

Schéma Régional de Véloroutes et Voies Vertes de la région Centre



Evaluation des opportunités (Document 2)

Sommaire

Phase V : Identification et analyse des opportunités de véloroutes et voies vertes	3
I. 1 La méthode de travail	5
I. 2 L'analyse quantitative et la recherche de données comparatives	6
I. 2. 1 La segmentation des pratiques	6
I. 2. 2 La recherche de données comparatives	8
I. 2. 3 Le calage des données	9
I. 2. 4 Le découpage de l'itinéraire en sections homogènes	10
I. 2. 5 Une extrapolation des données à l'année par secteur géographique et par segment de clientèle	11
I. 3 Les modèles d'analyse de la fréquentation	14
I. 3. 1 Le modèle gravitaire	14
I. 3. 2 Le modèle de distribution spatiale	14
I. 3. 3 Le modèle de zone de chalandise	15
I. 3. 4 L'analyse de la fréquentation itinérante	20
I. 4 L'analyse qualitative : Les paramètres de variation des taux de fréquentation	23
I. 4. 1 La prise en compte de critères qualitatifs dans l'analyse	23
I. 4. 2 L'introduction de variables socio-démographiques	29
I. 4. 3 Les coefficients liés à la taille des communes de la zone de chalandise	29
I. 4. 4 L'impact des conditions météorologiques	30
I. 4. 5 La prise en compte des différences de pratique par mode d'hébergement	31
I. 4. 6 L'impact spécifique de la véloroute voie verte	31
I. 4. 7 Lien entre fréquentation et nombre de personnes	33
I. 5 La détermination d'hypothèses de dépenses par jour et par segment de clientèle	34
I. 6 Synthèse des résultats par tronçon d'itinéraire	38
I. 6. 1 Données quantitatives de synthèse	38
I. 6. 2 Descriptif des itinéraires par tronçons	38
I. 6. 3 Principales orientations possibles	39
I. 6. 4 Résultats par itinéraires	40
I. 7 Conclusion et principaux enseignements de l'analyse	42
I. 7. 1 Premières conclusions de l'analyse	42
I. 7. 2 Synthèse et limites de la méthode de travail	43
I. 7. 3 Les enseignements de l'analyse	44
I. 7. 4 Répertoire des graphes et tableaux	46

PHASE V : IDENTIFICATION ET ANALYSE DES OPPORTUNITES DE VELOURUTES ET VOIES VERTES

Dans les premières parties de l'étude, nous avons défini les conditions de réussite du réseau de véloroutes et voies vertes en mettant en évidence l'importance d'une bonne adéquation entre le territoire, l'itinéraire et le portage du projet. Nous avons ensuite analysé les différents segments de la demande, les forces et faiblesses des territoires et recensé les projets et le niveau d'avancement des collectivités de Région Centre ainsi que des Départements et Régions limitrophes. Ces premières approches ont été synthétisées dans une carte d'opportunités d'itinéraires.

Cette cinquième phase a pour objectif d'évaluer la fréquentation et les retombées des opportunités ainsi définies, de hiérarchiser et prioriser des actions et de trouver l'adéquation la plus juste entre le potentiel des itinéraires et les investissements à y consacrer.

Ce programme va entraîner des investissements importants et les futurs maîtres d'ouvrage s'interrogent à juste titre sur la rentabilité future de ces équipements et leur impact sur la qualité de vie dans leurs territoires :

- Quelle fréquentation peut-on attendre pour chacun des segments de clientèle ?
- Quel va être l'impact sur la pratique de loisirs de proximité ?
- Quelles vont être les retombées en termes d'emploi ?
- Quel va être l'impact de ces aménagements sur le tourisme, sur les structures d'hébergements et de restauration riveraines ?
- Va-t-il en générer de nouvelles ?
- Quelles seront les retombées fiscales sur l'Etat et les collectivités locales ?

L'observation des premières réalisations de voies vertes en France montre que les retombées sont sans doute très inégales. Le niveau de qualité de l'infrastructure, la pertinence des services et de l'animation mise en œuvre, la réactivité commerciale, la qualité de la promotion influent probablement beaucoup sur la fréquentation et les retombées économiques.

Cette cinquième phase a pour objet de :

- Analyser la fréquentation potentielle des opportunités d'aménagement en intégrant nos différentes recherches récentes dans ce domaine (au travers notamment d'une analyse économique de voies vertes réalisée pour l'AFIT de 2002 à 2004).
- Mieux territorialiser les résultats, en analyser de façon plus approfondie les potentialités en prenant en compte les éléments qualitatifs de chacun des territoires et leur attractivité.

L'objet de cette phase est donc, à partir d'enquêtes réalisées sur différents sites français, de donner aux futurs maîtres d'ouvrages des outils d'analyse et de méthode pour :

- évaluer le niveau de fréquentation que l'on peut attendre sur les différentes sections des aménagements,
- préciser les retombées économiques potentielles que l'on peut attendre par segment de clientèle,
- préciser les critères principaux qui influenceront sur le niveau de fréquentation.

Altermodal a, au cours de ces cinq dernières années, acquis une expérience importante dans le domaine des enquêtes, dans le cadre de schémas directeurs départementaux, d'analyses de clientèle ou d'évaluation de voies vertes. Nous compilons aujourd'hui 7500 enquêtes dont environ 5000 sur voies vertes, dans plus de 15 départements français qui servent de base aux analyses de fréquentation potentielle de cette phase.

La méthode d'approche que nous avons développée a pour intérêt :

- La prise en compte **des spécificités de chacun des segments de clientèle**. Le raisonnement n'est pas global, mais segment de clientèle par segment de clientèle en identifiant 4 catégories principales :
 - Les usagers résidents se rendant directement sur l'aménagement,
 - Les excursionnistes à la journée,
 - Les touristes en séjour,
 - Les itinérants.
- L'utilisation d'une base d'observation de 70 sites de comptage et de plus de 7500 enquêtes vélo permettant de **poser des hypothèses de fréquentation et de dépenses par jour beaucoup plus précises**.
- La prise en compte d'une batterie **d'éléments qualitatifs** par secteurs permettant de mieux intégrer les variations qualitatives d'aménagement entre secteurs.
- Une **utilisation du SIG** et des logiciels d'iso-chronie permettant une plus grande précision dans l'analyse des zones de chalandise.
- Une utilisation des **bases de données de l'INSEE** couplées avec le SIG pour calculer le potentiel de population et des **données du CRT** sur les capacités d'hébergement par commune.

1.1 La méthode de travail

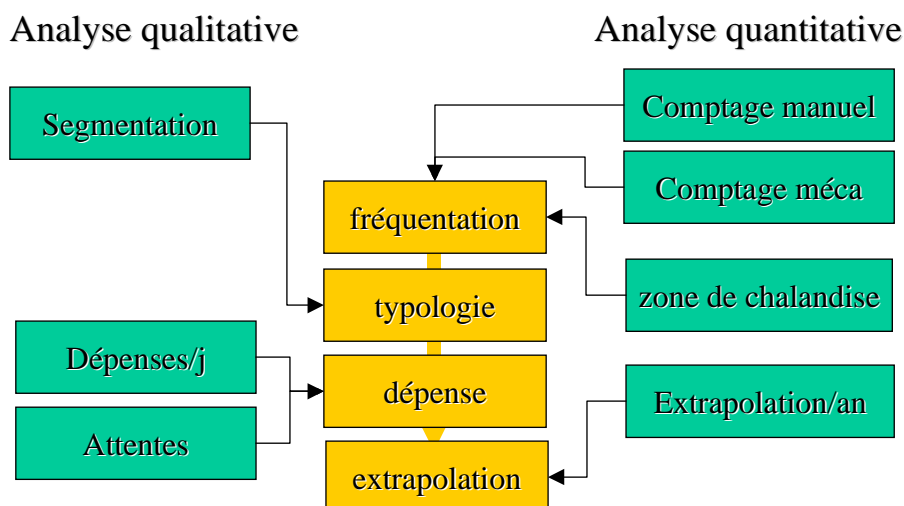
La méthode analytique que nous proposons provient des méthodologies utilisées dans les études de transport. L'idée de base du modèle de calcul proposé est que **la fréquentation d'un aménagement cyclable dépend pour l'essentiel de la distance d'accès à l'aménagement des différents pôles de population et d'hébergement touristique.**

Les observations que nous avons menées sur différents sites permettent d'établir une équation de fréquentation d'un aménagement, établissant un rapport entre distance d'accès à la véloroute et population. L'écart entre le prévu et l'observé est relativement faible. Ainsi, 80% des résidents viennent de moins de 5km et 100% de moins de 100km.

Ces méthodes d'analyse ont été notamment utilisées dans différentes études pour prévoir l'impact de la réalisation de sections autoroutières sur la fréquentation touristique. Elle a également été développée par A.J. Richardson dans l'analyse de l'impact économique de la Suisse à Vélo. La méthode que nous avons proposée est donc le fruit d'un très important travail d'observation et d'échanges méthodologiques que nous avons pu avoir avec différents spécialistes de la question.

Tableau 1: Tableau de synthèse de la méthode de travail utilisée dans l'analyse d'impact économique.

La méthode d'analyse



Quelque soit la méthode d'analyse de fréquentation, les différentes étapes du processus sont :

1. Une segmentation de la clientèle cyclable en groupes homogènes en terme de comportement et de dépenses par jour.
2. La recherche de données comparatives.
3. Une analyse des caractéristiques qualitatives de cet itinéraire dans chacune des sections.
4. Le découpage de l'itinéraire en sections homogènes.
5. La modélisation de la fréquentation sur différents points ou zones.
6. L'introduction de variables socio-démographiques.
7. La construction du profil de fréquentation de l'itinéraire.
8. Une extrapolation des données à l'année par secteur géographique et par segment de clientèle.
9. La détermination d'hypothèses de dépenses par jour et par segment de clientèle.
10. Le calcul d'impact global.

