoi qu'il arrive répondre. Ces basiques sont transversaux dans mon travail. Peu importe le point que je travaillerai, je devrai tenir compte de ces contraintes.

Ainsi mon projet devra dans tous les cas :

- Être le plus léger possible (plus un fauteuil est léger, plus il se transfère aisément en voiture).
- Être le moins encombrant possible.
- Se démonter facilement.
- Faire appel le moins possible à de l'énergie autre qu'humaine pour fonctionner.

Malgré ces contraintes, je tiens, avant d'aller plus loin, à préciser que cette démarche de design est avant tout un travail de prospection servant à l'ouverture de nouvelles pistes, à la mise en évidence de problèmes et à l'identification de solutions plausibles. Ce n'est que plus tard, en phase préindustrielle, lors des études de faisabilité, etc. que l'on se penche sur les possibilités et les moyens d'industrialisation...

Idéation

Après m'être imprégné du monde du handicap, avoir identifié mes axes de recherche et les contraintes principales, je suis entré en phase d'idéation, ou créativité. Là, le but est de lâcher la bride, de ne se fixer aucune contrainte — ce qui implique d'oublier même les contraintes transversales basiques que je viens d'évoquer —, d'ouvrir le sujet au maximum. C'est ainsi que l'on repousse les limites, que l'on trouve des débuts de solutions auxquelles on n'aurait jamais pensé. C'est la phase de créativité ou d'illumination.



2 Lévitacion, suspension... les idées les plus folles

Lors de cette phase, j'ouvre les yeux au maximum, je regarde tout ce qui m'entoure de façon très attentionnée, j'imagine des objets du quotidien dans d'autres situations que celles auxquelles ils sont destinés d'ordinaire. Je lis aussi pas mal de science-fiction, et tous les films du genre sont les bienvenus. Le but premier de ces lectures et visionnages n'est pas de trouver l'inspiration, mais de lâcher prise, de sortir de la réalité environnante.

Chacun sa méthode, certains préféreront s'isoler. Cependant, je crois pouvoir affirmer que tous les designers ont pour point commun d'avoir en permanence un carnet de croquis et un stylo sur eux. Ne pas oublier : une idée peut survenir à tout instant, et bien souvent elle est fugitive. Il faut donc la capter instantanément. Le meilleur moyen pour cela : la coucher sur le papier, la « sketcher ».

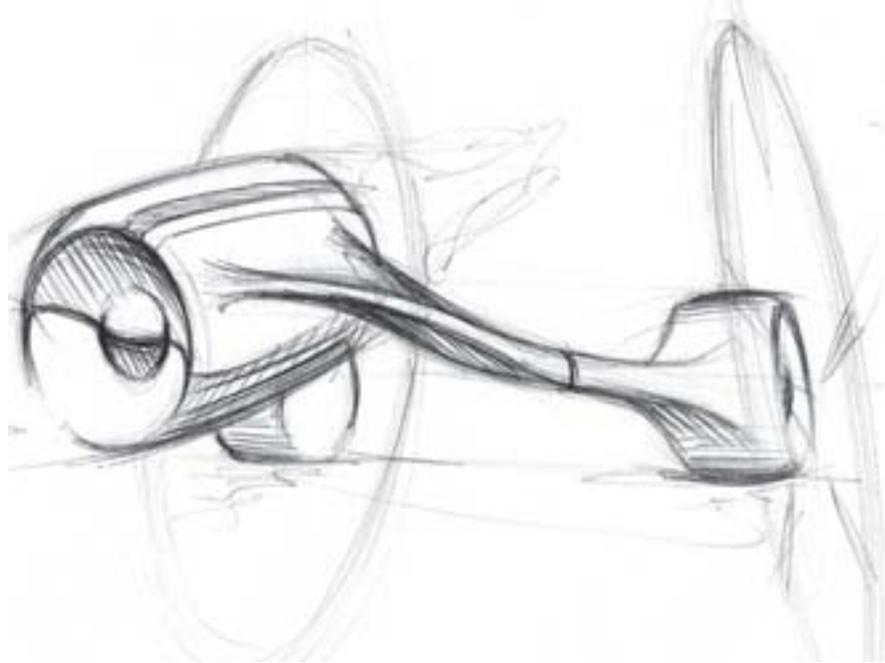
Les sketches qui sortent alors peuvent être très figuratifs 2, mais aussi très... étranges 3. En phase de créativité, il faut essayer d'entrer dans un cercle vertueux : plus on dessine, plus les idées viennent... Il faut surtout ne se poser aucune question quant à la viabilité de ce qui vient en tête : robustesse, ergonomie, industrialisation, coût..., ces mots sont à bannir. Le seul et unique but est de sortir des idées.

Recentrage

Puis vient le temps de recentrer ses idées. C'est la phase de cristallisation.

Pour ma part, j'essaie de faire entrer chaque dessin dans un des axes de recherches que je me suis fixé. En faisant cela, on s'aperçoit vite que certains axes tendent à se remplir plus vite que d'autres. Sur ce projet, les axes contenant le plus de dessins correspondaient aux besoins les plus importants des personnes handicapées que j'ai rencontrées.

Ces axes importants sont entourés de vert sur la figure 4. Ils représentaient pour moi les impératifs : si mon projet n'apportait rien sur ces points, je considérerais qu'il n'était pas assez abouti.



3 Pour un futur encore plus lointain...

Une autre famille d'axes de recherches est apparue : les « inutiles » (entourés de rouge sur la figure 4), sur lesquels il ne fallait surtout pas que je m'attarde, car soit il existe déjà des solutions efficaces, soit le besoin n'est pas réel (par exemple, créer du rangement sur un fauteuil roulant manuel : les utilisateurs, pour la majorité, s'en moquent).

Enfin, la dernière catégorie d'axes : ceux que je qualifierai de « neutres » (entouré de noir sur la figure 4). Il s'agit pour moi de points sur lesquels

il faut impérativement travailler, mais inabornables en avance de phase. Ils nécessiteraient sans doute des essais terrain avec prototypes pour être correctement travaillés.

Enrichissement

À l'issue de ce recentrage, j'en suis donc à quatre pistes de travail :

- 1 La gestuelle de mise en mouvement
- 2 Le franchissement
- 3 La modularité
- 4 La transportabilité

Ces quatre pistes sont essentielles. Mais elles ne sont pas fermées. À tout moment cette liste peut s'enrichir. En effet, j'ai tenu tout au long de mon projet à le soumettre aux avis et critiques de personnes handicapées. C'est ainsi que deux choses se sont révélées :

- Les pistes modularité et transportabilité sont certainement très liées et je pourrais donc les traiter ensemble.
- Il serait intéressant, voire indispensable, que mon projet permette à l'utilisateur de s'élever afin qu'il puisse un peu augmenter son champ visuel.

