

Tanguy ARNAUD
Nicolas BLIN



***ERGONOMIE
DU PORTE-
CARTE
ORIENTABLE***



Master 1 IEPS
2006-2007



SOMMAIRE

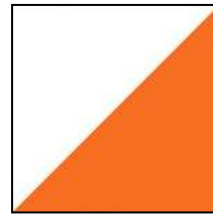
L'orientation en vélo tout terrain (VTT)	2
Le porte-carte orientable	3
Le marché.....	4
Etude préliminaire	6
Phases d'utilisation du porte-carte orientable :.....	6
Interactions avec le sportif pendant la course :.....	7
Points pouvant potentiellement poser problème	8
Contextes d'Actions Significatifs	10
Critères de conception.....	14
Caractéristiques des usagers :	14
Critère de prévention :	15
Critère de performance :	16
Critère de protection :	17
Hypothèse de conception	18
Partenaire	19
Conclusion	20
Sitographie	21
Annexes.....	22



L'orientation en vélo tout terrain (VTT)

en anglais : « MTB-O »

en français : « VTT-O »



Le but :

Il s'agit d'une activité se rapprochant des courses de VTT mais prenant l'orientation en considération. La course d'orientation à VTT consiste à parcourir le plus rapidement possible de 10 à 35 Kms (suivant la catégorie d'âge) à VTT en poinçonnant dans l'ordre tous les points de contrôle marqués sur une carte. En compétition, les points de contrôle doivent être visités le plus rapidement possible.



Compétence primordiale :

Étant donné qu'il n'est habituellement pas permis aux vélos de quitter les sentiers, chemins et routes, le défi majeur consiste à trouver le meilleur parcours pour circuler le plus vite possible. La course d'orientation en VTT est un sport qui se caractérise notamment par le fait que les performances des compétiteurs dépendent à la fois de leur habileté à s'orienter à l'aide d'une carte, de leur capacité physique et de leur technique en vélo.



Le porte-carte orientable

En VTT-O, l'orientation se réalise à grande vitesse. On doit choisir les itinéraires les plus rapides et tout cela tout en étant physiquement « dans le rouge ». Se déplacer ainsi entre les points de contrôle exige de maintenir constamment la concordance carte-terrain, à grande vitesse, tout en interprétant correctement le réseau des chemins et pistes. Pour le VTT-O, un porte-carte fixé au guidon du vélo et une boussole sont donc des équipements indispensables au concurrent. Le porte-carte permet de garder les deux mains libres sur le guidon. Ces deux équipements sont autorisés par le règlement de course d'orientation.



Pour augmenter la rapidité de l'orientation, la grande majorité des compétiteurs utilisent des porte-cartes orientables. Cet équipement permet, grâce à une orientation manuelle du plateau, de faire correspondre le Nord de la carte avec le Nord indiqué par la boussole. Avec ce système, l'orientation du compétiteur est grandement facilitée





Le marché

Notre sport montre depuis ses origines une vitalité et une popularité croissante dues au fait que ce sport répond aux exigences de l'homme moderne : retours à la nature, équilibre entre l'effort cérébral et physique, mais aussi parce qu'il étend son champ d'action du loisir social au haut niveau, en passant par le sport pour tous et la compétition amateur.

En voie de développement en France, la CO est le deuxième sport national des pays scandinave (derrière le ski de fond), il est télévisé et remporte des records d'audience. Les nouvelles courses telles que le sprint ou le relais sont organisées de rendre le sport plus spectaculaire (départ et arrivée dans les stades ou autres lieux publics). En France, le dynamisme induit par les bons résultats des seniors (Thierry Georgiou : champion du monde 2005-2006) entraîne un engouement particuliers chez les jeunes. La fédération suit avec la création d'une commission jeune et la multiplication des ESO (Espace Sportif d'Orientation). A savoir, en août 2010-2011, les championnats du monde se dérouleront en France (Savoie, Grand Revard).