1.2 L'analyse quantitative et la recherche de données comparatives

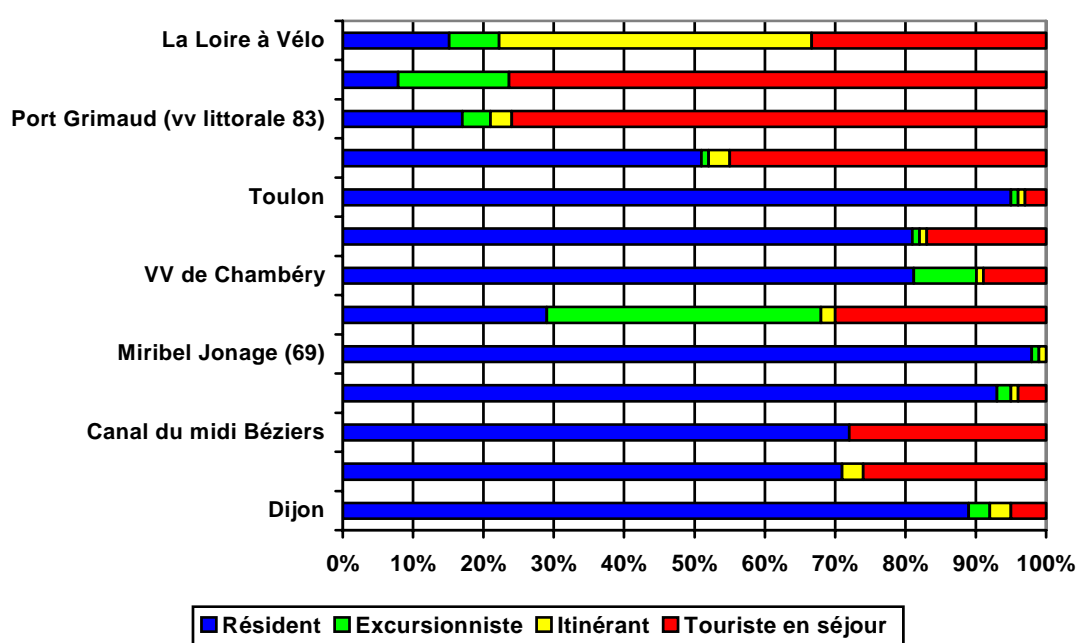
1.2.1 La segmentation des pratiques

Les enquêtes que nous avons réalisées nous ont permis de dégager une première segmentation simple des usagers (une segmentation plus complexe à objectif marketing peut évidemment être réalisée) qui détermine et explique fortement les différences enregistrées d'un site à un autre. Nous distinguons donc comme il a été précisé en phase 2 de l'étude :

- Les **résidents** habitent à proximité de la voie verte et viennent directement à vélo ou à pied (même si un nombre assez élevé de rollers et de joggers prennent la voiture pour venir) souvent pour un temps limité, entre 2 et 4h. La fiabilité du modèle pour cette population est bonne et la corrélation entre distance et fréquentation est importante. La notion de zone de chalandise est ici très pertinente. La population par commune au dernier recensement est l'élément clé du calcul.
- Les **excursionnistes** ont une provenance plus lointaine (+10km généralement) et sont près à faire jusqu'à une heure de voiture (ou d'un autre mode) pour venir. Ils ont de ce fait un comportement différent : randonnée plus longue, plus souvent à la journée ou pour la demi-journée. Leur profil de consommation est nettement plus élevé. La frontière entre résidents et excursionnistes n'est cependant pas complètement nette (quelle distance limite de provenance selon les modes ?). Si le lien entre distance et fréquentation reste important, les critères liés à la qualité de site tiennent une importance nettement plus forte. La population par Canton au dernier recensement est le critère utilisé dans le calcul.

- Les **touristes en séjour fixe** sont ceux qui séjournent plusieurs nuits à proximité de la voie. A l'instar des résidents, ils proviennent pour l'essentiel de moins de 5km et ne sont pas très enclins à se déplacer en voiture pour accéder à un itinéraire. Leur comportement est proche de celui des résidents, avec un taux de fréquentation par personne nettement plus élevé compte tenu des congés. Si la corrélation avec la distance de l'aménagement est forte comme pour les résidents, il est particulièrement problématique d'analyser l'impact spécifique d'un aménagement cyclable sur le choix de la destination dans un ensemble de paramètres. Nous avons tenté de cerner ce critère difficile à objectiver, par enquête. Nous utilisons pour cette clientèle l'inventaire communal de l'INSEE et le critère utilisé est celui du nombre de lits par mode d'hébergement.
- Les **cyclistes itinérants** sont ceux qui se déplacent à vélo en changeant chaque soir d'hébergement. Pour cette clientèle, la notion de zone de chalandise et le lien entre distance et fréquentation itinérante sont beaucoup moins opérants. L'attractivité du lieu et ses qualités patrimoniales, paysagères, sa notoriété sont des éléments beaucoup plus importants. La clientèle est à 85% étrangère et fait parfois des milliers de kilomètres pour venir sur un site. Nous croiserons donc plusieurs méthodes de travail complémentaires.

L'analyse des résultats de l'étude économique de la Suisse à Vélo a cependant démontré que le programme avait surtout permis de développer une offre itinérante de court séjour (2 à 3j pour l'essentiel) parcourant 2 à 3 heures pour venir sur l'itinéraire et sensible à la notion de distance. La notion de zone de chalandise peut donc là aussi être opérante pour cette clientèle.



Graphique 1 :
typologie de
pratique du vélo
sur différents
sites français

1.2.2 La recherche de données comparatives

Les différents segments d'usagers identifiés, nous avons recherché et compilé **toutes les données françaises disponibles sur la fréquentation cyclable à partir d'enquêtes, de comptages manuels et mécaniques.**

Nous avons croisé trois approches complémentaires :

- Les **enquêtes** ont servi à **segmenter la pratique**, déterminer les critères de qualité à prendre en compte et calculer les dépenses moyennes par jour et par segment de clientèle.
- Les **comptages manuels** nous ont permis, à partir de l'observation des types d'usagers, de **caler les données issues des comptages mécaniques par segment de clientèle.**
- Les **comptages mécaniques** nous ont permis **d'extrapoler des données ponctuelles** sur une année complète à partir de ratios par type de jour et par mois.

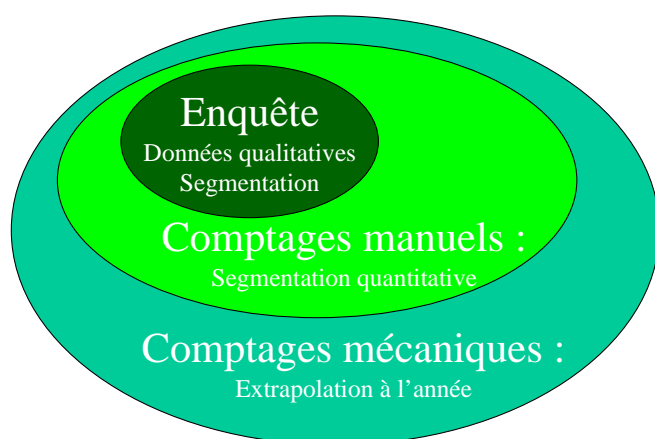


Tableau 2 : Complémentarité des approches par enquête et comptage dans l'analyse de la pratique sur les itinéraires cyclables.

Nous avons utilisé principalement des données issues :

- de l'enquête réalisée par Altermodal de juillet à octobre 2001 pour **l'AFIT et VNF sur 5 sites de voies vertes** (piste Bordeaux-Lacanau, canal de la Marne au Rhin, canal de Bourgogne à Dijon, voie verte de Givry-Cluny et voie verte de la Moselle) ;
- des **enquêtes et comptages** réalisés par Altermodal pour analyser la fréquentation et les niveaux de satisfaction des usagers, croisant des approches par enquêtes et des comptages pour les départements du Var, de la Savoie, de la Saône-et-Loire, de la Haute-Savoie ;
- des enquêtes et comptages réalisés dans le cadre de **schémas directeurs départementaux** : Rhône, Finistère, Loir-et-Cher, Hérault, Vaucluse, Haute-Loire, Vosges, Alpes-Maritimes ;

- des **données issues de départements ou structures inter-communales** ayant réalisé des comptages mécaniques : CG67, DDE17 sur l'île de Ré pour la Communauté de Communes de l'île de Ré, CG33 ;
- les résultats d'une étude réalisée par VNF et l'AF3V sur la **fréquentation du canal du Midi** à Toulouse et dans les environs.

Nous avons ainsi rassemblé **une base de comptage sur 65 sites en France et une base de données de 9200 enquêtes réparties sur 128 points d'observation.**

1.2.3 Le calage des données

La comparaison des données entre elles, à partir de sources de nature différente, a exigé un travail de calage :

- Les comptages mécaniques longs nous ont permis **d'extrapoler à la journée des données recueillies manuellement** sur des tranches horaires limitées (le plus souvent 7h-19h ou 9h-19h).
- Les comptages mécaniques ont fait l'objet d'un **calage technique** pour tenir compte d'un certain nombre d'erreurs :
 - Les compteurs pneumatiques n'enregistrent pas certains vélos d'enfants mal gonflés (impulsion insuffisante). Lors du passage de deux cyclistes de front, le capteur n'a pas toujours le temps d'enregistrer les deux passages.
 - Les compteurs par faisceau ont un meilleur taux de fiabilité mais sont fixés à une hauteur suffisante pour ne pas faire de double comptages (buste et avant-bras). De ce fait ils n'enregistrent pas un certain nombre d'enfants. Dans quelques cas, lorsque des cyclistes roulent exactement de front, le capteur peut n'enregistrer qu'un passage.
 - Dans les deux cas l'observation visuelle a permis de déterminer un coefficient de calage des enregistrements mécaniques sur la réalité.