Ma liste définitive de pistes de travail sera donc celle-ci :

- 1 La gestuelle
- 2 L'élévation
- 3 Le franchissement
- 4 La modularité/transportabilité

Propositions

Pour aborder chaque point, j'ai choisi une méthode classique, mais avec laquelle je me sens à l'aise : problème ; recherches ; solution.

Gestuelle

La gestuelle actuelle de mise en mouvement des fauteuils roulants manuels présente plusieurs inconvénients : elle est nécessairement violente et donc mauvaise pour l'organisme. Ainsi les personnes en fauteuil ont-elles très souvent des traumatismes articulaires au niveau des épaules.

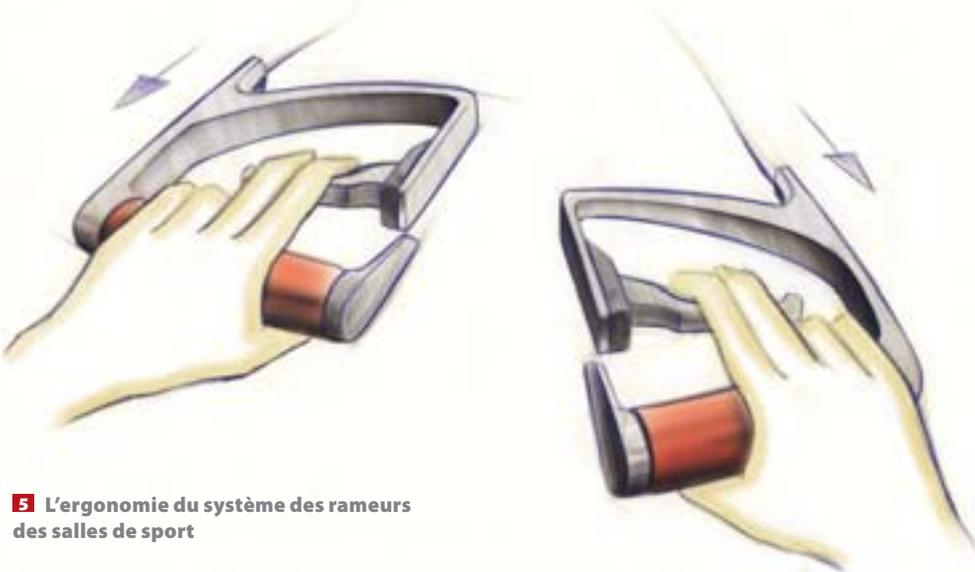
La violence de cette gestuelle engendre de plus un essoufflement, surtout lors de déclivités — un essoufflement qui fait se rompre les conversations. Enfin, ce mouvement de va-et-vient a tendance à faire se pencher les personnes en fauteuil, les rapprochant encore plus du sol.

Un avantage peut-être ? Oui : il s'agit d'un mouvement qui fait travailler les muscles. Et cela, les personnes en fauteuil y tiennent absolument : elles souhaitent avant tout faire fonctionner les ressources physiques qui leur restent, ne surtout pas les atrophier. Elles ne veulent donc pas du tout entendre parler d'assistance électrique ou de piles à combustible.

- AXES DE RECHERCHES -



4 Les dix axes de recherches



5 L'ergonomie du système des rameurs des salles de sport

Je me suis d'abord dirigé vers le ski de fond, où l'on effectue un mouvement de va-et-vient avec les bras. Ce mouvement est reconnu comme étant bénéfique. Mais il me paraissait très délicat de reproduire cela dans un système compact sans en figer le style et en conservant un poids raisonnable.

La solution idéale me semblait au final être de reprendre la gestuelle des rameurs. J'ai choisi de retranscrire cette gestuelle au travers de deux poignées situées de part et d'autre de l'assise. Chaque poignée est reliée via deux câbles au moyeu d'une roue arrière. Un câble sert à l'entraînement en rotation de la roue et l'autre sert à freiner. Il s'agit simplement de reprendre le système d'entraînement des rameurs de salles de sport ! Pour tourner ? On freine d'une poignée et l'on tire avec l'autre. Un système de rappel repositionne automatiquement les poignées dans leurs réceptacles respectifs. **5**

Les avantages sont multiples : il n'y a plus besoin de venir saisir les roues pour avancer, on peut donc en réduire le diamètre – passer de 24" actuellement à du 20" – afin de positionner ces roues sous l'assise, comme on peut le voir sur la figure **6** (en haut un fauteuil moyen de gamme actuel, en bas Mixcity). Je gagne ainsi environ 10 centimètres en largeur sur Mixcity par rapport à un fauteuil classique. Ces 10 centimètres permettraient par exemple aux personnes handicapées de sortir des parkings souterrains en empruntant les ascenseurs, qui sont souvent trop étroits.

Enfin, cette nouvelle gestuelle permet de rester droit, de ne plus se rapprocher du sol lors d'un effort.