Le VTT'O est un sport très jeune. La dernière a avoir été créée par la fédération internationale : 1er Championnat du monde en 2002

De plus, les raids multisports d'orientation dont le VTT fait partie sont actuellement très en vogue

En France, la course d'orientation représente 12000 licencié loisir, 7000 licencié compétition



4 marques de porte-cartes orientables différents (Miry, Raidlight, Orientsport, Devotech) sont présentes sur le marché. (Voir les différents produits en annexes)

Mais de nombreux porte-cartes sont encore fabriqués artisanalement par les orienteurs eux-mêmes (en particulier dans les niveaux les moins élevés). Ces porte-cartes ont de nombreux défauts et ne sont généralement pas très ergonomique.

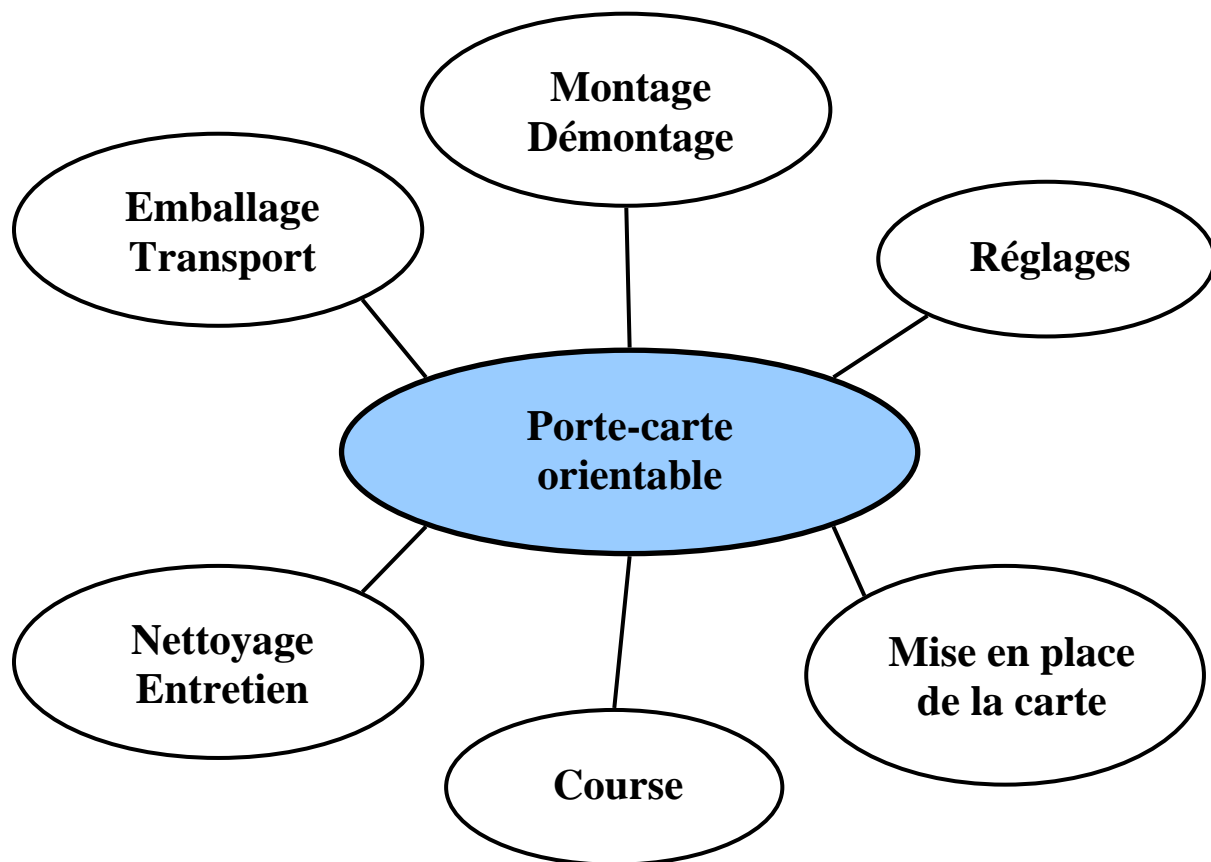
Exemple de porte-carte fait main :





