



## Cyclabilité collaborative - La cartographie du ressenti.

Il existe un référentiel cartographique de la cyclabilité mis au point par Moviken en partenariat avec l'Inrets, le Cbrs et le CETE Normandie (Cerema).



<http://www.moviken.com/fr/cyclabilite>

La cartographie résultante est institutionnelle. A cet outil intéressant, il est possible d'associer une cartographie collaborative assumée par les cyclistes eux-mêmes pour communiquer leur ressenti et toute information qu'ils jugent utile à leur confrères - si tant est que les cyclistes soit une confrérie informelle :- ) - ou aux édiles, afin de leur faire prendre conscience de l'urgence ou de l'opportunité d'aménagements.

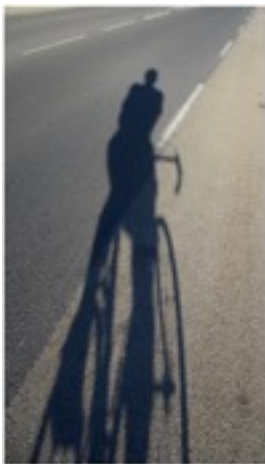
La cyclabilité se définit différemment selon l'usage du vélo. Chaque type de cycliste a des objectifs et des besoins spécifiques.

### Le cycliste urbain

Trajet de quelques kilomètres en faubourg et en centre ville, avec un vélo pratique, de faible coût à l'achat comme à l'entretien. Il utilise son vélo par nécessité (pas de voiture ou TC compliqués) ou par choix pratique (ne pas subir les encombrements et les problèmes de parking de sa voiture) ou par choix de vie (santé, bien vivre ensemble). Il veut un trajet plat, admet la proximité des voitures à vitesse réduite, utilise parfois les trottoirs pour éviter un carrefour ou une section dangereuse. Il se

rassure à voir d'autres cyclistes. Il n'est pas pressé mais il n'aime pas mettre pied à terre car chaque démarrage le fait suer (au propre et au figuré :-). Il est en tenue de ville. Il est parfois chargé. Il circule aussi la nuit et par tous les temps. Il doit gérer les problèmes de vol ou de vandalisme (selle, roue). Il ne surveille pas très bien le gonflage de ses pneus (crevaisons). Son comportement varie selon que son vélo est de type Velib (usager régulier ou très occasionnel), loué en boutique, sa propriété et si son vélo est pliable ou non. Quand il est lent, il s'intègre mal dans le flot de circulation et utilise les trottoirs. Quand il est rapide, il s'intègre dans le flot de circulation. Le plaisir de pédaler ne doit pas être gâché par une surface trop irrégulière ou des trous mal rebouchés qui peuvent lui crever les pneus.

Le cycliste urbain ne connaît pas forcément les différents itinéraires qu'il peut emprunter ni leurs difficultés voire leurs risques : là où la circulation est trop dense et trop rapide, l'accumulation de feux rouges, les montées et les descentes, le petit bout à faire sur un trottoir, les consignes à vélo, les ateliers de réparation et leurs heures d'ouverture, la qualité de l'éclairage urbain, le carrefour où il vaut mieux descendre de vélo et passer à pied, la rue au revêtement dégradé. Le cycliste sera d'autant rassuré qu'il verra d'autres cyclistes. Le cycliste urbain peut parfois se promener sur route ou sur chemin, même si son vélo n'y est pas très adapté.



Les cyclistes faibles ou âgés sont comme les piétons faibles ou âgés. C'est en pensant à eux que l'aménageur doit concevoir les carrefours, les passages piétons, les étroitures, les stationnements,...

Même si la bicyclette n'est pas d'une grande complexité mécanique, rares sont ceux qui savent réparer et régler leur machine. Il y aura d'autant plus de cyclistes en ville qu'il y aura d'échoppes pour vélo, car la proximité d'un réparateur est un critère important pour le cycliste.

*Le cycliste urbain assisté : trajets de quelques kilomètres sur un vélo sans barre horizontale, en position assise droite. Son achat est souvent motivé par les côtes qu'il doit emprunter fréquemment, ou par un refus (ou un évitement) de l'effort. Il n'est pas pressé et s'intègre sans façon dans la circulation urbaine (25km/h)<sup>1</sup> ou sur les trottoirs. Il est moins pénalisé par les arrêts du fait de l'aide au démarrage. Il gagne bien sa vie (au vu du prix de l'engin !). On peut espérer que son usage se démocratise.*

## Le cycliste hebdomadaire sur route

Trajet de quelques dizaines de kilomètres dans la campagne, seul ou à plusieurs. C'est un sportif. Il aime les routes peu circulées et bien revêtues. Certains sont fidèles à un circuit et d'autres écument les routes de la région. Il déteste les camions. Il aime l'effort raisonnable prolongé et ne boude pas les côtes. Il est en tenue de cycliste (celle qui optimise la pénétration dans l'air et qui le rend visible). Dans les côtes il peine à 10 km/h mais n'hésite pas à faire du 50 km/h dans les descentes.