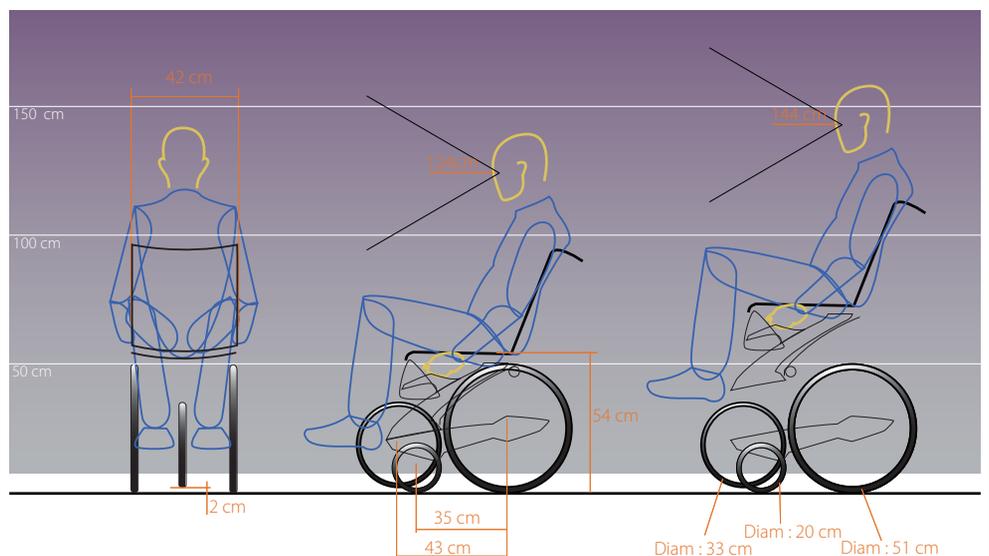
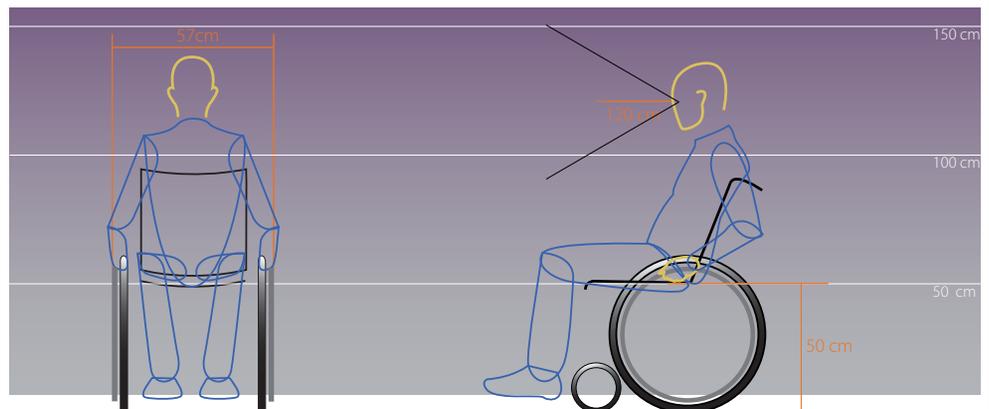
Élévation

Les yeux d'une personne en fauteuil sont en moyenne à 1 m 20 du sol, tandis que ceux d'une personne de 1 m 80 sont environ à 1 m 65. Lorsqu'une

personne en fauteuil discute avec une autre debout, il existe donc une différence de hauteur du regard qui peut gêner. Essayez d'ailleurs de rester debout et de discuter avec un interlocuteur assis, vous verrez qu'assez vite une sorte de malaise apparaît. On finit par éprouver le besoin d'être au même niveau.

Cette hauteur réduite peut se révéler handicapante dans bien d'autres situations : dans un bar, le zinc est à hauteur des yeux ; les boutons d'ascenseur ne sont pas tous accessibles, etc. Bref, c'est un facteur d'exclusion évident.

Il existe déjà sur le marché des fauteuils permettant de résoudre ce problème de hauteur : il s'agit de fauteuils verticalisants. Ceux-ci ont de gros inconvénients : ils sont très lourds (20 kg au minimum) ; ils sont difficilement démontables et sont donc majoritairement cantonnés à



6 Les solutions comparées



7 Une cinématique « rustique » pour l'élévation



8 Une cinématique articulée pour le mouvement d'élévation

un lieu unique (Pascal en possède un qu'il n'utilise que chez lui) ; ils fonctionnent sur batterie.

Mon but pour Mixcity n'était pas de verticaliser l'utilisateur, mais de simplement l'élever. Pour trouver une solution à ce problème, j'ai pensé à des systèmes à croisillons 7 ou encore à parallélogramme déformable 8. Ces systèmes ont une efficacité maintes fois prouvée, mais ils ne me satisfaisaient pas : ils comportent des articulations, des axes — c'est-à-dire une augmentation du poids et une réduction de la robustesse du système dans le temps.

Je voulais avant tout proposer de la simplicité, de la légèreté et une facilité d'emploi et de maintenance.

J'ai donc opté pour un système optionnel se composant d'un bloc de démultiplication duquel sort une tige munie en son extrémité d'un galet. Ce bloc de levée vient se positionner dans la partie basse du châssis de Mixcity. Lorsque la tige et le galet avancent, ils contraignent la partie haute du châssis à s'élever 9. On peut voir le gain en hauteur sur la figure 6. Je pense pouvoir élever le regard des personnes handicapées d'une vingtaine de centimètres. Il est possible d'imaginer différents chemins de roulement pour le galet en fonction de l'élévation souhaitée.

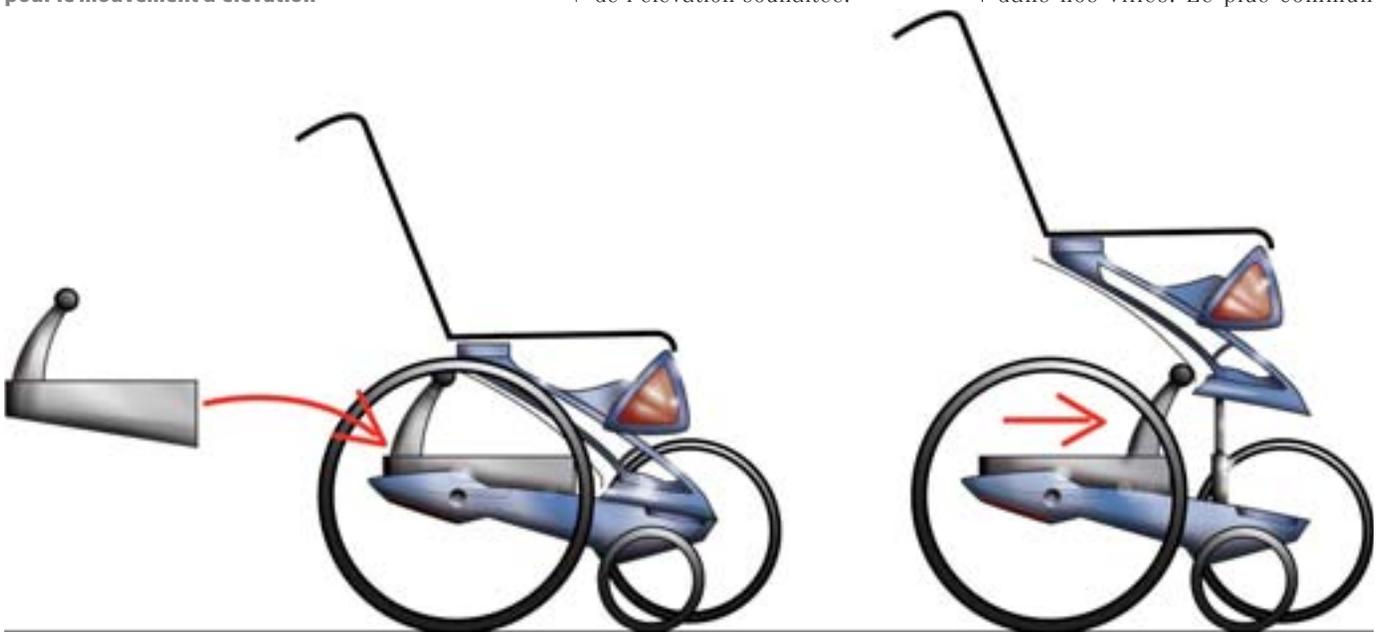
Ce système fut particulièrement apprécié par le kinésithérapeute de l'hôpital de Garches : il s'agit d'un système simple, qui n'existe pas (aucun fauteuil manuel ne propose de s'élever). De plus, le fait que le bloc d'élévation soit amovible permet deux choses :