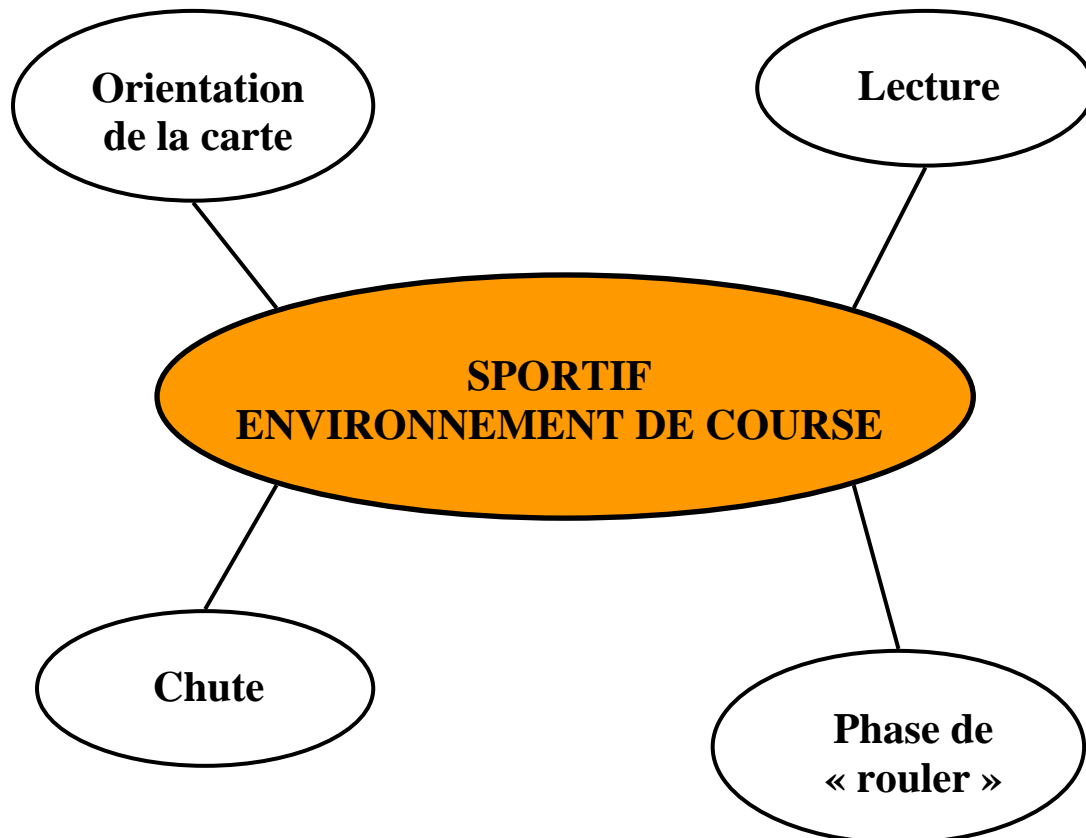
Etude préliminaire

Phases d'utilisation du porte-carte orientable :





Interactions avec le sportif pendant la course :





Points pouvant potentiellement poser problème

Montage – Démontage :

- Facilité de montage
- Facilité de démontage
- Compatibilité avec les différents cintres de guidon

Mise en place de la carte :

- Facilité de mise en place de la carte
- Taille du porte-carte

Orientation de la carte :

- Facilité d'orientation de la carte
- Rapidité de l'orientation de la carte

Lecture :

- Distance de lecture
- Angle de lecture du plateau
- Lisibilité en temps de pluie
- Lisibilité avec de la boue
- Lisibilité dans la pénombre (en forêt généralement)
- Lisibilité en nocturne (reflet de la lumière)
- Lisibilité en terrain accidenté

Pendant les phases de rouler :

- Visibilité de la piste
- Fatigue musculaire liée à la lecture de carte (pédalage)
- Fatigue mentale et visuelle occasionnée par la lecture de carte (pilotage)
- Stabilité du porte-carte
- Stabilité de l'orientation du plateau

En cas de chute :

- Sécurité en cas de chute
- Réaction du support en cas de chute



Nous avons décidé de réaliser un sondage demandant à des sportifs utilisant des porte-cartes (Orienteurs et raideurs) leur niveau de satisfaction pour chacun de ces points.

Nous pourrions facilement trouver des sportifs pouvant répondre à notre questionnaire parmi les licenciés de clubs de course d'orientation et les clubs de raid multisports.