- Un **calage par type d'usagers** est réalisé pour tenir compte du fait que les compteurs pneumatiques n'enregistrent normalement ni les rollers, ni les piétons, ni les joggers.
- Le dernier calage a pour objet **d'extrapoler à l'année des données recueillies un jour** ou une semaine donnée. Les données recueillies par site sont comparées sur la fréquentation annuelle approchée. Nous reviendrons sur cette extrapolation.

1.2.4 **Le découpage de l'itinéraire en sections homogènes**

L'analyse des critères clés par segment montre bien que la fréquentation en volume mais aussi par type de pratique ne sera absolument pas homogène sur l'ensemble du réseau régional. Si les itinéraires du schéma national s'adressent au départ prioritairement à la clientèle itinérante, la pratique itinérante sera sans doute marginale quantitativement par rapport aux autres formes de pratique.

La qualité des différentes sections n'est pas homogène sur le plan paysager et ne le sera sans doute pas non plus sur le plan des aménagements.

Les stratégies de positionnement clientèle et l'établissement des critères qualité ont donc été travaillés en identifiant des sections homogènes d'itinéraire de 15 à 50km environ.

73 sections ont ainsi été définies sur l'ensemble des propositions du schéma national.

A partir des études déjà réalisées dans le cadre de la Loire à Vélo, de schémas départementaux, d'agglomération et de Pays ainsi que par de nombreux relevés de terrain complémentaires, chaque section a fait l'objet d'une notation qualité de 1 à 5 selon la grille reproduite en annexe. Une séance de travail a permis ensuite d'homogénéiser les différentes notations.

Certaines de ces notations sont factuelles (présence de zones de loisirs, de sites touristiques...), **d'autres déterminent un potentiel ou une volonté locale** et non l'existant (qualité de la promotion et de l'animation, qualité technique de l'aménagement, connexion à un réseau...).

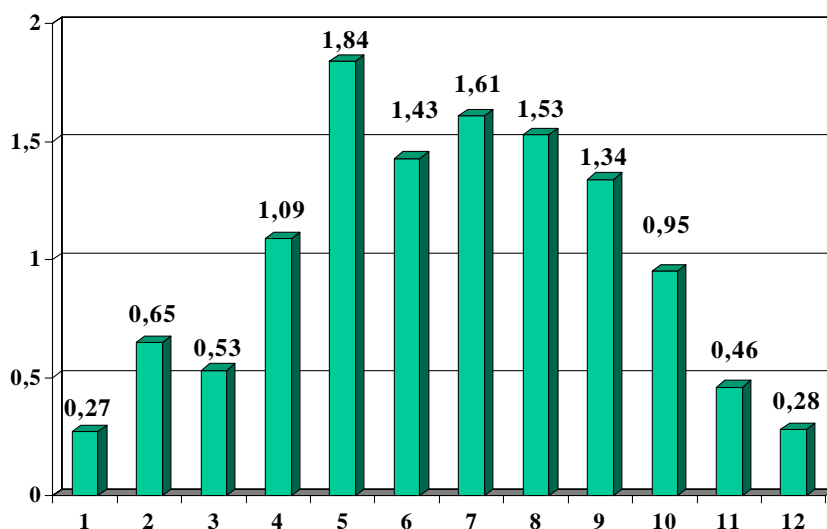
Ce système de notation, même s'il peut comporter une dimension un peu subjective a pour objet de proposer des hypothèses plus précises de taux de fréquentation en fonction des bassins de chalandise desservis et du niveau de qualité de l'itinéraire.

Les tableaux détaillés de calcul de notation figurent en annexe du document.

1.2.5 Une extrapolation des données à l'année par secteur géographique et par segment de clientèle

Pour établir les ratios de fréquentation, les comparer site par site et extrapoler les données à l'année, il nous a fallu ramener à l'ensemble de l'année tous les résultats ponctuels obtenus sur les différentes voies vertes analysées.

La saisonnalité des pratiques de loisirs sur les voies vertes sont particulièrement marquées. Sur l'Avenue Verte de Savoie, nous avons réalisé un comptage optique sur 24 mois entre juillet 2000 et juin 2002 qui nous permet d'étudier finement les évolutions de fréquentation. Il existe sans doute des biais importants liés à la typologie de la voie verte et ces données sont sans doute différentes en sites touristiques. En l'absence d'autres données disponibles, nous prendrons ces données pour extrapoler des observations ponctuelles sur l'année.



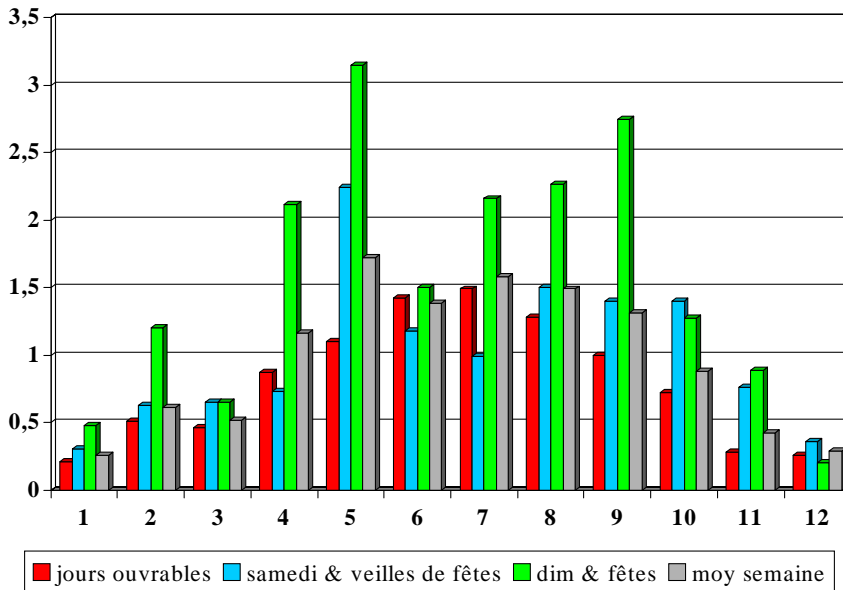
Graphique 2 : répartition de la pratique par mois sur l'avenue verte de Savoie

Contrairement à ce que l'on aurait pu attendre, la fréquentation maximale n'est généralement pas atteinte pendant les vacances en juillet et août mais au mois de mai. L'essentiel de la fréquentation a lieu d'avril à septembre. Ces 6 mois concentrent les trois quarts de la fréquentation annuelle. Les premiers résultats obtenus à partir des compteurs automatiques posés sur la première section d'itinéraire en Indre-et-Loire montrent néanmoins des résultats sensiblement différents avec une pointe de fréquentation nettement estivale.

Si l'on analyse à présent la variation mensuelle par type de jour, on peut observer des variations très élevées entre les dimanches et jours fériés et les autres jours de la semaine.

Cette observation est particulièrement nette sur les mois d'avril, mai et septembre. Les ponts du mois de mai sont de loin les périodes de plus forte fréquentation annuelle.

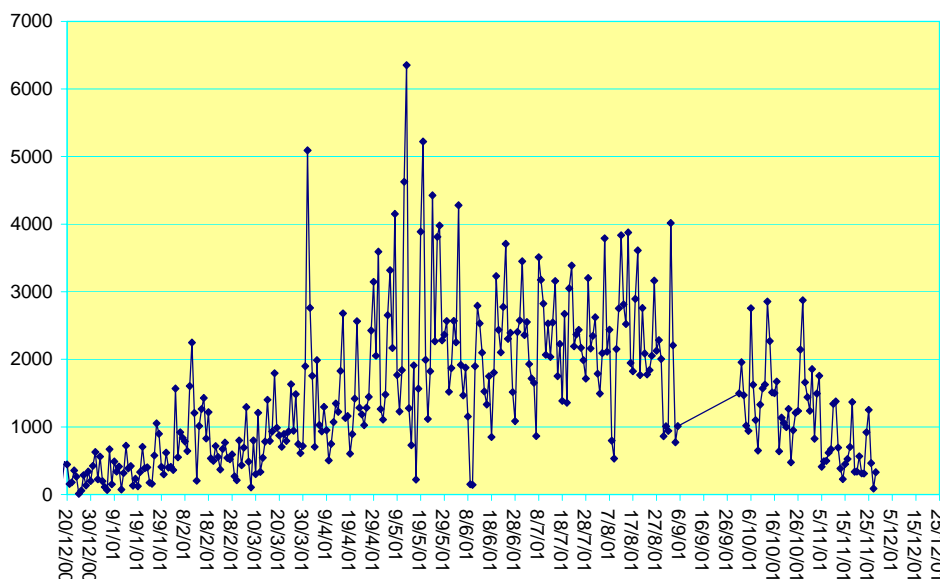
La pratique moyenne sur les jours ouvrables analysée mois par mois suit en revanche une courbe en cloche présentant un maximum en juillet.