- Recharger le bloc sur secteur (dans l'hypothèse où il serait électrique) sans immobiliser Mixcity.
- Laisser libre choix à l'utilisateur de s'en servir (et donc d'alourdir son véhicule) ou de le laisser chez soi pour conserver de la légèreté.

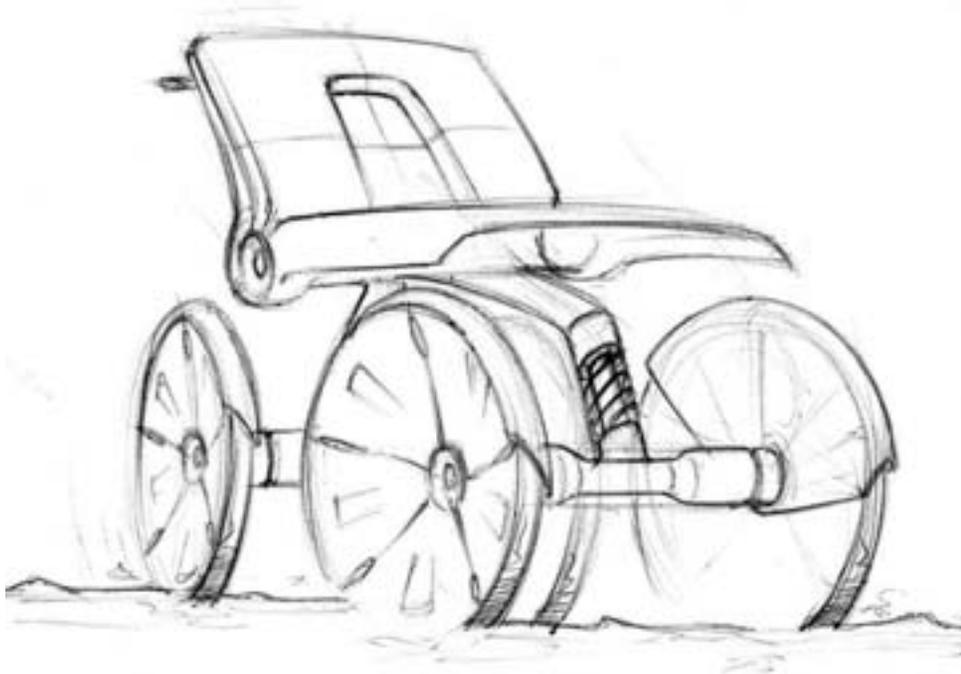
J'ai bien conscience des contraintes mécaniques engendrées par ce système : il faudrait sans doute que ce bloc d'élévation développe une grande puissance pour, à partir d'une simple translation, provoquer une élévation. Dans l'optique d'un aboutissement industriel de ce projet, il faudrait donc que je travaille, entre autres, sur ce point en collaboration avec une équipe d'ingénieurs. C'est là une des choses que j'apprécie dans le design : faire cohabiter les domaines de compétences pour aboutir à un résultat !

Franchissement

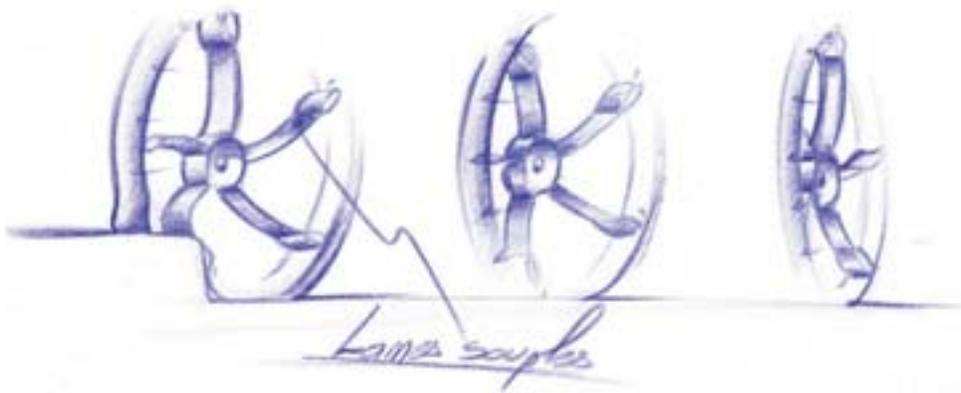
Les obstacles environnementaux sont la principale raison de la quasi-absence de personnes en fauteuil dans nos villes. Le plus commun



9 Un système à came avec un guidage en translation du siège



10 Une solution classique à grandes roues pour le franchissement d'obstacle



11 Une solution à jante segmentée et rayon flexible pour aborder les obstacles



12 La solution retenue, une roue franchisseuse

d'entre eux est le trottoir. Pour avoir essayé, je vous avoue avoir du mal à franchir une marche de 3 cm avec un fauteuil ! Les roues avant bloquent. Bien sûr, il existe une technique de franchissement, dite technique du deux-roues. Elle consiste à cabrer le fauteuil sur ses roues arrière afin de lever les roues avant pour qu'elles avalent la marche. Cette technique est très difficile : elle requiert de la force, et surtout une acceptation de se mettre en danger lorsque l'on doit garder l'équilibre sur les deux roues arrière. D'après le kiné de Garches, de 15 à 20 % seulement des utilisateurs de fauteuil maîtrisent cette technique. Ce chiffre m'a frappé : 80 % sont donc dans l'impossibilité de continuer leur route face à un trottoir, un simple trottoir !

Le système des chariots à trois roues est la solution qui vient généralement en tête lorsque l'on évoque le franchissement en ville. J'ai également pensé à doter mon projet de grandes roues à l'avant comme à l'arrière 10 ou encore de roues « molles » qui absorberaient les marches 11. Pour différentes raisons – poids trop important, volume enveloppe trop important par exemple –, j'ai dû rejeter ces idées.