(Voir sondage en annexe)

D'un point de vue objectif :

- Répertorier les différents types de cintres de guidon et leur diamètre. Ainsi que la possibilité pour les porte-cartes existants sur le marché de s'y adapter.
- Nous allons mesurer les différentes cartes qui sont utilisées en VTT'O et en raid pour voir si la taille des porte-cartes correspond avec celle-ci.
- Filmer des sujets pendant qu'il essaye d'orienter la carte pendant qu'il roule (=> Facilité et rapidité d'orientation de la carte).
- Distance de lecture : Analyse des différents caractères suivant l'échelle ophtalmologique.
- Angle de lecture : Test de lecture.
- Lisibilité avec de la pluie : Photos en situation.
- Lisibilité avec de la boue : Photos en situation.
- Lisibilité dans la pénombre : Photos en situation.
- Lisibilité en nocturne : Photo en situation.
- Lisibilité en terrain accidenté : Tests et films en situation de terrain.
- Observation de la position du sujet pendant qu'il essaye de lire la carte.
- Fatigue musculaire : analyse de l'activité musculaire pendant la lecture de la carte.
- Visibilité et fatigue mentale et visuelle : observation du sujet en train de lire la carte et avec des accidents de parcours (difficulté de regarder la boussole, la carte et le terrain en même temps).
- Stabilité du porte-carte : Sur certains sites internet, on peut apprendre que les porte-cartes artisanaux peuvent être plus stables que ceux que l'on trouve sur le marché.
- Chutes et blessures : demander aux pratiquants ou/et à des spécialistes (médecins de l'équipe de France) le type de blessure provoqué par les porte-cartes.



Contextes d'Actions Significatifs

La lisibilité de la carte est très importante, en particulier en compétition, ce sera donc ce point que l'on essaiera de développer. Nous avons retenu trois cas principaux.

CAS 1 : Adaptabilité de la distance de lecture à l'utilisateur

Aucun porte-carte sur le marché ne permet d'adapter la hauteur. Chaque porte-carte a sa hauteur propre (de 2 cm environ pour certains à 11cm pour le porte-carte de Devotech).

Variable de contraintes : type et taille du vélo, échelle de la carte

Variables d'astreintes : taille de l'utilisateur, position sur le vélo

Nous avons remarqué que le vététiste devait souvent se pencher sur la carte pour pouvoir la lire, et établir son itinéraire. Ce mouvement vers l'avant peut être fatiguant pour le coureur et à l'origine de problèmes lombaires et cervicaux. De plus, la demande d'attention sur les parcours de longue distance, affecte les systèmes d'intégration des informations de l'environnement. Ainsi la fatigue mentale est plus grande et le champs de vision est rétrécie et donc la sécurité du vététiste est diminuée.

On peut examiner ce mouvement du tronc en flexion vers le porte-carte par un protocole simple qui consisterait à filmer les coureurs dans le plan sagittal.

Nous avons pris deux photos pour montrer la différence de lisibilité entre deux distances de réglage. L'une en position normale et l'autre en position relevée de 10cm. (Voir page suivante). On observe aisément que les détails cartographiques sont beaucoup plus pertinents sur la deuxième photo. Le temps de lecture est donc diminué.

Notre porte-carte devra être réglable pour s'adapter à toutes les morphologies des différents pratiquants (homme, femme, enfant...).



Photo à distance habituelle



Photo avec plateau relevé de 10cm



CAS 2 : Lisibilité par temps de pluie

La pluie, est l'une des conditions climatiques la plus courantes pendant les compétitions. Or la pluie gêne la vision de l'utilisateur et l'orientation devient très difficile.

Variables de contraintes : type de pluie et intensité

Ambiance : luminosité, vibrations, vent

Variables d'astreinte : distance et orientation du plateau, vision de l'utilisateur

Pour les photos que l'on a prise avec de la pluie, on a mis de l'eau avec un petit jet d'eau puis on a pris les photos. Pour voir la difficulté de lire en temps de pluie, on aurait du prendre des photos en même temps qu'on arrosait le porte-carte, comme dans le cas où l'on se trouve sous la pluie. On aurait aimé réaliser nos photos sous la vraie pluie mais les conditions météorologiques nous en ont empêché.