<sup>1</sup> On regrettera la frilosité des réglementationnistes (ceux de l'écotaxe). Les québécois, après tests auprès de 400 usagers de VAE, ont montré qu'une limitation à 32km/h serait préférable. Suggérons d'obliger les fabricants de vélos à inventer un frein qui se déclenche lorsque la vitesse en roue libre dans la descente dépasse les 25km/h.

Sur le plat il roule à plus ou moins 25 km/h selon le vent. Son vélo lui appartient.

Le cycliste sur route, même habitué d'un itinéraire, peut en méconnaître les dangers et les alternatives, les heures déconseillées, le mauvais revêtement, la soi-disant bande cyclable mal balayée et encombrée de regards de réseau mal jointés, de bordures brutalement dégradées, la fréquence des camions... Le cycliste sur route ne va pas sur les chemins trop propices à crevaison. Il ne va pas non plus en ville car son vélo est trop fragile ou trop sujet à convoitise.



### **Le cyclotouriste : trajet d'un ou plusieurs jours.**

Il compose son itinéraire sur des routes secondaires. Il tolère des situations dangereuses. Plus il a de bagages, plus il est lent. Son vélo lui appartient sauf lorsqu'il est dans un groupe organisé par une agence de voyage. Selon l'étude <http://www.ecf.com/wp-content/uploads/141125-Cycling-Works-Jobs-and-Job-Creation-in-the-Cycling-Economy.pdf>, le cyclotourisme est source de 500 000 emplois en Europe (liés à l'hôtellerie/service et à la restauration). Le cyclotouriste cherche les bons coins de tout type : commerces, hébergements, routes touristiques.

*Le vélo de route assisté ou le VTT assisté électriquement ont les mêmes usages que le vélo de route et le VTT. Le cycliste est moins sportif mais reste néanmoins un cycliste, qui n'a pas le même entraînement ni les mêmes possibilités physiques.*

### **Le cycliste du dimanche**



Trajet de quelques kilomètres, souvent en famille. Il recherche la route tranquille voire le chemin carrossable. Il méconnaît les dangers de la route. Il peut emmener ses enfants dès l'âge de 4 ans.

### **Le vététiste**

Trajet de quelques dizaines de kilomètres sur chemins et routes de liaison. C'est un sportif exclusif. Il peut prendre sa voiture pour être au plus près du site. On peut distinguer le vététiste de découverte qui cherche toujours de nouveaux chemins et le vététiste d'habitude qui souhaite bien calibrer ses sorties. Le vélo tout terrain est en plein développement, y compris pour les vélos à assistance électrique pour le cycliste qui cherche des sensations en descente sans trop se fatiguer à la montée.

Le cycliste sur chemin, ou vététiste, recherche des itinéraires, le plus souvent en boucle (avec ou sans sections de route), de difficulté sportive variable tant en montée qu'en descente, plutôt peu fréquentés par les randonneurs, sans conflit avec les propriétaires qui parfois considèrent le chemin comme un bien propre ou annexent le chemin communal en toute impunité. Le vététiste sait aussi être urbain. La location de VTT de ballade se développe.



## Le cycliste locataire urbain



Régulier ou occasionnel, client de rateaux type Velib ou de boutique spécialisée, pour des trajets urbains de quelques kilomètres. L'utilisateur n'a pas la place d'un vélo chez lui (ou ne veut pas les soucis afférents). Il veut un vélo en bon état, facile à louer et facile à dé-louer (rateaux vides ou rateaux complets). La qualité du service conditionne le succès des locations. Pour sa part, Madrid a fait le choix de l'assistance électrique. Au regard de l'énorme coût de fonctionnement du service (2500€ par an et par vélo !), le surcoût de l'assistance électrique est faible pour une meilleure

attractivité du service (sauf pour les «vrais» cyclistes, mais ceux-ci ne sont pas souvent clients).

Ces locations ont permis d'atteindre la masse critique de cyclistes nécessaire pour que se développe le cyclisme urbain.