Graphique 3 : Ecart à la moyenne par mois et par type de jour sur l'avenue verte de Savoie

La courbe d'évolution de la pratique jour par jour illustre bien les variations très fortes de fréquentation dans la semaine, même si une tendance générale se dessine dans l'année. **Les grands pics de fréquentation ont lieu pendant les week-ends et jours fériés du mois de mai, à Paques et les premiers week-ends de septembre à la rentrée des vacances.**

A noter quelques pics de fréquentation de plusieurs milliers d'utilisateurs à des dates plutôt inattendues : 2200 en février, 2900 en novembre et même plus de 1000 un 2 janvier ! **Une**



journée de soleil, même par temps froid peut connaître des niveaux de fréquentation importants.

Graphique 4 : variation de la fréquentation par jour sur l'avenue verte de Savoie

Le graphique illustre bien la nécessité de réaliser des enquêtes longues pour bien caler des observations ponctuelles. Une observation réalisée sur une semaine et a fortiori sur une journée sans référence à un coefficient de saisonnalité n'est d'aucune utilité et ne peut permettre de faire aucune comparaison ou extrapolation des résultats.

	dimanche & fêtes	jours ouvrables	samedi & veille fêtes	moyenne par jour	MOIS	semaine
janv	0,14%	0,06%	0,09%	0,07%	2,32%	0,52%
fev	0,34%	0,15%	0,18%	0,17%	4,97%	1,24%
mars	0,18%	0,13%	0,18%	0,15%	4,51%	1,02%
avril	0,60%	0,25%	0,21%	0,33%	8,93%	2,03%
mai	0,89%	0,31%	0,63%	0,49%	15,66%	3,08%
juin	0,42%	0,40%	0,33%	0,39%	11,71%	2,76%
juil	0,61%	0,42%	0,28%	0,45%	13,65%	3,00%
août	0,64%	0,36%	0,42%	0,42%	12,96%	2,88%
sept	0,78%	0,28%	0,40%	0,37%	11,04%	2,59%
oct	0,36%	0,20%	0,40%	0,25%	8,08%	1,78%
nov	0,25%	0,08%	0,21%	0,12%	3,77%	0,86%
dec	0,06%	0,07%	0,10%	0,08%	2,39%	0,52%
moy	0,47%	0,23%	0,32%	0,28%	100,00%	1,96%

Tableau 3 : Tableau de synthèse des ratios d'extrapolation de données ponctuelles à l'année.

Ce tableau indique par mois et par type de jour, ce que représente statistiquement ce jour dans la fréquentation annuelle :

Lecture : un jour ouvrable du mois de mai représente 0.31% de la fréquentation annuelle.

Si l'on enregistre ce jour là 1000 cyclistes, on peut en déduire que la fréquentation annuelle peut être estimée à $1000/0.0031 = 322\ 600$ passages.

Le mois de mai représente à lui seul près de 16% de la fréquentation annuelle.

Nous avons utilisé ce tableau pour pouvoir comparer chacune des voies vertes analysées. En connaissant les dates ou périodes d'enquête, il nous a été possible d'extrapoler les résultats à l'année et de comparer les voies entre elles.

Il existe sans doute un biais lié à la localisation de l'enquête en Savoie, à proximité d'une agglomération. Ces chiffres sont sans doute légèrement différents en Alsace, en Bretagne ou dans le sud de la France, mais les données chambériennes étaient à l'époque de la réalisation de l'étude les seules disponibles en France sur une aussi longue période. Le biais est sans doute faible avec d'autres voies vertes péri-urbaines. L'exploitation des premiers résultats en Indre-et-Loire et bientôt sur tout l'itinéraire de l'Eurovéloroute des Fleuves permettra de compléter et préciser les observations pour la Région Centre.

1.3 Les modèles d'analyse de la fréquentation

Plusieurs méthodes d'analyse de fréquentation en fonction de la distance peuvent être utilisées. Le choix de ces méthodes dépend essentiellement :

- du contexte du projet ;
- du type de fréquentation que l'on cherche à analyser ;
- de la disponibilité des outils SIG permettant d'automatiser les calculs ;
- des données d'enquête disponibles permettant de produire les modèles.

1.3.1 Le modèle gravitaire

Le modèle gravitaire (fonction de demande) établit la relation entre le temps d'accès et le poids de chacun des pôles (en terme de population ou capacités d'hébergement) pour prévoir la fréquentation d'un aménagement cyclable.

Ce modèle est bien adapté dans un contexte où les équipements sont peu nombreux et les critères qualité non déterminants. Il l'est nettement moins dans un contexte d'offre importante où des phénomènes de concurrence peuvent jouer entre itinéraires, comme c'est le cas en Alsace par exemple.

Il demande d'avoir un outil cartographique permettant de réaliser automatiquement une masse de calculs de distance des différents points d'itinéraires vers l'ensemble des pôles.

1.3.2 Le modèle de distribution spatiale

Le modèle de distribution spatiale, à l'inverse du modèle gravitaire qui raisonne à partir de l'aménagement et analyse sa zone de chalandise, part des pôles de demande (population ou capacités d'hébergement) et distribue la fréquentation sur l'ensemble des offres d'itinéraires autour, en fonction du temps d'accès.

L'intérêt de cette méthode est de bien prendre en compte les effets de concurrence entre aménagements et de choix de la destination. Il se fonde sur une explication des comportements de déplacements des clientèles potentielles. Sa mise en œuvre est cependant plus complexe dans la mesure où elle demande une analyse complète de toute l'offre d'itinéraires dans le périmètre d'attraction de l'itinéraire que l'on souhaite étudier.

Etant donné la complexité de mise en œuvre de ce modèle et la faible concurrence actuelle en matière d'itinéraires dans le secteur d'étude, nous n'avons pu utiliser ce modèle.

1.3.3 Le modèle de zone de chalandise

Il s'agit d'un modèle de demande fortement simplifié.

80% des pratiquants résidents et en séjour d'une voie verte viennent de moins de 5km de l'aménagement. Le poids de ceux qui proviennent de loin est faible pour les pratiques résidentes et les touristes en séjour fixe. De façon à simplifier le calcul, nous avons donc calculé un ratio simple de fréquentation rapporté à la population située à moins de 5km de l'aménagement.

La simplicité du calcul nous a permis d'introduire de façon assez fine des variables qualitatives (les 8 variables qualité citées dans les phases 1 et 2).

Cette méthode s'applique bien à la clientèle locale ainsi qu'à la clientèle de séjours (en fonction du positionnement des structures d'hébergement par rapport à l'aménagement et de l'impact d'une véloroute sur leur fréquentation) dans la mesure où elle raisonne sur un bassin de chalandise limité pour lequel la différence enregistrée entre une distance de 1km ou 3km reste modérée. En revanche, pour la clientèle d'excursion à la journée, sa validité est moindre dans la mesure où le différentiel entre 30mn et 1h de trajet est très important et non pris en compte.

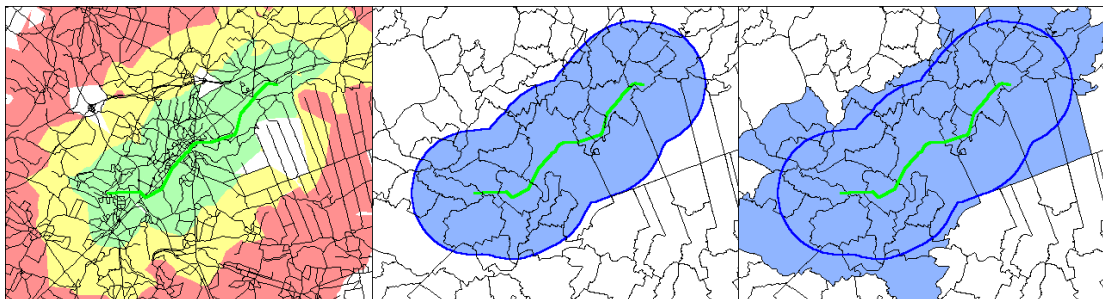
1.3.3.1. Les modalités de calcul des zones de chalandise

Plusieurs méthodes d'analyse des zones de chalandises peuvent être mises en œuvre en fonction de la qualité des fonds cartographiques que nous pouvons obtenir :

- Le plus simple consiste à prendre en compte la population de l'ensemble des communes dont au moins une partie est située à moins de 5km.
- La seconde consiste à déterminer une zone de 5km à vol d'oiseau de l'itinéraire et à appliquer une règle de trois sur la part de population correspondant à la part de surface de la commune située à moins de 5km à vol d'oiseau. C'est celle que nous avons retenue dans l'analyse.
- Avec un fond SIG de type BD CARTO, il est possible avec une application de géochronographie (Chrono map) de déterminer de façon exacte la zone de chalandise à

moins de 5km. Ces applications calculent des zones en fonction des routes existantes ou des temps de parcours. Ces techniques sont utilisées dans des études d'implantations de services marchands ou d'équipements publics ainsi que de lignes de transport en commun. L'exercice n'est pas fondamentalement différent. Faute de disponibilité des bases de données correspondantes, nous n'avons pas utilisé cette méthode.

Les tableaux suivants représentent les différentes formes d'analyse de la zone de chalandise autour d'un itinéraire selon les trois méthodes à partir de Chronomap, à partir des secteurs des communes situées dans le périmètre des 5km à vol d'oiseau et à partir des communes situées à <5km.



Graphique 5 : Modalités de calcul des zones de chalandises

Nous avons donc étudié pour chacun des tronçons proposés en phase 4 :

- La zone de chalandise en terme de population à moins de 5km qui correspond à la clientèle de résidents.
- La zone de chalandise en terme de population à moins d'une heure qui correspond à la clientèle d'excursionnistes à la journée.
- La zone de chalandise exprimée en nombre de lits d'hébergement à moins de 5km rapportée au nombre de touristes en séjours rencontrés.