CAS 3 : lisibilité en nocturne et dans la pénombre

Certaines courses ou raids sont réalisés à différent moment de la journée et également en nocturne. La lecture de la carte devient difficile à cause des reflets engendrés par la lampe frontale qui est généralement utilisé. L'œil met un certains temps à s'habituer et à s'adapter à la luminosité changeante.

Variables de contraintes : Intensité et orientation de la l'éclairage

Ambiance : vibrations, luminosité extérieure

Variables d'astreinte : distance et orientation du plateau, vision de l'utilisateur



Porte-carte en nocturne



Critères de conception

Caractéristiques des usagers :

- Ages : Principalement junior et senior, voir vétérans (de 16 à 40 ans en général)
- Sexe : Hommes et femmes (% ?)
- Problèmes médicaux : population de sportifs donc peu de problèmes, possibilité de déficit visuel.
- Habitus : Sportif
- Compétence : soit des sportifs débutants, soit des sportifs confirmé
- Capacité : lire une carte, orientation en roulant





Critère de prévention :

Confort de lecture sous la pluie

Le but de cet examen est de le confort apporter par notre porte-carte pendant les compétitions où il pleut. Le porte-carte doit permettre une bonne vision et ne pas provoquer de gênes de lecture, ni faire courir de risques supplémentaires à l'utilisateur.

Pour tester cette adaptabilité, nous avons décidé de réaliser un sondage

Sondage :

Notez ces différents points de 1 à 5.

5 étant la valeur idéale

Sujets	1	2	3	4	5
Le confort de lecture en cas de pluie					
Fatigue visuelle ressentie					
Amélioration de vos performances en course avec ce porte-carte					
Quelle valeur ajoutée attribuez vous à ce porte-carte					

Remarques particulières :



Critère de performance :

Lisibilité en temps de pluie

Le but de ce protocole est de comparer la performance entre la lisibilité de la carte avec notre porte-carte et avec les porte-cartes du marché.

Pour avoir une mesure objective nous avons décidé d'utiliser un test optométrique. Plusieurs tests optométriques existent. Le plus couramment utilisé est l'échelle de Monoyer (voir annexes). Ce test est un test à 5 mètres, donc beaucoup trop par rapport à notre cas. Nous avons plutôt décidé d'employer l'échelle de Parinaud (voir annexes) qui est un test à 33cm, ce qui correspond environ à la distance entre les yeux et le porte-carte lorsque un adulte se trouve sur un VTT. Le but de la personne testé est de lire des textes qui sont de plus en plus petit. Le plus petit texte qu'elle arrive à lire est sont résultats.





Ce critère de performance doit être testé dans deux conditions : statique et dynamique. En effet, le porte-carte doit être testé au repos, lorsque le vététiste est à l'arrêt et lorsqu'il est en position de « rouler » (plat, montée ou descente).

Pour ces différents tests, il faut essayer de garder la même intensité et le même type de pluie, ainsi que le même vent. Pour les tests en dynamique il faut essayer de contrôler les vibrations, donc il faut essayer d'utiliser le même trajet et le parcourir à la même vitesse. Pour tous les tests, la distance et l'orientation du porte-carte doivent être constante.

Ces protocoles peuvent servir pour tester la lisibilité dans d'autres conditions, comme par exemple en nocturne ou autres.

Critère de protection :

Imperméabilité du porte-carte

Le but est d'obtenir un porte-carte qui reste imperméable dans toutes conditions. On a besoin de zéro défaut sur ce critère. En effet, la carte doit rester sèche et en bon état. De plus si de l'eau s'infiltrait sous le plastique du porte-carte, cela peut fausser la vision et rendre difficile la lisibilité des informations de la carte.

Pour tester cette imperméabilité, il faut mettre le porte-carte dans des conditions extrêmes d'utilisation. Conditions extrêmes de vibrations (pouvant être simulé par un vibreur) et des conditions extrêmes d'humidité (pouvant être simulé par un jet d'eau). L'imperméabilité peut être contrôlée visuellement par examen du porte-carte et de la carte.



