

L'avenir des mobilités alternatives : de la trottinette au vélomobile

Séminaire du Géri Vélo du 9 octobre 2017 – Lyon

Frédéric Héran

économiste et urbaniste à l'Université de Lille 1

frederic.heran@univ-lille1.fr – <http://heran.univ-lille1.fr>

Une grande variété de matériels



La méthode d'évaluation choisie

Une étude de marché ?

Pour chaque matériel proposé

- observer les ventes passées
- réaliser des enquêtes auprès de la clientèle
- imaginer les ventes futures

Mais un risque important : prendre pour durable un simple phénomène de mode

Une analyse des matériels à partir des choix techniques à réaliser et des performances obtenues

- 1/ Repérer les choix techniques à réaliser pour innover dans le domaine des modes de déplacement légers
- 2/ Évaluer la performance qui découle de ces choix en matière de sécurité, d'autonomie et de confort
- 3/ Appliquer ces résultats à chaque matériel pour évaluer son intérêt et ses limites

1/ Les choix techniques à réaliser

La motorisation

- Totale = mode motorisé électrique
- Partielle = mode à assistance électrique
- Inexistante = mode actif pur

Le nombre de roues

- 3 ou 4 roues = une stabilité en ligne assurée
mais les virages doivent être pris à vitesse réduite
- 2 roues en ligne = une vitesse en courbe améliorée
mais une stabilité à petite vitesse compromise
- 1 roue ou 2 roues en parallèle = une stabilité qui dépend
de moteurs électriques asservis à des capteurs gyroscopiques

La taille des roues et des pneus

- Roues de grande taille et pneus larges, dotés de chambres à air
= bonne absorption des défauts de la chaussée
- Petites roues pleines = difficultés à franchir les obstacles

La position de l'utilisateur

- Debout = fatigue rapide
- Assis ou même couché = plus reposant

1/ Les choix techniques à réaliser

Le poids

Faible poids =

- montée des côtes plus facile
- portage du véhicule plus facile

Le pliage

Véhicule pliable =

- transport plus facile
- rangement plus facile

Le cadre

Cadre rigide = véhicule qui réagit mieux aux efforts avec moins de pertes d'énergie

Autres aspects techniques

- La durabilité des pièces
- La facilité de réparation
- Le transport de charges
- La protection de l'utilisateur contre les intempéries...

Tout véhicule léger est un compromis délicat entre tous ces choix techniques, où la question du poids est toujours très sensible

2/ La performance qui en découle

La sécurité

Les choix techniques préférables

- un regard qui porte au-dessus des voitures, afin d'anticiper les dangers
- un freinage efficace et rapide
- des roues en ligne et un empattement important
- des roues capables de bien adhérer au revêtement

L'autonomie et la portée

Une motorisation électrique totale impose des batteries capacitaires et se heurte vite aux distances à franchir

L'énergie humaine est moins limitée, mais la puissance plus faible

=> L'assistance électrique apparaît comme un bon compromis

Le confort

Les choix techniques préférables

- une position assise ou couchée
- au moins deux roues et de grandes taille
- des pneus dotés de chambres à air
- des suspensions (au niveau de la selle, des roues ou du cadre)
- voire une protection contre les intempéries

3/ La pertinence de chaque mode

La trottinette Légère et aisément transportable,
mais peu confortable, fatigante, voire dangereuse
Avec une assistance électrique, portée accrue mais danger accru

Le roller Ludique, transportable, mais nombreux défauts

- espace assez large pour accélérer
- confort limité
- usure rapide des roues
- grande dextérité pour freiner, donc peu sûr

Le skateboard Presque idem

L'hoverboard
(ou smartboard) Surtout un gadget

- mauvaise stabilité, mauvais freinage
=> des protections conseillées
- confort médiocre
- usager passif
- autonomie assez faible



3/ La pertinence de chaque mode

Le gyropode

- Des qualités et des défauts semblables à ceux de l'hoverboard
- des roues plus grandes et plus larges qui absorbent mieux les obstacles
 - un système de stabilité dynamique plus sûr
- Mais
- un poids bien plus important
 - un confort qui reste limité (position debout, passivité)
 - difficile de s'arrêter



Le monoroue

- Encore plus difficile de s'arrêter car l'adhérence est moindre
- Mais un poids bien plus faible quoique non négligeable (12 kg)



3/ La pertinence de chaque mode

Le vélo de ville classique

- Assez sûr
- deux roues en ligne
 - freinage efficace
 - position haute du cycliste
- Confortable
- deux roues de grands diamètre dotées de chambres à air
 - position assise du cycliste
- Performant
- vitesse appréciable sur terrain plat
- Mais
- difficile à transporter, car trop lourd
 - place nécessaire non négligeable (environ 1 m²)
- => stationnement spécifique et antivol de qualité

Le VAE

- Assez bon compromis entre vélo et 2RM
- = tous les avantages du vélo classique
- + portée des déplacements accrue
 - + transport de charges plus facile
 - + démarrage plus sûr
 - + montée des côtes plus aisée...
- Mais coût élevé pour être fiable
(au moins 1 500 €)



3/ La pertinence de chaque mode

Le vélo pliant

Transport facile dans une voiture ou un transport public
Mais difficile de concevoir un pliage pas trop pénalisant
pour les autres caractéristiques du vélo
Seules quelques marques haut de gamme y parviennent
=> produit coûteux (au moins 1 500 €)

Le vélo couché

Avantages – une pénétration dans l'air bien meilleure
– une position du cycliste plus efficace et plus confortable
=> une portée accrue des déplacements
Mais – le cycliste ne peut pas voir au-dessus des voitures

Le vélomobile

Encore plus efficace, mais plus lourd => Performances limitées en côte



Conclusion : trois types de mobilité

NB : des frontières floues entre ces trois types de mobilité

Type	Exemples	Bilan	Avenir
La mobilité ludique	Roller, skateboard, hoverboard, gyropode, monoroue...	Des modes plaisants mais peu sûrs et peu confortables => des compétences particulières	Des engouements passagers
La micro-mobilité	Trottinette, draisienne, vélo pliant rudimentaire...	Des modes un peu plus sûrs mais peu efficaces et au confort insuffisant	Pour des petits déplacements (intermodalité)
La mobilité alternative	Vélo de ville classique, VAE, vélo couché, vélomobile...	Des modes efficaces, confortables et sûrs (<i>cf.</i> « <i>the safety</i> »), éprouvés de longue date	Pour des déplacements de bonne portée*

* Qui seraient facilités par la réalisation d'un réseau de super pistes cyclables

Rappel : en France, distance moyenne des déplacements domicile-travail : 14,7 km
(ENTD, 2008)



Merci de votre attention