Ces différents seuils de 5km (résidents et touristes en séjours), 1 heure (excursionnistes) ont été mis à jour lors d'études précédentes et correspondent au point d'inflexion d'une courbe exponentielle négative représentant les % de rabattement par tranche de kilomètres.

Tableau 4 : Analyse des zones de chalandises par tronçons d'itinéraires.

N°	itinéraire	Tronçon	Zone de chalandise				
			population <5km en milliers	hébergement <5km en milliers	visiteurs/an sur sites <5km en milliers	population /km itinéraire	hébergement /km itinéraire
1	Paris-Mont St Michel	Chartres-Gallardon par voie ferrée	57	6	1317	2,5	0,3
2	Paris-Mont St Michel	Esclimont-St Prest	29	3	1317	1,2	0,1
3	Paris-Mont St Michel	Traversée de Chartres St Prest-Luisant	99	5	1198	6,5	0,3
5	Paris-Mont St Michel	Luisant / Condé-sur-Huisnes	37	7	63	0,7	0,1
4	Vallée de l'Eure	Vallée de l'Eure de St Prest-Ivry	81	12	54	1,7	0,2
6	liaison Loir/Loire	Montoire / Villedômer	11	2	22	0,4	0,1
7	liaison Loir/Loire	Villedômer / Vouvray	21	2	34	1,0	0,1
8	Paris-Orléans	Malesherbes / Pithiviers	21	5	24	0,9	0,2
9	Paris-Orléans	Pithiviers-canal d'Orléans	14	5	69	0,4	0,1
10	Paris-Orléans	canal du Loing Dordives / Agglo Montargis	36	9	5	2,5	0,6
11	Paris-Orléans	canal d'Orléans de Fay à Montargis	51	12	26	0,9	0,2
12	Paris-Orléans	canal d'Orléans de Fay à Orléans	147	6	193	7,7	0,3
13	Canal de Briare	canal de Briare traversée de Montargis	48	3	32	5,8	0,4
64	Canal de Briare	Conflans-Briare	21	7	112	0,5	0,2
14	Vallée du Loir	Thivars / Illiers / Bonneval / Chateaudun	42	10	67	0,6	0,1
15	Vallée du Loir	Vallée du Loir en Loir-et-Cher	48	15	67	0,6	0,2
17	Vallée du Cher	Tours-Larçay	189	12	334	14,4	0,9
18	Vallée du Cher	Larçay-Chenonceaux	23	7	922	1,1	0,3
19	Vallée du Cher	Chenonceaux / St Aignan	13	6	88	0,7	0,3
20	Canal de Berry	St Aignan-Mennetou	29	11	496	0,6	0,2
21	Canal de Berry	Mennetou-Bourges	44	5	18	1,2	0,1
22	Canal de Berry	Traversée de Bourges	83	4	800	6,2	0,3
23	Canal de Berry	Bourges-Fontblisse	21	2	818	0,4	0,0
24	Canal de Berry	Fontblisse-la Guerche	10	4	4	0,2	0,1
25	Canal de Berry	La Guerche-Marseilles les Aubigny	7	2	3	0,4	0,1
26	Canal de Berry	Fontblisse-St Amand-Ainay-le Viel	20	4	89	0,6	0,1
27	Canal de Berry	Ainay le Viel / Allier	4	3	24	0,3	0,2
28	Traversée de la Sologne	canal de la Sauldre	7	4	7	0,2	0,1
29	Traversée de la Sologne	Chambord-Lamotte Beuvron	12	6	724	0,2	0,1
30	Vallée de l'Indre	Azay-le-Rideau / Loches	62	8	365	0,9	0,1
31	Vallée de l'Indre	Loches-Chateauroux	40	7	132	0,6	0,1
32	Vallée de l'Indre	Traversée de Chateauroux	64	3	21	7,7	0,3
33	Vallée de l'Indre	Chateauroux-la Châtre	54	5	72	1,3	0,1
34	Vallée de la Creuse	Port de Piles-Tournon	17	7	21	0,3	0,1
35	Vallée de la Creuse	Tournon-Argenton	22	9	105	0,4	0,2
36	Vallée de la Creuse	Argenton-Crozant	10	9	40	0,3	0,3
38	Vallée de la Vienne	Chinon-Port de Piles par AVF	16	5	111	0,4	0,1
39	Vallée de la Vienne	Chinon-Port de Piles par la Manse	22	6	112	0,4	0,1
37	Loire à vélo	Candé-Chinon	13	3	118	1,2	0,3
42	Loire à vélo	Candé / Villandry	41	13	864	0,5	0,2
16	Loire à vélo	Tours-Savonnières	190	11	529	17,3	1,0
43	Loire à vélo	Tours / Montlouis	226	14	214	15,0	0,9
44	Loire à vélo	Montlouis / 41	40	9	302	1,5	0,3
45	Loire à vélo	37 / Candé sur Beuvron	22	6	552	1,1	0,3
46	Loire à vélo	Traversée de Blois de Candé à Vineuil	67	6	384	9,2	0,8
47	Loire à vélo	Vineuil-Muides par Chambord	27	7	1047	1,1	0,3
48	Loire à vélo	Chambord / 45	9	3	649	1,1	0,4
49	Loire à vélo	Blois Muides rive droite	31	7	1007	1,6	0,4
50	Loire à vélo	41 / Orléans	104	11	185	3,1	0,3
51	Loire à vélo	Traversée de l'agglo d'Orléans	144	5	180	8,5	0,3
52	Loire à vélo	Sandillon / 18	64	18	142	0,7	0,2
53	Loire à vélo	Loire à Vélo dans le Cher	68	19	6	0,7	0,2

N°	Itinéraire	Tronçon	Zone de chalandise				
			population <5km en milliers	hébergement <5km en milliers	visiteurs/an sur sites <5km en milliers	population /km itinéraire	hébergement /km itinéraire
54	Liaisons Gien Bourges	Argent / Gien	9	4	115	0,4	0,2
55	Liaisons Gien Bourges	Argent / Yvoy le Pré	10	3	56	0,3	0,1
56	Liaisons Gien Bourges	Yvoy le Pré / Bourges	43	3	808	1,4	0,1
57	Liaisons Sancerre Bourges	Sortie de Bourges-Villeménard	61	2	801	5,3	0,2
58	Liaisons Sancerre Bourges	Bourges-Veaugues	11	2	3	0,3	0,1
59	Liaisons Sancerre Bourges	Veaugues-Sancerre	6	4	0	0,6	0,4
60	Liaisons Argenton Bourges	Sortie de Bourges-St Florent	38	2	800	2,9	0,2
61	Liaisons Argenton Bourges	Bourges-Ardenes	15	3	17	0,3	0,1
62	Liaisons Argenton Bourges	Ardenes-Argenton	13	3	46	0,4	0,1
63	Liaisons Tours-Château la Vallière	Tours / Château-la-Vallière	47	4	212	1,1	0,1
40	AVF Le Blanc-Chauvigny	Le Blanc / 86	7	2	8	0,5	0,2
41	AVF Chinon-86	Chinon / 86	12	3	111	1,3	0,3
65	AVF La Chatre-Aigurande	La Chatre-Aigurande	8	4	6	0,4	0,2
66	AVF La Chartre-Saumur	Château-du-Loir -Saumur	4	2	0	0,3	0,1
67	AVF le Blanc-Montmorillon	le Blanc-Montmorillon	5	2	8	0,5	0,2
68	AVF Tournon-la Roche Posay	Tournon-la Roche Posay	5	7	5	0,4	0,5
69	AVF Esvres-le Grand Pressigny	Esvres-le Grand Pressigny	12	4	12	0,3	0,1
70	Paris-Poitiers	Esvres-Ste Maure	8	2	0	0,5	0,1
71	Paris-Poitiers	Tours-Esvres	59	5	197	3,6	0,3
72	Liaison sud Berry	Ainay le Viel / Argenton	29	13	101	0,3	0,1

Pour ces trois zones de chalandise, nous posons des hypothèses de 3 ratios clés pour chacun des secteurs, qui seront pour nous des éléments clés dans la suite de l'analyse :

- Ratio nb d'usagers résidents / population à moins de 5km.
- Ratio nb d'usagers excursionnistes / population à moins d'une heure.
- Ratio nb de touristes en séjours / nombre de lits d'hébergement à moins d'une heure.

L'expérience montre dans les cas que nous avons analysés que :

- Le ratio d'usagers résidents est assez stable d'un site à un autre à proximité des agglomérations.
- La clientèle de touristes en séjours l'est également en fonction des capacités d'hébergement de la zone de chalandise : le vélo est donc un élément du séjour mais il est difficile de déterminer quelle est sa part relative dans le choix de la destination.
- En revanche, la clientèle d'excursionnistes à la journée et de clientèle de court séjour, clientèles pour lesquelles l'impact du vélo est fort (cette clientèle vient en grande partie pour la voie), dépend de façon très importante de la qualité de la promotion et des services.

- L'impact d'une voie verte sur la pratique itinérante est par contre très difficile à modéliser. Nous utiliserons les enquêtes pour creuser cette question et évaluer les évolutions possibles dans ce domaine.

Le tableau suivant indique le résultat des analyses de chalandise en nombre d'habitants à moins de 5km et en terme d'équivalents lits à moins de 5km. Nous avons également ajouté pour mémoire le nombre de visiteurs annuels dans les sites localisés à moins de 5km des itinéraires.