Finalement, j'ai choisi de séparer les fonctions des roues de Mixcity. Il me fallait, comme sur les fauteuils actuels, des roues motrices et des roues directrices, auxquelles j'ai ajouté une roue de franchissement située entre les jambes de

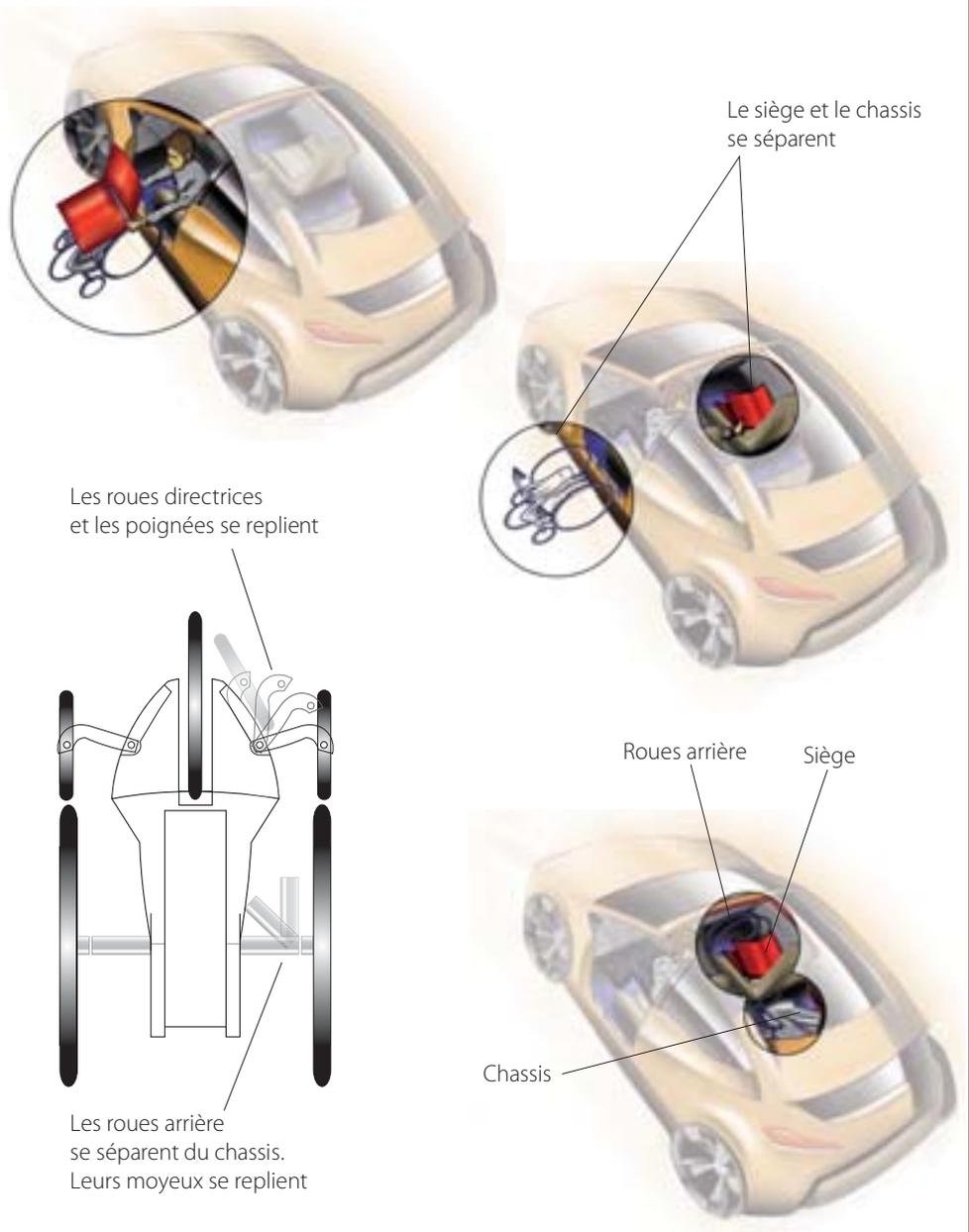
l'utilisateur. On peut le voir sur le premier dessin de la figure 12, cette roue se trouve en permanence à 2 cm du sol. Ainsi, elle n'empêche pas les roues directrices de remplir leur fonction : comme les fauteuils actuels, Mixcity peut tourner dans un mouchoir de poche. Cette roue n'entre en contact avec le sol que s'il y a une soudaine différence de niveau – un obstacle ; la suite se lit sur la figure 13.

Pour valider cette solution et convaincre les utilisateurs potentiels, il m'a fallu réaliser une pré-maquette fonctionnelle. C'est très courant dans le design : parfois le dessin ne suffit pas, il faut concrétiser et passer à la 3D pour mieux communiquer son idée.