Hypothèse de conception

Cas 1 : adaptabilité distance de lecture

Objectif : possibilité de faire varier la hauteur du plateau

Système coulissant avec un système de blocage à vis type trépied. Allongement maximum d'environ 10cm. Les rotations du plateau dans le plan frontal et horizontal sont conservées. Système léger et peu encombrant, adaptable à l'utilisateur. La bonne distance doit permettre une bonne vision et ne pas provoquer de gênes, ni faire courir de risques supplémentaires à l'utilisateur.



Cas 2 : Lisibilité en temps de pluie

Objectif : Eviter les gouttes de pluies sur le porte-carte

Pour cela il faut que les gouttes de pluie n'adhèrent pas à la surface du plateau. Il faut diminuer la mouillabilité du film plastique de protection et donc diminuer son coefficient de friction.

Nous avons trouvé deux solutions pouvant être testées :

- la fluoration, qui est un traitement chimique qui permet de rendre le plastique hydrophobe
- Les produits anti-pluie, qui sont des traitements de surface. Une fine couche de produit hydrophobe est déposée sur la surface du plastique.



Cas 3 : lisibilité en nocturne

Objectif : Améliorer la luminosité sur la carte et éviter les reflets sur la carte car généralement une lampe frontale est utilisée pour pouvoir lire la carte.

Pour le premier objectif, nous avons eu l'idée d'utiliser un porte-carte éclairant la carte par le dessous. Les détails de la carte sont donc amplifiés grâce à la luminosité passant au travers. La solution que nous avons trouvée est de réaliser un plateau fluorescent. L'ajout d'un composé fluorescent dans le plastique avant la fabrication du plateau est simple et peu coûteuse. L'avantage de cette solution est de ne pas éblouir le vététiste. Le désavantage est qu'il faut laisser le plateau à la lumière avant utilisation pour qu'il se charge.

Partenaire

Devotech :

Adresse : 70150 Vregille

e-mail : matthieu_bart@hotmail.com

n° de téléphone : 06 88 45 82 44

Site internet : www.devotech.net



Conclusion

Le porte-carte orientable pour VTT'O est un produit qui a connu peu d'étude ergonomique. Il y a donc de nombreux points à traiter et à améliorer. Des innovations relativement simples et peu coûteuses peuvent y être apporté.

Nous avons essayer d'étudier le point qui nous semblait le plus intéressant et essentiel : la lisibilité de la carte. Nous avons pu rapidement trouver des solutions facile et peu coûteuses pour l'améliorer. Nous avons donc contacter la société Devotech, jeune société française fabricant des porte-cartes orientables. Celle-ci fut intéressé par notre étude et souhaite nous rencontrer pour tenter de perfectionner leur gamme de porte-carte.

Certaines innovations peuvent être appliquées à d'autres pratiques (comme le ski'O, la course d'orientation pédestre...). De plus, une étude « Design » pourrait compléter ce travail et ajouter une valeur supplémentaire.





Sitographie

Site fédération de course d'orientation :

Fédération internationale : <http://www.orienteering.org>

Fédération française : <http://www.ffco.asso.fr>

Fédération belge : <http://www.frso.be>

Règlement français de la course d'orientation :

<http://www.ffco.asso.fr/site%20guigui/Autoextract/pages/r%E8glements/RS%202006.pdf>

Site fabricants :

<http://www.airxtrem.com>

<http://www.devotech.net>

<http://www.orient sport.fr>

<http://miry.mtbo.cz>

Site perso sur le VTT-O :

http://www.go78.org/article.php3?id_article=56

http://www.sportnat.com/coore/Page_VTTO.html



Annexes

Porte-cartes Miry	23
Porte-carte Oriensport.....	25
Porte-carte Raidlight.....	26
Porte-carte Devotech.....	27
Sondage sur porte-carte.....	28
Test optométrique de Monoyer à 5m	19
Test optométrique de Parinaud	20



Porte-cartes Miry

Taille du plateau :

5 plateaux tournants au choix pour la famille WR :

9WR - 22.5 x 22.5 cm 10WR - 25 x 25 cm 11WR - 27.5 x 27.5 cm

12WR - 30 x 30 cm A4WR - 21.5 x 30.5 cm

2 plateaux tournants disponibles pour la famille QL :

10QL - 25 x 25 cm 11QL - 27,5 x 27,5 cm

Adaptation au cadre de vélo :

Support adaptable sur tous les guidons avec fixations par bagues (2 diamètres disponibles 25.4 ou 31.8 mm).