## 2-roues particuliers

Pour mémoire, la pratique du 2-roues s'étend à d'autres domaines :

### **Le cyclisme couché**

Tous types de trajets, plutôt cyclotouristiques. La conduite nécessite une certaine habitude. Dans la circulation, il est moins visible du fait de sa moindre hauteur. Les cyclistes couchés sont peu nombreux et très solidaires.

### **Le cyclisme de montagne**



Un ou plusieurs cols dans la journée, seul ou en petit groupe. C'est un sportif qui s'entraîne plusieurs fois par semaine sur route, avec des objectifs précis. Son vélo est cher, il en prend soin.

### **Le cyclisme de club sportif**

Circuit de plusieurs dizaines, voire centaines de kilomètres. Il connaît le métier et ses dangers. Ses itinéraires sont choisis par l'expérience.

### **Le coursier**

Trajets éclairs en ville. Ce type de cyclisme se développe fortement. Les coursiers sont des professionnels qui savent parfaitement s'insérer dans le flot de circulation.

## Le triporteur



Itinéraires urbains plutôt courts avec des passagers ou avec des livraisons. Il est de plus en plus assisté électriquement. Plutôt lent, il s'intègre mal dans la circulation mais il rend des services intéressants. Il remplace les camionnettes dont les heures de livraisons sont rigides, il anime les rues populeuses et crée une ambiance touristique dans la ville. On ne le voit guère dans les faubourgs.

### Le segway : c'est aussi un 2-roues !

Usages spécifiques. La réglementation n'est pas bien claire. Certaines polices urbaines sont équipées et donnent l'exemple d'un transport sur

roues viable, moitié piéton moitié 2 roues. Il est possible que ce type d'engin soit un jour apprivoisé par les villes et s'apparente à un vélo assisté électriquement. Le Segway a des applications de niche, lié à sa visibilité (il voit et on le voit) au dessus du flot des piétons et des voitures : promotion mobile, assistance au public, police de proximité, coursier de proximité...

## Le trottineur

Trajets courts. La trottinette est plutôt un engin de trottoir, apprécié pour son faible poids et sa souplesse de déplacement, limité à une clientèle jeune et en bonne santé très renouvelée.

*Le trottineur assisté : trajets courts, éventuellement composites avec les TC ou les coffres de voiture. A moins de 10kg, cet engin est susceptible de se répandre en ville. Comme le Segway, la trottinette (ou patinette) électrique est un intermédiaire entre le piéton et le vélo.*



Pour l'anecdote, citons le mono-roue, de cirque ou de provocation adolescente (le bras d'honneur avec la roue avant levée devrait enchanter les psychanalystes :-). Citons plus sérieusement le cousin du Segway : le mono-roue électrique. Les premiers films réalisés avec un cameraman monocycliste équipé de lunettes Google ou d'une caméra crânienne devraient bientôt peupler la toile. Le mono-roue électrique pèse moins de 10kg et s'emporte dans les TC (incitation au train) ou dans le coffre de la voiture (incitation à utiliser les parkings relais)

<http://www.solowheel.fr/>

*Le 2-roues quasi-piéton est sans doute en phase de se généraliser dans les centres-villes. Les circulations apaisées favoriseront sa cohabitation avec les voitures, surtout là où les trottoirs sont trop étroits. En grand nombre, il risque d'être critiqué par les piétons. «On» souhaiterait une pédagogie de bonne conduite (plutôt qu'un code officiel contraignant)*



## En résumé

La cyclisterie est large. Quatre catégories s'en dégagent : le cyclisme sur route, le cycliste sur rue, le cyclisme sur chemin et le 2 roues quasi-piéton.

Reste le point de vue des travailleurs du cycle, du professionnel commercial au bénévole ou semi-bénévole associatif. On rêverait qu'il y ait autant de point d'assistance aux cyclistes qu'il y a de point de vente de téléphone ou de bistrot (avant qu'ils ne disparaissent :-)

## Grille d'analyse

Pour aider les cycliste à pratiquer la cartographie collaborative, on peut lui suggérer une grille d'analyse. Un indice de cyclabilité pourrait affecté à une section de rue, un carrefour, un tronçon de route ou un chemin, marqué de façon collaborative sur OSM (OpenStreetMap) ou sur GE (GoogleEarth).

### En ville, les paramètres à prendre en compte peuvent être :

CyS - Cyclabilité suée : combinaison du % et de la longueur de la rampe. Le dénivelé est un bon paramètre car il est proportionnel à l'énergie fournie par le cycliste (jusqu'à 15 km/h, la résistance de l'air reste négligeable). En ville (sauf à San Francisco :-), certains cycliste feront un détour pour échapper à une rampe de 100m à 10%. Une solution cartographique consiste à pointer l'altitude en début et en fin de rampe.