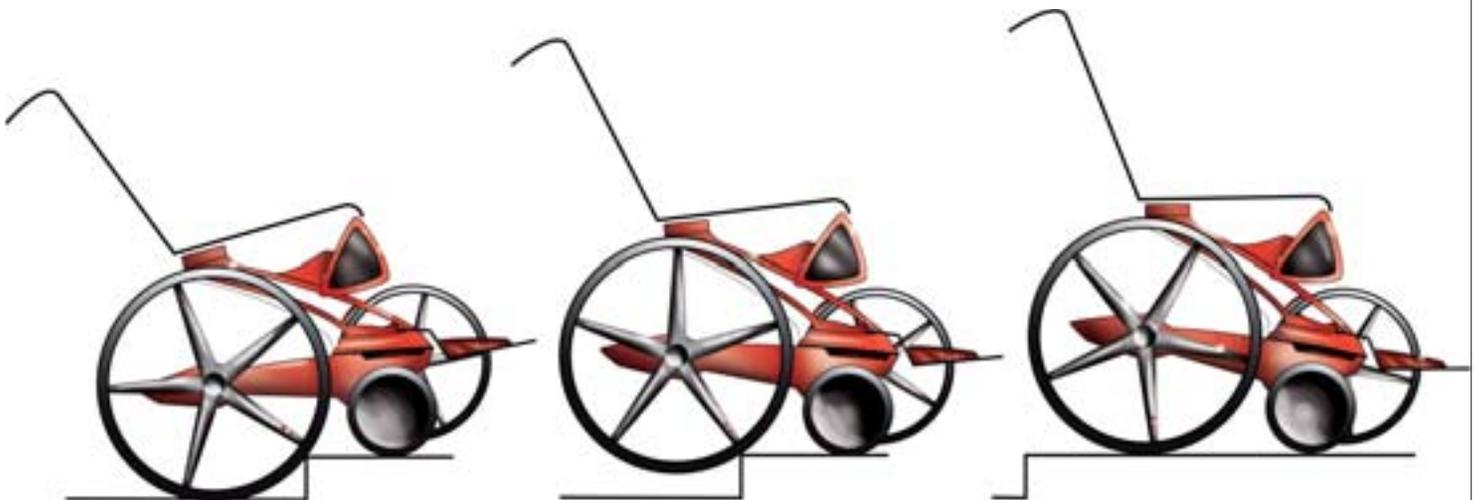
Modularité, transportabilité

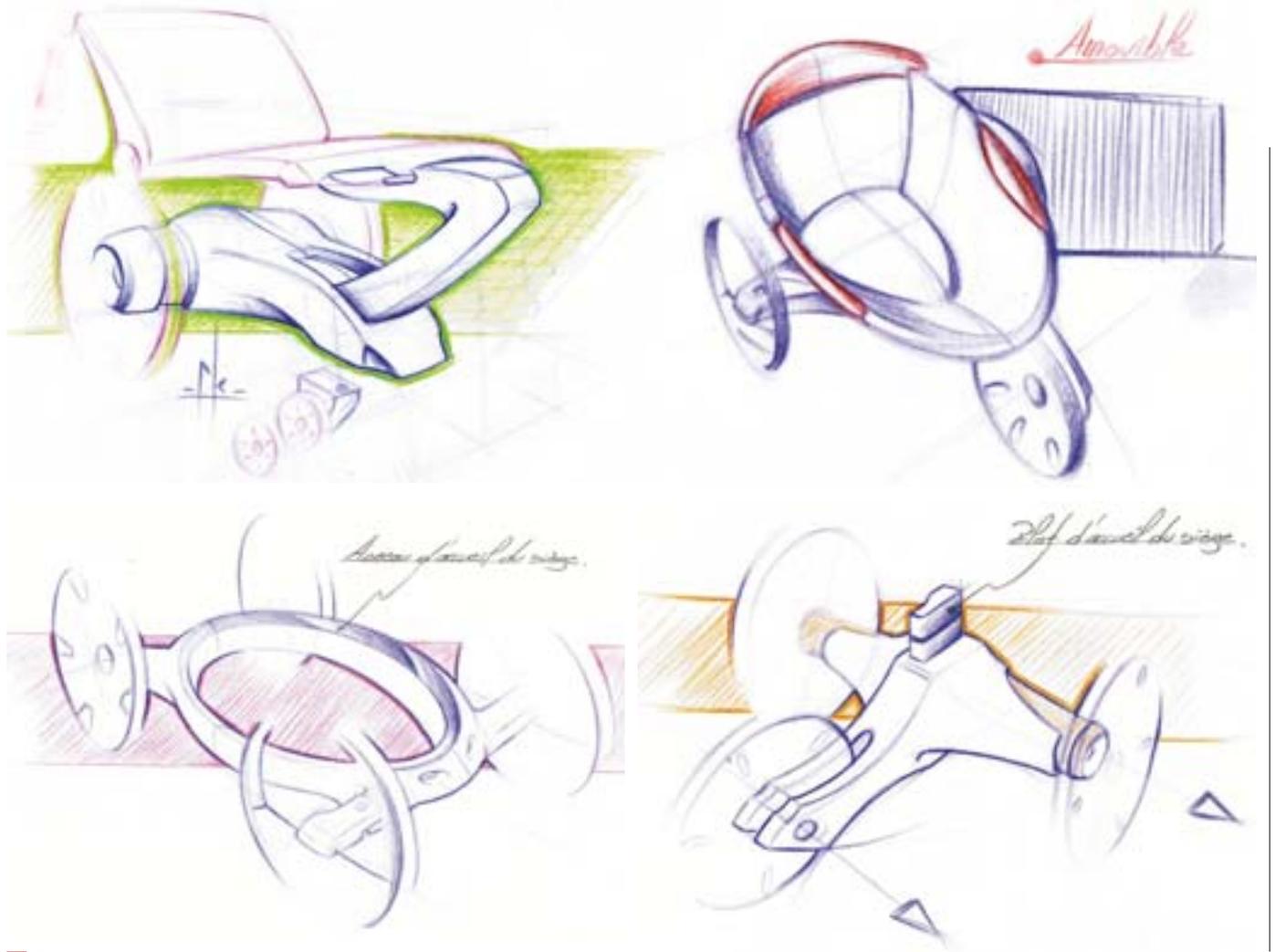
Un possesseur de fauteuil roulant ne peut, aujourd'hui, avoir une voiture d'un gabarit inférieur à celui d'une 308, d'une Mégane ou d'une Golf. Les fauteuils tels qu'il sont conçus ne rentrent que très difficilement dans des voitures du segment B. En effet, la modularité d'un fauteuil est particulièrement limitée : seules les roues arrière se démontent, et parfois châssis et assise se plient dans la largeur.

J'ai donc souhaité apporter plus de modularité à Mixcity afin qu'il puisse être transporté plus aisément. Pour cela, j'ai songé très rapidement à séparer le siège du châssis. Ainsi, l'utilisateur s'approche de sa voiture,