On distingue assez clairement plusieurs types de zones comme le montrait déjà le diagnostic :

- **Des zones à très forte densité à proximité des agglomérations**, sur lesquelles le taux de fréquentation a toutes les chances d'être très élevé (population supérieure à 3000 habitants situés à moins de 5km de part et d'autre de l'itinéraire sur un km d'itinéraire).
- **Des secteurs hors agglomérations à forte densité** (1000 à 3000 habitants) parmi lesquels on trouve la vallée de la Loire en aval d'Orléans, les vallées du Cher en aval de Bourges, de l'Eure.
- **Des secteurs ruraux subissant l'influence de grandes agglomérations** autour des agglomérations de Tours, Bourges, Chartres, Orléans.
- **Des secteurs ruraux à faible densité** (moins de 500 habitants) où la fréquentation résident des voies vertes risque d'être plus limité.

Les différences de densité sur les tronçons sont considérables avec des écarts de 1 à 50 qui peuvent expliquer ensuite des écarts de fréquentation très importants. Les tronçons ont pourtant été découpés pour obtenir des unités minimales d'analyse d'une dizaine de kilomètres.

En ce qui concerne la densité d'hébergements touristiques marchands ou non marchands, les écarts sont également élevés avec des variations de 1 à 10.

Les écarts sont encore plus importants si l'on considère les entrées dans les sites touristiques. Cet indicateur reste néanmoins une variable limitative de la mesure de l'attractivité touristique d'un territoire, ne prenant pas en compte ses richesses naturelles et le patrimoine ne faisant pas l'objet d'entrées référencées.

1.3.4 L'analyse de la fréquentation itinérante

Autant la notion de zone de chalandise est pertinente pour les clientèles de résidents, d'excursionnistes et de touristes en séjour, autant **la fréquentation itinérante dépend surtout de l'attractivité du secteur et non de la distance d'accès**. L'analyse de la fréquentation itinérante ne permet pas de conclure à la pertinence de la notion de zone de chalandise pour ce type de clientèle : certains touristes sont prêts à venir de très loin sur certains grands sites itinérants comme la Provence, la Bourgogne ou le val de Loire qui accueillent une forte clientèle américaine. Cette conclusion est la même dans l'analyse de fréquentation du programme la Suisse à Vélo.

La notoriété du site est un élément déterminant dans la pratique itinérante : les plus grands sites sont connus par leurs vins (Bourgogne, Bordelais), par leur patrimoine historique (Châteaux de la Loire) ou par leurs peintres (Provence). La présence d'éléments forts d'attractivité et le niveau de notoriété sont des éléments déterminants pour une clientèle composée à 83% d'étrangers.

Paradoxalement, on trouve aussi, parmi la clientèle étrangère fidèle à la destination France (Néerlandais, Anglais, Allemands), **une demande de destinations originales** où la découverte en profondeur des richesses d'un territoire prime sur la notoriété : c'est le cas d'itinéraires en Haute-Saône, dans le Limousin, dans la vallée du Loir ou plus sportifs dans le Massif Central (Haute-Loire, Corrèze, Aubrac, Margeride...), le Vercors ou le Jura. Sur ces destinations, la fidélisation est cependant faible : les tours opérateurs qui programment ces itinéraires le font sur 3 ou 4 ans et souhaitent ensuite renouveler leur offre vis à vis d'une clientèle très fidèle à leurs produits.

Le mode d'organisation du voyage segmente fortement les caractéristiques des pratiquants. Entre itinérants individuels et itinérants passant par un tour opérateur, les différences sont importantes.

Pour évaluer la fréquentation itinérante, nous avons donc essentiellement utilisé :

- Les données issues des enquêtes menées en Suisse sur le schéma national sur la clientèle itinérante. Ces enquêtes ont permis de mettre à jour 4 niveaux de fréquentation itinérante sur les principaux itinéraires du Schéma National Suisse :

	Nb de passage de cyclistes itinérants par jour en saison	Evaluation annuelle de la fréquentation
Site à très haut potentiel	100 < 200	15.000
Site à fort potentiel	50 < 100	7.500
Site à potentiel modéré	20 < 50	3.000
Site à faible potentiel	< 20	1.500

Tableau 5 : Nombre de cyclistes itinérants observés sur le réseau Suisse par types de sites.

- Les données issues d'enquêtes françaises réalisées par nos soins à l'occasion de nos différentes études de fréquentations.
- Une analyse du potentiel touristique des itinéraires approché par le calcul du nombre de visiteurs par an dans des sites localisés à moins de 5km des itinéraires.
- Une appréciation qualitative.

Les données prévisionnelles sont établies par comparaison avec les résultats obtenus sur le réseau Suisse. La colonne « nombre d'itinérants par jour » représente la fréquentation observée lors de jour d'enquête sur un passage donnée. La fréquentation itinérante moyenne par jour pendant la saison est estimée à 1/100ème de la fréquentation annuelle. Le nombre de nuitées est calculé sur la base d'une randonnée journalière moyenne de 40km.

Fréquentation annuelle du tronçon en nuitées = fréquentation observée par jour en saison x 100 x longueur du tronçon en km / 40km moyen par jour.

Tableau 6 : Fréquentation prévisionnelle itinérante par jour et par an par tronçon d'itinéraire.

Itinéraire	Tronçon	longueur du tronçon en m.	nb d'itinérants jour	passages /an
Paris-Mont St Michel	1-Chartres-Gallardon par voie ferrée	39 940	50	4493
Paris-Mont St Michel	2-Esclimont-St Prest	32 960	50	3708
Paris-Mont St Michel	3-Traversée de Chartres St Prest-Luisant	15 152	50	1705
Vallée de l'Eure	4-Vallée de l'Eure de St Prest-Ivry	46 572	20	2096
Paris-Mont St Michel	5-Luisant / Condé-sur-Huisnes	48 973	50	5509
liaison Loir/Loire	6-Montoire / Villedômer	26 306	10	592
liaison Loir/Loire	7-Villedômer / Vouvray	20 483	10	461
Paris-Orléans	8-Malesherbes / Pithiviers	23 287	20	1048
Paris-Orléans	9-Pithiviers-canal d'Orléans	34 010	20	1530
Paris-Orléans	10-canal du Loing Dordives / Agglo Montargis	14 661	50	1649
Paris-Orléans	11-canal d'Orléans de Fay-aux-Loges à l'agglo de Montargis	58 113	50	6538
Paris-Orléans	12-canal d'Orléans de Fay-aux-Loges à Orléans	19 194	50	2159
Canal de Briare	13-canal de Briare traversée de l'agglomération de Montargis	8 399	30	567
Vallée du Loir	14-Thivars / Illiers / Bonneval / Chateaudun / Cloyes	71 327	20	3210
Vallée du Loir	15-Vallée du Loir en Loir-et-Cher	76 795	20	3456
Loire à vélo	16-Tours-Savonnières	11 011	120	2973
Vallée du Cher	17-Tours-Larçay	13 118	80	2361
Vallée du Cher	18-Larçay-Chenonceaux	21 294	80	3833
Vallée du Cher	19-Chenonceaux / St Aignan	18 387	80	3310
Canal de Berry	20-St Aignan-Mennetou	52 439	50	5899
Canal de Berry	21-Mennetou-Bourges	35 634	50	4009
Canal de Berry	22-Traversée de Bourges	13 477	50	1516
Canal de Berry	23-Bourges-Fontblisse	47 272	10	1064
Canal de Berry	24-Fontblisse-la Guerche	46 281	30	3124
Canal de Berry	25-La Guerche-Marseilles les Aubigny	16 256	30	1097
Canal de Berry	26-Fontblisse-St Amand-Ainay-le Viel	32 263	30	2178
Canal de Berry	27-Ainay le Viel / Allier	15 982	20	719
Traversée de la Sologne	28-canal de la Sauldre	36 771	20	1655
Traversée de la Sologne	29-Chambord-Lamotte Beuvron	49 382	20	2222
Vallée de l'Indre	30-Azay-le-Rideau / Loches	69 981	20	3149
Vallée de l'Indre	31-Loches-Chateauroux	67 986	10	1530
Vallée de l'Indre	32-Traversée de Chateauroux	8 327	10	187
Vallée de l'Indre	33-Ardentes-la Châtre	41 915	10	943
Vallée de la Creuse	34-Port de Piles-Tournon	49 201	30	3321
Vallée de la Creuse	35-Tournon-Argenton	57 300	30	3868
Vallée de la Creuse	36-Argenton-Crozant	35 652	20	1604
Loire à vélo	37-Cande-Chinon	10 472	100	2356
Vallée de la Vienne	38-Chinon-Port de Piles par AVF	37 378	20	1682
Vallée de la Vienne	39-Chinon-Port de Piles par la Manse et Ste Maure	49 201	30	3321
Ancienne voie ferrée Le Blanc-Chauvigny	40-Le Blanc / St Savin	14 502	20	653
Ancienne voie ferrée Chinon-86	41-Chinon / Loudun	9 642	20	434
Loire à vélo	42-Cande / Villandry	75 482	150	25475
Loire à vélo	43-Tours / Montlouis	15 077	120	4071
Loire à vélo	44-Montlouis / 41	27 251	120	7358
Loire à vélo	45-37 / Candé sur Beuvron	20 515	150	6924
Loire à vélo	46-Traversée de Blois de Candé à Vineuil	7 300	150	2464
Loire à vélo	47-Vineuil-Muides par Chambord	24 734	150	8348
Loire à vélo	48-Chambord / 45	8 020	120	2165
Loire à vélo	49-Blois Muides rive droite	19 030	50	2141
Loire à vélo	50-41 / Orléans	33 361	120	9007
Loire à vélo	51-Traversée d'Orléans de la Chapelle St Mesmin à Sandillon	16 950	120	4577
Loire à vélo	52-Sandillon / 18	90 597	80	16307
Loire à vélo	53-Loire à Vélo dans le Cher	92 144	50	10366