CyP - Cyclabilité partagée : plus un cycliste rencontre de cyclistes, plus il se sent légitime et plus il incite les piétons et les voitures à prendre le vélo. Le nombre quotidien estimé de cyclistes est un paramètre intéressant. Le chiffre est à peu près



10 fois plus gros (et donc plus attractif) que le nombre de cyclistes de l'heure de pointe.

CyC - Cyclabilité confortable : en ville, ce paramètre indique un ressenti global incluant la tension du cycliste sur son vélo face au revêtement, aux stationnements, aux trajectoires, aux arrêts-redémarrages, au respect des autres usagers. La notation des instituteurs est à retenir : TB, AB, moyen, médiocre, insuffisant, nul. Numériquement cela va de 5 à 0.



CyD - Cyclabilité dangereuse : en ville, ce paramètre rejoint le niveau de confort. Il note le débit de circulation des voitures dans les deux sens (quand deux voitures se croisent, elles peuvent obliger le cycliste à des manoeuvres d'évitement), la fréquentation des giratoires, la vitesse des voitures, la présence de camions et de bus. Les 2x2 voies urbaines sont très dissuasives pour les cyclistes. Les accidents avec cycliste ne sont pas représentatifs de la dangerosité, car les cyclistes évitent les sections à risque. Il convient de définir un indice de ressenti : Pépère - Faut faire attention - Faut faire très attention - Faut pas passer par là - les cyclistes sont interdits. Numériquement, cela va de 5 à 0.



CyA - Cyclabilité avec alternative : la ville a l'intérêt que tous les chemins mènent à Rome. Selon que l'on est pressé, fatigué, de nuit, prudent ou téméraire, agoraphobe ou agoraphile, selon l'humeur, le petit commerce, le bistrot ou la copine, l'itinéraire peut varier. Le paramètre «on peut passer par ailleurs» se décline en nombre n d'alternatives possibles (0 si aucune)

CyU - Cyclabilité urbaine : au sens de l'urbanité, c'est à dire la facilité à cohabiter, qui peut varier selon les quartiers ou les sections. Ce paramètre rejoint le confort : le coin est accueillant, ou rébarbatif. Il est ou non plaisant

d'y faire du vélo. Numériquement 1 ou 0.

CyB : Cyclabilité suburbaine ou domicile-travail : les trajets pendulaires sont une forte proportion de la cyclisterie. Ils passent dans les faubourgs aux heures de pointe et parfois réclament une solide grandeur d'âme. Les élus municipaux ont besoin de le savoir afin d'engager des mesures importantes pour la cyclabilité (sur la base de l'adage : un vélo en plus = une voiture en moins). Ce paramètre indique le rapport entre le besoin potentiel et l'usage réel estimés (en cyclistes quotidiens).

On peut débattre de l'équation qui définirait la cyclabilité générale d'une section selon la valeur des différents paramètres cités. Cette valeur définirait la couleur du segment de voirie sur une carte OPM ou GE : vert pour une maille plaisante, orange pour une section sans intérêt particulier, rouge pour une section stressante et noir pour une section à déconseiller.

## Sur route, les paramètres à prendre en compte peuvent être :

Des paramètres globaux d'un itinéraire comprenant les différentes mailles d'un parcours avec leurs caractéristiques ou des repères ponctuels de plaisir ou d'insécurité où le cycliste peut s'arrêter, redoubler de vigilance,...: aires d'arrêt, fontaine potable, épicerie ouverte, voie cyclable séparée, l'itinéraire alternatif, la côte identifiée, le risque de se tromper de route, l'impact du vent, la circulation intense à double sens, le mauvais revêtement, le carrefour dangereux,...



### Paramètres globaux

Sauf pour les déplacements domicile-travail qui passent dans la campagne et pour les urbains en promenade, qui ne veulent pas trop suer (vélo électrique, vêtements de rechange,...), le cycliste sur route aime la vitesse et la difficulté. Un bon revêtement à plat donne une sensation de glisse heureuse et une bonne bosse le prépare peut-être à la future ascension d'un col ou à une longue étape exceptionnelle.

Le cycliste sur route pense en grandes mailles, il compose son trajet de noeud à noeud.

Le dénivelé global de chaque maille est un bon indice (attention aux erreurs importantes du GPS ou de GE), tout autant que le kilométrage. Un lien vers un profil en long type GE est un bon service.