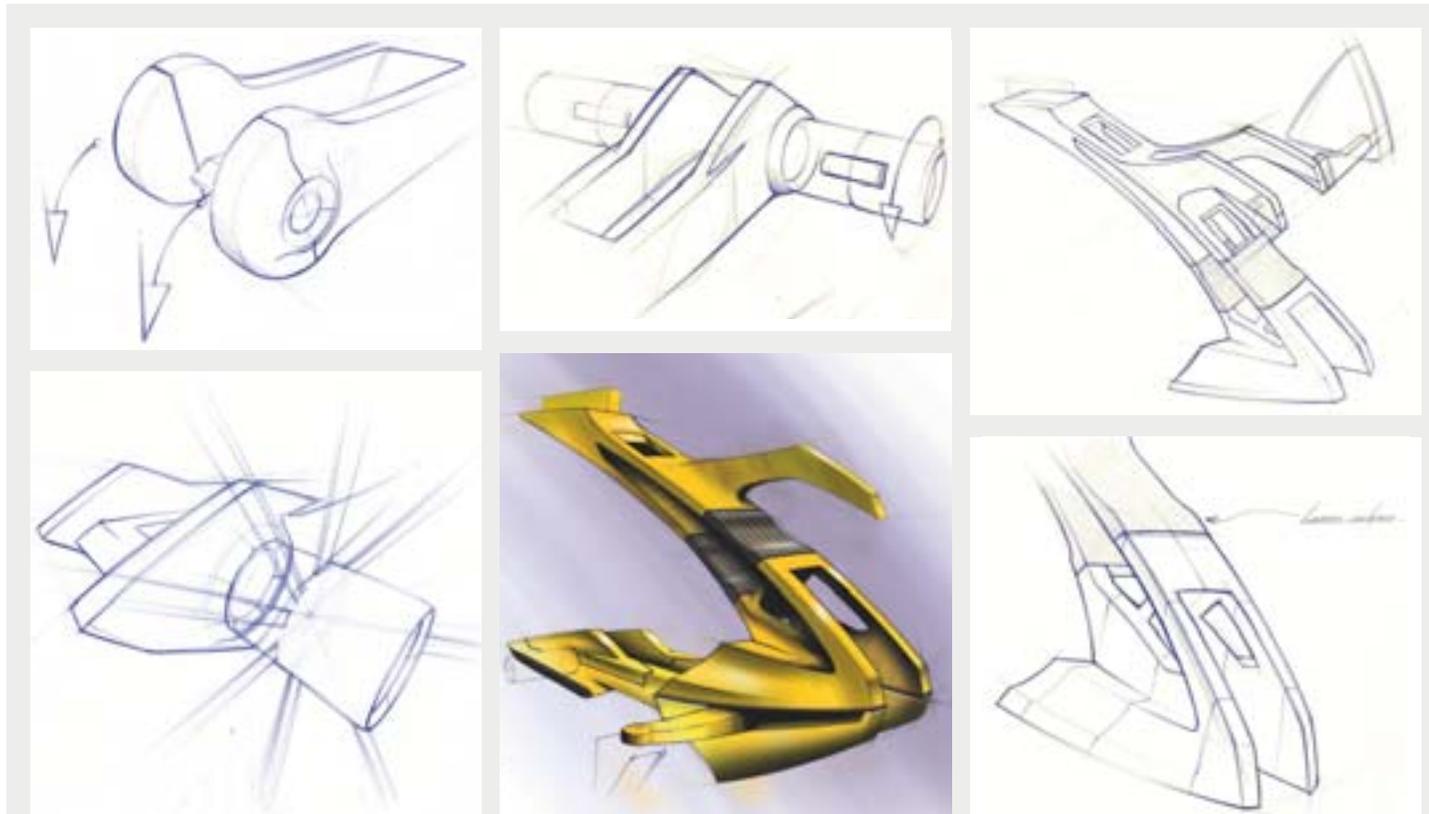


13 Une modularité efficace





14 Des recherches de style pour des fonctions déjà définies



15 Des recherches de formes expressives

s'y transfère, désolidarise le siège du châssis pour le placer où il veut dans sa voiture, enlève ensuite les roues arrière de Mixcity (qui sont d'un diamètre de 20" et non plus de 24"), puis tire sur le châssis. Les roues avant et les poignées se rétractent afin de former un ensemble châssis très compact **13**.

Pour savoir si cette modularité est réellement un plus, il faudrait des essais en condition réelle. Mon but ici n'était pas forcément d'apporter une solution finie, mais plutôt de mettre en avant une réalité pour provoquer une prise de conscience d'un problème sur lequel il serait intéressant et utile de travailler. C'est à mon sens un des rôles du designer : pointer du doigt ce qui ne va pas et que tout le monde s'accorde pourtant à considérer comme acquis.

Style

Le style, voilà ce à quoi la majorité des gens pensent en fait lorsqu'ils prononcent le mot « design ». Ils achè-

tent un « canapé design », une « lampe design », des « assiettes design »... Ils emploient, je pense, ce mot à mauvais escient. Pour ma part, je considère un objet comme étant « design » lorsque sa fonction est aussi étudiée que son look. Il est important de distinguer le design industriel du stylisme. Le stylisme est pour moi une partie du design. Design = fonction + style.

Quant à Mixcity, j'ai naturellement verrouillé toutes ses fonctions avant de m'attaquer au style. Bien sûr, dans tous mes sketches de recherche, j'essayais d'introduire le plus souvent possible de l'esthétique ; le style n'est donc pas venu d'un coup, mais a fait l'objet d'une maturation tout au long du projet, sans être jamais pour autant une priorité **14**. Il ne l'est devenu qu'en fin de projet.

Si l'on se penche sur les fauteuils tels qu'ils sont aujourd'hui, on constate :

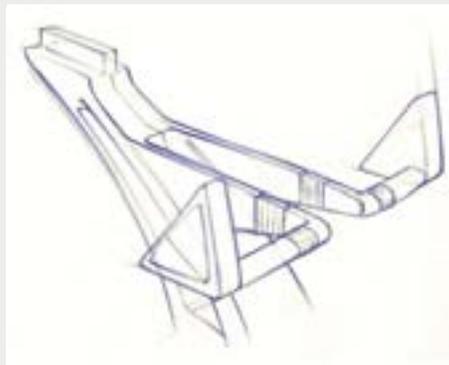
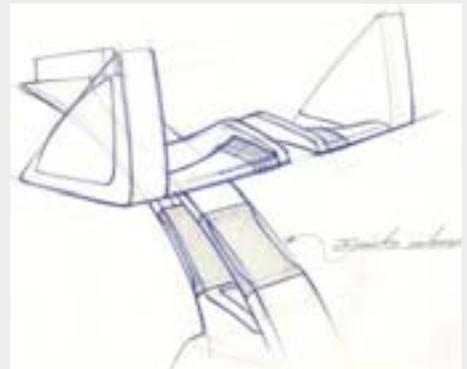
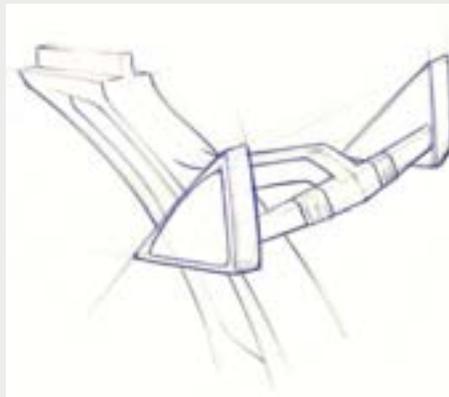
- qu'ils paraissent statiques et lourds ;
- qu'ils se composent uniquement de verticales et d'horizontales ;

– que les tubes sont ronds et non travaillés.