Itinéraire	Tronçon	longueur du tronçon en m.	nb d'itinérants jour	passages /an
Liaisons Gien Bourges	54-Argent / Gien	22 353	10	503
Liaisons Gien Bourges	55-Argent / Yvoy le Pré	30 845	10	694
Liaisons Gien Bourges	56-Yvoy le Pré / Bourges	30 049	10	676
Liaisons Sancerre Bourges	57-Sortie de Bourges-Villeménard	11 403	20	513
Liaisons Sancerre Bourges	58-Bourges-Veaugues	30 863	20	1389
Liaisons Sancerre Bourges	59-Veaugues-Sancerre	10 081	20	454
Liaisons Argenton Bourges	60-Sortie de Bourges-St Florent	13 154	10	296
Liaisons Argenton Bourges	61-Bourges-Ardentes	49 255	10	1108
Liaisons Argenton Bourges	62-Ardentes-Argenton	32 150	10	723
Liaisons Tours-Château la Vallière	63-Tours / Château-la-Vallière	43 122	10	970
Canal de Briare	64-Conflans-Briare	47 072	30	3177
AVF La Chatre-Aigurande	65-La Chatre-Aigurande	23 373	10	526
AVF La Chartre-Saumur	66-La Chartre-Saumur	16 467	10	371
AVF le Blanc-Montmorillon	67-le Blanc-Montmorillon	10 240	30	691
AVF Tournon-la Roche Posay	68-Tournon-la Roche Posay	12 904	20	581
AVF Esvres-le Grand Pressigny	69-Esvres-le Grand Pressigny	37 466	20	1686
Paris-Poitiers	70-Esvres-Ste Maure	18 210	20	819
Paris-Poitiers	71-Tours-Esvres	16 441	20	740
Liaison sud Berry	72-Ainay le Viel / Argenton	109 768	20	4940

1.4 L'analyse qualitative : Les paramètres de variation des taux de fréquentation

Les taux de fréquentation appliqués aux zones de chalands varient également selon un certain nombre de critères que nous avons cherché à approcher.

1.4.1 La prise en compte de critères qualitatifs dans l'analyse

La corrélation entre distance et fréquentation apparaît comme une donnée de base importante. De fait, aucun itinéraire ayant une faible zone de chalandise n'a une fréquentation très importante. On observe néanmoins des différences de fréquentation importantes d'un site à un autre :

- Différences de **volume de fréquentation** pouvant varier de 1 à 100 dans des contextes touristiques pas si éloignés comme l'île de Ré et le Finistère.
- Différences dans les **types de pratique** avec des voies vertes essentiellement utilisées par des résidents comme à Chambéry, des voies vertes en milieu rural ayant su développer une clientèle spécifique d'excursionnistes malgré une zone de chalandise faible en proximité immédiate, des régions à forte dominante itinérante comme la Loire ou la Provence et des voies vertes littorales connaissant des niveaux de fréquentation stupéfiants de touristes en séjour.

- Différences **d'impact économique** : avec des différences importantes de volume de fréquentation et de typologie de pratique, rien d'étonnant à ce que les différences d'impact économique soient sensibles avec des variations de dépense moyenne par jour de 1 à 20 entre la voie verte de Chambéry et les sites d'enquête du Vaucluse.

Au delà de la proximité de pôles de population et de la notion de bassin de chalandise, les critères qualitatifs d'un aménagement cyclable sont déterminants dans son attractivité.

Huit critères qualité ont été retenus à partir des observations formulées par les usagers interrogés lors des différentes enquêtes que nous avons menées pour des départements. Ils peuvent être classés en deux grandes catégories :

1. Des éléments dépendant de la qualité du site, indépendamment de la voie :
 - **La richesse touristique et patrimoniale** : patrimoine classé, lieux de visite mais aussi patrimoine vernaculaire qui fait la richesse du voyage à vélo : lavoirs, ponts, moulins...
 - **La qualité paysagère du site** : variété des séquences paysagères, ouverture/fermeture du paysage, présence sensible de l'eau, alternance de surplombs et de secteurs plus intimistes...
 - **La présence de zone de loisirs** : plages et lieux de baignade, points d'observation, aires de jeux pour les enfants...
2. Des éléments liés plus directement à l'aménagement (même si les deux derniers points peuvent également être travaillés spécifiquement) :
 - **La qualité technique de réalisation** : la part des voies en site propre est un critère absolument déterminant, le faible niveau de trafic (<500 véh/jour) sur les voies en site mixte, mais aussi la largeur adaptée (>=3m), la qualité de roulement du revêtement, la sécurisation des intersections...
 - La présence d'**aménagements connexes** bien adaptés : aires d'accueil, aires d'arrêt, services, points d'eau.
 - La **qualité de la connexion** de l'aménagement avec le milieu urbain (bonne irrigation du milieu urbain, signalisation de rabattement, sécurisation des entrées/sorties et son intégration dans un réseau plus vaste et cohérent.
 - La **pertinence des outils de promotion, éditions et événements**.

Pour chacun des tronçons et pour chaque critère, une notation sur 5 a été établie. Malgré une grille de notation permettant d'objectiver un certain nombre d'éléments, cette notation ne

peut échapper à une certaine subjectivité. L'objectif de cette analyse est avant tout de resserrer la marge d'erreur dans l'appréciation de la fréquentation potentielle et non d'établir une prévision de trafic.

En analysant les corrélations entre le taux de fréquentation par habitant et les notations des huit critères qualité des voies que nous avons étudiées, nous avons observé **que les corrélations diffèrent d'un segment d'utilisateur à un autre :**

Graphique 6 : Corrélation entre types d'utilisateurs et critères qualité des itinéraires

- **Les excursionnistes sont de façon générale les plus exigeants.** Les itinéraires s'adressant à ce segment de clientèle devront être irréprochables. La qualité des aménagements connexes et de la promotion, l'intégration de l'itinéraire dans un réseau de boucles, mais aussi la qualité technique de l'aménagement sont des critères déterminants. L'effet promotion, animation et la qualité des aménagements connexes, aires d'accueil, aires d'arrêt, points d'eau, services sont des éléments absolument déterminants : sans ces aménagements, sans services et sans promotion, inutile de vouloir toucher cette clientèle.

Le fort taux de corrélation avec la qualité des continuités, l'effet réseau sont des éléments qui montrent qu'un produit ne touche véritablement cette clientèle qu'à partir **d'un linéaire minimum de 30 à 40km**. Des faibles linéaires continus de 10 à 15km comme à Dijon, Chambéry ou dans le Var sont insuffisants pour attirer une clientèle d'excursionnistes.

La plus faible corrélation du nombre de pratiquants avec la taille de la zone de chalandise traduit le **caractère beaucoup plus déterminant de la qualité du site** que pour les clientèles résidentes ou touristiques en séjour.

La présence de sites de loisirs, de baignade, de jeux sont moins importants que la qualité intrinsèque de l'aménagement.

- A l'inverse, **la clientèle en séjour est certainement la moins exigeante.** La part du vélo dans le choix de la destination peut être un élément important et les aménagements cyclables des éléments importants de la qualité générale d'un site mais rarement premiers. Cette clientèle sera plus tolérante sur un revêtement plus rustique mais s'attachera plus à l'existence d'un véritable maillage de proximité, à la qualité paysagère de la voie et à la pertinence de la promotion et de l'animation de la voie. **Une voie verte n'est donc pas pour la clientèle touristique un simple ruban d'enrobé mais un**

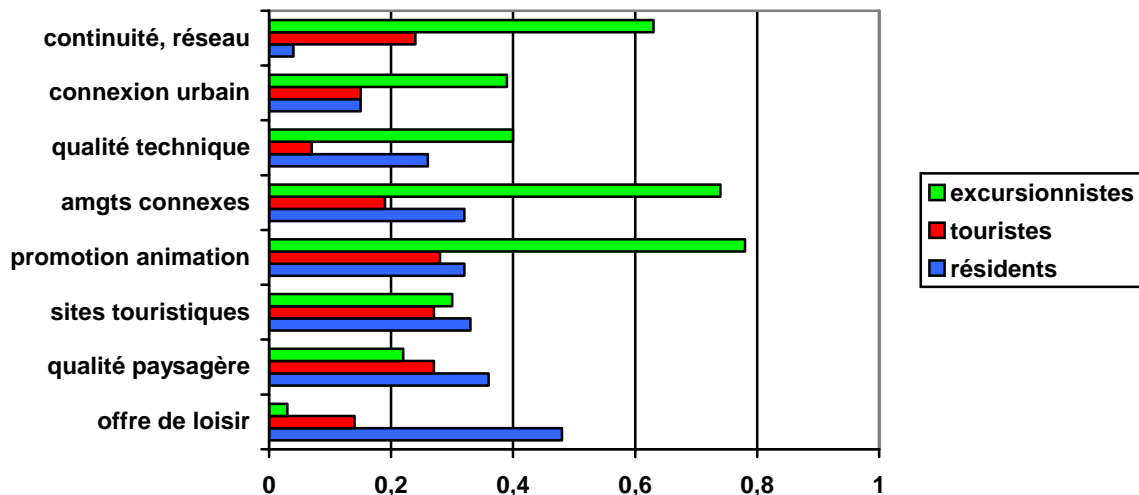
véritable produit constitué de plusieurs composantes indispensables à sa fréquentation.

Les scores décevants enregistrés dans certains sites pourtant exceptionnels pour la fréquentation résidente peuvent s'expliquer par quelques critères faibles : une promotion trop limitée sur le lac d'Annecy, un traitement paysager insuffisant à Chambéry et des aménagements connexes trop rares.