Le routier est aussi sensible au vent et souhaite connaître les sections qu'il devra accomplir face au mistral ou au vent d'ouest. Un lien vers la météo est utile.

Le service le plus utile est la connaissance des jours et heures à déconseiller compte tenu des trafics de véhicules et de camions.

Le repérage des mailles les plus fréquentées par les cyclistes est important, car c'est un gage d'intérêt de pédalage et de sécurité car les automobilistes, ayant pris l'habitude de croiser des cyclistes sont enclins à mieux partager la route.

### Paramètres ponctuels

aires d'arrêt, fontaine potable, épicerie ouverte, voie cyclable séparée, le carrefour de départ d'un itinéraire alternatif, la côte identifiée, l'étranglement, le risque de se tromper de route, l'impact du vent, la circulation intense à double sens, le mauvais revêtement, le carrefour dangereux,...

## En conclusion

Qualifier techniquement une route ou un bout de route pour un cycliste est assez compliqué.

On peut faire beaucoup plus simple et se fier au ressenti des usagers : c'est sympa, pénible ou suicidaire pour les cyclistes. Et un petit tuyau entre cyclistes est toujours bon à prendre.





## Iconographie

Dans le cas d'une cartographie collaborative, le plus simple reste la cyclabilité ressentie par celui qui la cartographie. Il peut y avoir des divergences de ressenti. Un point d'interrogation superposé à une section permettrait alors d'accéder au débat. On peut y ajouter une série d'icônes permettant de localiser une rampe forte, un coin dangereux... Le cycliste coopérateur a le choix entre dessiner un trajet (appellation GE) et/ou placer une icône d'information ou un libellé simple.

Le trajet est à dessiner parallèlement à la section choisie, du côté de la rue concerné (le ressenti n'est souvent pas le même pour les deux sens), d'une épaisseur et d'une couleur correspondant à son ressenti.

L'icône est choisie dans la panoplie d'icônes déjà créées par d'autres cyclistes. Il peut aussi créer une nouvelle icône s'il ne trouve pas son bonheur dans l'existant.

Le texte est un mnémotechnique, caractère unique, ou mot accompagné ou non d'un chiffre.

Les trajets, icônes ou libellés ont des liens avec d'autres informations (page web, explication, photo, dessin,...)

On peut espérer que l'usage convergera vers une cartographie pratique et à lecture immédiate,

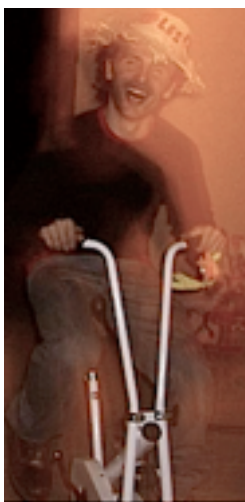


compatible avec les ordinateurs.

## Annexe

Pour la cyclabilité suée, je suggère qu'un lycée technique ou un IUT fabrique un inclinomètre adapté au vélo (à noter que les altitudes GPS sont totalement folkloriques. Je ne connais pas d'application Iphone qui propose un profil en élévation satisfaisant pour les courtes distances (a minima sur 10 mètres avec 3cm de précision). Iphigénie ne sait pas faire un lissage de Kalman ou équivalent, pas plus que Runtastic ou Wade. Pour sa part, Google se base sur son propre modèle numérique de terrain. Notons qu'il existe des gadgets fort coûteux qui mesurent directement l'effort sur les pédales.

<http://www.nutri-cycles.com/dossier-materiel-velo-un-capteur-de-puissance-sur-votre-velo-3-320.html>



Cet inclinomètre (par exemple une bulle dans un tube d'huile en arc de cercle, d'environ 25cm, de 0 à 25° d'angle, ou un pendule amorti) serait installé sur le guidon. On peut aussi développer une application à partir de l'inclinomètre intégré dans l'Iphone (dans l'application boussole, validité de la mesure à vérifier, lissage anti-vibration), à croiser avec une application de trace GPS pour reconstituer une altitude fiable. Plus sérieux, un accéléromètre 3 axes permettrait d'enregistrer la pente couplée à la trace GPS.

Pour la cyclabilité confortable, je suggère qu'un lycée technique ou un IUT fabrique une vibration-mètre pour vélo, qui puisse enregistrer les soubresauts que subit un cycliste dans les rues et pistes cyclables mal embouchées. Ces mesures, couplées à une trace GPS sont à destination du M. Vélo de la ville et des collègues cyclistes.