Au cours de petits sondages rapides faits dans mon entourage, il s'est avéré que la perception esthétique du fauteuil est très négative. J'ai par exemple pu entendre les mots : « machine de guerre », « enclume », ou bien « machine de torture ».

Pour Mixcity, j'ai donc travaillé le style afin de profondément modifier cette perception. J'ai également voulu que Mixcity soit le reflet de ses futurs utilisateurs et du monde du handicap. Ma vision de ce monde peut s'exprimer en trois termes : dynamisme ; volonté ; désir d'aller de l'avant. En effet, les handicapés physiques actifs sont très loin de se morfondre, certains sont même bien plus actifs que nombre de valides. Pascal Frémont, mon directeur de diplôme, participe à des raids, saute en parachute, essaie des voitures de course, roule en handbike, etc.

Enfin, j'ai souhaité y mettre un peu de moi-même. Je suis passionné de sports, particulièrement de ceux





16 Le résultat final du travail de design

à sensations, j'ai donc voulu que le mot « sportif » vienne naturellement à l'esprit à la vue de Mixcity (recherches formelles 15).

On peut ainsi observer plusieurs détails sur Mixcity (dessins finaux 16) :

- Le volume général du châssis est orienté vers la roue de franchissement. J'ai mis l'accent sur cette roue, car c'est elle qui ouvre à nouveau la ville aux personnes en fauteuil. On trouve donc un important volume autour d'elle. Ce volume est aussi fonctionnel : il contient un vérin d'assistance à la levée pour l'élévation de la partie haute du châssis.
- Si l'on regarde l'arrière de la partie basse du châssis, on observe une flèche. Celle-ci fait référence au monde du graffiti et rappelle ainsi la vocation urbaine de Mixcity. Elle évoque aussi la fluidité, la vitesse, comme la queue d'une goutte d'eau : Mixcity n'est pas statique, il file à travers les villes. Cette flèche contient également le système de transmission câbles - moyeux de roues.
- Pour contraster avec l'important volume en bas de châssis, il me fal-

lait suggérer la légèreté. Cette légèreté est donnée dans la partie haute du châssis par un évidement partant du volume de la base et se terminant sous l'assise.

- La forme des réceptacles des poignées reprend le triangle que l'on trouve universellement sur les lecteurs MP3, les chaînes hi-fi ou les consoles de jeu, ce triangle qui signifie « Play ». Mon intention était de dire : « Mixcity n'est pas une machine de torture, vous allez pouvoir jouer avec. » Et pourquoi ne pas donner également envie aux valides d'utiliser Mixcity ?

- Enfin, si l'on prend du recul pour revenir au volume général, on voit que celui-ci est particulièrement dynamique et élancé. Il peut faire penser là à un jet-ski, ici à un VTT, etc.

Pour la couleur, j'ai choisi le rouge pour évoquer le dynamisme et le sport — n'est-ce pas d'ailleurs la couleur de Ferrari ?

Mon travail de style a donc exclusivement porté sur le châssis. J'ai choisi de ne pas traiter l'assise, pour une raison de délais (je préférerais ne pas traiter du tout un point plutôt

que de le bâcler) et aussi car celle-ci n'est guère visible lorsque quelqu'un s'y trouve. De plus, les utilisateurs y déposent tous un coussin contre les escarres qui la masque. Il en va de même pour les repose-pieds, que j'ai juste esquissés sur un des dessins finaux 16.

La phase finale de ce travail était la réalisation d'une maquette physique à l'échelle 1/3. Cette maquette n'avait pas un but de recherche stylistique. Je l'ai surtout faite afin qu'elle devienne une force de persuasion, pour qu'elle démontre la cohérence des volumes réels. Il peut en effet être difficile de se rendre compte de ceux-ci dans les deux dimensions du papier. Il est toujours utile de les vérifier par une maquette à l'échelle.

Rationalisation

Le travail du designer peut également consister à lancer des pistes pour les phases industrielles. C'est pourquoi j'ai tenu pour Mixcity à proposer une sorte de rationalisation du concept.

En effet, un châssis tel que je l'ai pensé devrait sans doute être réalisé en matériaux composites chargés en fibres de verre pour supporter



17 L'évolution des formes du châssis pour prendre en compte les contraintes de fabrication

certaines contraintes mécaniques évidentes à la vue des dessins (par exemple, l'effort appliqué au niveau de l'assise par le poids de l'utilisateur, se traduisant par un moment important dans la liaison siège-châssis).

Ce type de matériaux possède un gros défaut : le prix !

Pour une réalisation en série et à prix raisonnable, j'ai donc proposé d'employer des tubes d'aluminium mis en forme par hydroformage. Cette technique, particulièrement adaptée aux moyennes séries, est déjà très utilisée en VTT ; elle permet d'obte-

nir des formes de tubes particulièrement travaillées et fluides. L'esprit du volume concept serait donc traduisible grâce à cette technique au travers de simples tubes **17** et à un prix raisonnable.

Vive le design !

Un tel projet est le fruit de découvertes nombreuses, d'une remise en question profonde.

Je souhaitais répondre à la question : « Comment procurer plus de mobilité en ville aux personnes handicapées physiques actives afin de mieux les intégrer ? »

Ma réponse, Mixcity, est un moyen de mobilité qui évacue au maximum l'électrique ; propose une nouvelle gestuelle de mise en mouvement ; offre la possibilité de s'élever pour mieux participer ; permet de franchir des trottoirs ; se transporte plus facilement, le tout avec une ligne dynamique et fluide.

Bien entendu, et j'insiste, il s'agit d'un projet de design ; je ne le considère donc pas comme une fin en soi, mais plutôt comme un concentré de propositions dont chacune pourrait être reprise indépendamment des autres. Je pense en tout cas avoir atteint quelques objectifs essentiels : dédramatiser le handicap ; montrer qu'il peut être passionnant de dessiner et créer sur ce sujet ; sensibiliser à des problèmes quotidiens évidents dont hélas peu se soucient.

Après ce premier projet, je n'envisage plus de travailler dans un domaine autre que le design : être à l'origine d'une idée, créer, échanger, travailler avec d'autres corps de métier pour améliorer la vie de l'homme, c'est ce que je veux. Le design m'a toujours fait rêver, aujourd'hui j'ai décidé d'en faire mon métier. ■



175-205, rue Jean-Jacques-Rousseau,
92130 Issy-les-Moulineaux
Tél.: 01 46 42 88 77
Fax: 01 46 42 88 87
Courriel: info@stratecollege.fr
www.stratecollege.fr