Particularités:

Famille WR : Mode privilégiant la protection de la carte contre l'humidité. Film de protection souple rabattu sur le verso du plateau et verrouillage par boutons pressions. Languettes sur boutons pressions pour faciliter le déverrouillage.

Famille QL : Mode privilégiant la rapidité d'installation de la carte, voir même installation en roulant. Film de protection souple avec verrouillage par boutons pressions sur le dessus. (QL) Languettes sur boutons pressions pour faciliter le déverrouillage.

Les deux types de porte-cartes sont surélevés.

Prix : 60€

Hauteur : NC

Poids : NC

Site internet : <http://miry.mtbo.cz><http://www.airxtrem.com/airxtrem>



Famille WR :



Famille QL :





Porte-carte Oriensport

Taille du plateau : Plateau 25 x 25 cm

Adaptation au cadre de vélo : NC

Particularités : Ouvertures sur 3 cotés

Prix : 25€

Hauteur : NC

Poids : NC

Site internet : <http://www.oriensport.fr/default.aspx?detail=229>





Porte-carte Raidlight

Taille du plateau : Plateau 25 x 25 cm

Adaptation au cadre de vélo : NC

Particularités :

Rabat protège carte, compartiment boussole, excellente stabilité avec 3 points de fixation (2 sur le cintre, 1 sur la potence).

Prix : 30€

Hauteur : NC

Poids : 260g

Site internet :

http://www.raidlight.com/boutique/fiche_produit.cfm?type=79&ref=6ACCO12&code_lg=lg_fr&pag=1&num=0





Porte-carte Devotech

Taille du plateau : Plateau 27 x 29 cm

Adaptation au cadre de vélo :

Support adaptable sur tous les guidons avec fixations par vis sans outil nécessaire. (2 Ø disponibles 25.4 ou 31.8 mm).

Particularités :

Film de protection souple rabattu sur le verso du plateau et verrouillage par un ensemble de 6 velcros.

Porte-carte surélevé.

Prix : 62€

Hauteur : 11cm

Poids : 290g

Site internet : <http://www.devotech.net>





Sondage sur porte-carte

Coureurs d'orientation et raideurs

Informations générales :

- Sexe :
- Age :
- Pratique :
 - VTT'O
 - Raid
 - Autre, précisez :
- Niveau de pratique :
 - Débutant
 - Confirmé
 - Elite
- Quel modèle utilisez vous ?
 - Orientsport
 - Miry
 - Novatech
 - Raidlight
 - Fait-main



A propos des sujets suivants que pensez vous ?

Sujets	Non satisfait	peu satisfait	satisfait	très satisfait
Facilité de montage				
Facilité de démontage				
Compatibilité avec les différents cintres de guidon				
Facilité de mise en place de la carte				
Taille du porte-carte				
Facilité d'orientation de la carte				
Rapidité de l'orientation de la carte				
Distance de lecture				
Angle de lecture du plateau				
Lisibilité en temps de pluie				
Lisibilité avec de la boue				
Lisibilité dans la pénombre				
Lisibilité en nocturne (reflet de la lumière)				
Lisibilité en terrain accidenté				
Visibilité de la piste				
Stabilité du porte-carte				
Stabilité de l'orientation du plateau				
Votre sécurité en cas de chute				
Réaction du support en cas de chute				
Facilité d'entretien et de nettoyage du porte-carte				

Remarques :



Test optométrique de Monoyer à 5m

M R T V F U E N C X O Z D	10/10
D L V A T B K U E R S N	9/10
R C Y H O F M E S P A	8/10
E X A T Z H D W N	7/10
Y O E L K S F D I	6/10
O X P H B Z D	5/10
N L T A V R	4/10
O H S U E	3/10
M C F	2/10
Z U	1/10



Test optométrique de Parinaud

TEST OPTOMÉTRIQUE d'après PARINAUD
Distance de lecture : 33 centimètres

14

Mon dessein n'est pas d'enseigner

10

ici la méthode que chacun doit suivre pour bien conduire sa raison, mais

8

seulement de faire savoir en quelle sorte j'ai tâché de conduire la mienne. Ceux qui se mêlent de donner des préceptes se doivent

6

estimer plus habiles que ceux auxquels ils les donnent, et s'ils manquent à la moindre chose, ils en sont blâmables. Mais ne proposant cet écrit que comme une histoire, ou, si vous l'aimez mieux, que comme une

5

fable en laquelle parmi quelques exemples qu'on peut imiter, on en trouvera peut-être aussi plusieurs autres qu'on aura raison de ne pas suivre, j'espère qu'il sera utile à quelques-uns, sans être nuisible à personne et que tous me sauront gré de ma franchise. J'ai été nourri aux lettres dès mon enfance, et, pour ce qu'on me persuadait que par leur moyen

TEST OPTOMÉTRIQUE d'après PARINAUD
Distance de lecture : 33 centimètres

4

on pouvait acquérir une connaissance claire et assurée de tout ce qui est utile à la vie, j'avais un extrême désir de les apprendre. Mais, sitôt que j'eus achevé tout ce cours d'études autour duquel on a coutume d'être reçu au rang des doctes, je changeai entièrement d'opinion, car je me trouvais embarrassé de tant de doutes et d'erreurs qu'il me semblait n'avoir fait aucun profit, en lâchant de m'instruire, sinon que j'avais

3

découvert de plus en plus mon ignorance. Et néanmoins j'étais en l'une des plus célèbres écoles de l'Europe, où je pensais qu'il devait y avoir de savants hommes, s'il y en avait en aucun endroit de la terre. J'y avais appris tout ce que les autres y apprennent, et même, ne m'étant pas contenté des sciences qu'on nous enseignait, j'avais parcouru tous les livres traitant de celles qu'on estime les plus curieuses et les plus rares qui avaient pu tomber entre mes mains. Avec cela je savais les jugements que les autres faisaient de moi, et je ne voyais point qu'on m'estimât inférieur

2

à mes condisciples, bien qu'il y en eût entre eux déjà quelques-uns qu'on destinait à remplir les places de nos maîtres : et enfin notre siècle me semblait alors fleurissant et assez fertile en bons esprits qu'il eût eue avant des précédents. Ce qui me faisait prendre la liberté de juger par moi de tous les autres, et de penser qu'il n'y avait avec ce destin dans le monde qui fût telle qu'en m'avait auparavant fait espérer. Je ne faisais pas toutefois d'estimer les exercices auxquels on s'occupe dans les écoles. Je savais que les langues que l'on y apprend sont nécessaires pour l'intelligence des livres anciens ; que la gentillesse des tables révèle l'esprit ; que les actions méritoires des

1,5

hommes, le culte et surtout les arts destinés à servir à former le jugement, que le lecture de tous les bons livres est devenue une nécessité pour les hommes que des siècles passés ne se souciaient pas, et que les sciences exactes en particulier ont été de plus en plus cultivées par les hommes de bien. Je savais que les langues que l'on y apprend sont nécessaires pour l'intelligence des livres anciens ; que la gentillesse des tables révèle l'esprit ; que les actions méritoires des

DESCARTES. — DISCOURS DE LA MÉTHODE

INDICATEUR CHAIX

468 AUTO- RAIL 1723C	450 AUTO- RAIL 1723C	410 AUTO- RAIL 1723C	446 AUTO- RAIL 1723C	412 AUTO- RAIL 1723C	465 AUTO- RAIL 1723C	470 AUTO- RAIL 1723C	3426 AUTO- RAIL 1723C	3428 AUTO- RAIL 1723C	482 AUTO- RAIL 1723C	414 AUTO- RAIL 1723C
6 18	7 19	9 18	10 32	12 15	11 40	13 27	14 12	16 18	16 28	16 34
6 204	7 19	9 24	10 43	11 1	11 57	13 38	14 24	16 28	16 34	16 40
6 360	7 32	9 30	10 51	11 3	12 3	13 38	14 31	16 28	16 34	16 40
6 450	7 32	9 30	10 51	11 3	12 29	13 52	14 31	16 28	16 34	16 40
6 530	7 32	9 30	10 51	11 3	12 29	13 52	14 31	16 28	16 34	16 40