La qualité de la promotion et de l'animation sont, contrairement à la pratique des résidents, des critères essentiels pour la pratique touristique. La présence de sites touristiques montre également qu'il n'est pas possible de réussir des voies vertes n'importe où : en la matière, aménagement du territoire ne rime pas nécessairement avec développement touristique. Contrairement aux résidents, **l'effet réseau joue pleinement son rôle pour la clientèle touristique.**

- Pour la clientèle de résidents, notamment dans les secteurs périurbains, **l'itinéraire doit d'abord avoir une destination** et la desserte d'une zone de loisirs à moins de 10km des pôles urbains est un critère essentiel. La qualité paysagère et des aménagements connexes vient directement après.

Graphique 7 : Graphique de corrélation des critères qualité par type de cible.



Nous avons donc appliqué à chaque note une pondération propre à chacun des segments d'utilisateurs pour dégager un ratio de fréquentation pour 1000 habitants ou pour 1000 lits d'hébergement.

La courbe de fréquentation progresse avec un fort effet de seuil : en dessous d'un certain niveau de qualité globale, la fréquentation est faible. Passé ce seuil, la progression peut être rapide, ce qui peut expliquer des différences importantes de taux de fréquentation.

Pour la clientèle itinérante, la qualité patrimoniale des sites, la qualité paysagère, la notoriété et la qualité de la promotion et de l'accompagnement touristiques sont les points clés devant les éléments techniques. La tolérance à des sections plus rustiques (20 à 30%) est relativement bonne à partir du moment où la qualité des services (signalisation, hébergement, intermodalités, topo-guides, promotion...) est irréprochable. La clientèle française, plus familiale a une tolérance aux aménagements rustiques plutôt meilleure que la clientèle étrangère mais a une attente plus forte de sites propres que la clientèle étrangère plus attachée encore aux éléments patrimoniaux. La continuité est pour ces deux clientèles un élément indispensable. Les données recueillies étaient néanmoins insuffisantes pour établir de façon fine les taux de corrélation.

Tableau 7 : tableau page suivante, notation qualité et taux de fréquentation potentiel par tronçon.

	1-Connexion	2-Continuités	3-Espaces Loisirs	4-Patrimoine touristique	5-Qualité paysagère	6-Qualité technique	7-Amngts connexes	8-Promotion	Note résidents	Note touristes	Note excursionnist	Fréq /an /1000hab <5km	Fréq /an /1000lits <5km	Fréq /an /1Mhab <1h
<i>coef Résidents</i>	0,15	0,04	0,48	0,33	0,36	0,26	0,32	0,32	2,26			$y = 0,6637x + 4,6301$	$y = 0,1505x + 3,9182$	$y = 0,1473x + 9,9138$
<i>coef Touristes</i>	0,15	0,24	0,14	0,27	0,27	0,07	0,19	0,28	1,61					
<i>coef Excursionnistes</i>	0,39	0,63	0,03	0,3	0,22	0,4	0,74	0,78	3,49					
1-Chartres-Gallardon par voie ferrée	4	4	1	2	2	5	2	3	5,5	4,4	11,0	1 341	2 869	7 170
2-Esclimont-St Prest	4	4	1	2	3	1	2	3	4,8	4,3	9,6	316	2 803	679
3-Traversée de Chartres St Prest-Luisant	5	5	4	5	3	5	4	4	9,5	6,9	15,5	7 277	19 813	37 652
4-Vallée de l'Eure de St Prest-Ivry	4	4	4	4	4	2	2	3	7,6	5,6	10,9	4 414	11 441	6 695
5-Luisant / Condé-sur-Huisnes	4	4	2	2	3	1	2	3	5,3	4,5	9,6	1 039	3 733	679
6-Montoire / Villedômer	3	2	2	2	3	1	2	2	4,8	3,6	7,2	211	3 322	679
7-Villedômer / Vouvray	4	3	3	3	3	4	3	3	7,2	5,1	11,3	3 857	7 520	9 139
8-Malesherbes / Pithiviers	3	2	3	3	3	1	2	3	5,9	4,3	8,3	1 913	2 271	679
9-Pithiviers-canal d'Orléans	3	3	2	2	2	1	2	2	4,5	3,5	7,6	753	3 322	679
10-canal du Loing Dordives / Agglo Montargis	5	5	4	3	3	4	4	4	8,5	6,3	14,5	5 891	15 759	30 864
11-canal d'Orléans de Fay-aux-Loges à l'agglo de Montargis	4	5	3	2	3	3	4	4	7,3	5,7	13,3	4 053	11 573	23 260
12-canal d'Orléans de Fay-aux-Loges à Orléans	5	5	4	4	5	3	3	4	9,0	6,8	14,1	6 599	19 414	28 148
13-canal de Briare traversée de l'agglomération de Montargis	4	5	4	3	3	3	3	3	7,5	5,6	12,2	4 309	11 175	15 181
14-Thivars / Illiers / Bonneval / Chateaudun / Cloyes	3	3	2	3	3	1	2	2	5,1	4,1	8,1	768	1 075	679
15-Vallée du Loir en Loir-et-Cher	3	3	3	3	3	2	2	3	6,2	4,57	9,33	2 365	4 331	679

	1-Connexion	2-Continuités	3-Espaces Loisirs	4-Patrimoine touristique	5-Qualité paysagère	6-Qualité technique	7-Amngts connexes	8-Promotion	Note résidents	Note touristes note excursionnist e	Fréq /an /1000hab <5km	Fréq /an /1000lits <5km	Fréq /an /1Mhab <1h	
<i>coef Résidents</i>	0,15	0,04	0,48	0,33	0,36	0,26	0,32	0,32	2,26		$y = 0,6637x + 4,6301$	$y = 0,1505x + 3,9182$	$y = 0,1473x + 9,9138$	
<i>coef Touristes</i>	0,15	0,24	0,14	0,27	0,27	0,07	0,19	0,28	1,61					
<i>coef Excursionnistes</i>	0,39	0,63	0,03	0,3	0,22	0,4	0,74	0,78	3,49					
16-Tours-Savonnieres	5	5	2	4	3	4	3	4	7,59	6,09	13,96	4 460	14 431	27 469
17-Tours-Larçay	5	5	3	2	3	5	3	4	7,67	5,76	13,79	4 580	12 238	26 315
18-Larçay-Chenonceaux	5	5	3	5	3	4	3	4	8,4	6,5	14,29	5 680	17 155	29 709
19-Chenonceaux / St Aignan	5	5	3	4	3	4	3	3	7,75	5,95	13,21	4 701	13 500	22 377
20-St Aignan-Mennetou	4	4	3	4	3	4	3	3	7,56	5,56	12,19	4 414	10 909	15 453
21-Mennetou-Bourges	3	4	3	4	3	3	3	3	7,15	5,34	11,4	3 797	9 447	10 090
22-Traversée de Bourges	4	4	4	5	3	4	3	4	8,69	6,25	13,3	6 117	15 494	22 988
23-Bourges-Fontblisse	2	2	1	2	2	1	2	2	3,78	3,01	6,55	753	3 322	679
24-Fontblisse-la Guerche	4	4	3	2	2	2	2	3	5,7	4,42	9,83	1 612	3 334	679
25-La Guerche-Marseilles les Aubigny	4	3	3	3	3	2	3	3	6,67	4,91	10,46	3 074	6 590	3 708
26-Fontblisse-St Amand-Ainay-le Viel	4	4	2	3	3	2	2	2	5,59	4,54	9,54	1 446	4 132	679
27-Ainay le Viel / Allier	4	4	2	2	3	2	2	2	5,26	4,27	9,24	949	2 338	679
28-canal de la Sauldre	4	3	4	2	3	2	2	2	6,18	4,31	8,67	2 335	2 603	679
29-Chambord-Lamotte Beuvron	3	3	2	4	3	1	2	2	5,47	4,35	8,42	1 265	2 869	679
30-Azay-le-Rideau / Loches	3	2	3	4	3	1	1	1	5,27	3,78	6,3	964	3 322	679
31-Loches-Chateauroux	2	2	2	2	2	1	1	1	3,62	2,68	5,06	753	3 322	679
32-Traversée de Chateauroux	3	3	4	3	4	1	2	2	6,46	4,63	8,4	2 757	4 730	679
33-Ardentes-la Châtre	2	2	2	2	2	1	1	1	3,62	2,68	5,06	753	3 322	679
34-Port de Piles-Tournon	4	4	2	3	3	3	3	3	6,49	5,08	11,46	2 802	7 720	10 497
35-Tourmon-Argenton	4	4	3	3	3	3	3	3	6,97	5,22	11,49	3 526	8 650	10 701
36-Argenton-Crozant	2	2	2	3	3	1	2	2	4,95	3,69	7,1	482	3 322	679
37-Cande-Chinon	3	4	3	4	4	3	3	4	7,83	5,89	12,4	4 821	13 102	16 878
38-Chinon-Port de Piles par AVF	3	3	2	2	2	4	2	2	5,23	3,75	8,8	904	3 322	679
39-Chinon-Port de Piles par la Manse et Ste Maure	4	3	2	4	4	1	2	2	5,98	4,77	9,03	2 034	5 660	679
40-Le Blanc / St Savin	4	2	2	2	3	2	2	3	5,5	4,07	8,76	1 311	1 009	679
41-Chinon / Loudun	4	4	2	4	2	3	3	3	6,46	5,08	11,54	2 757	7 720	11 040
42-Cande / Villandry	5	4	2	5	5	3	4	5	8,98	7,06	15,19	6 554	20 876	35 819
43-Tours / Montlouis	4	4	4	4	4	3	4	5	9,1	6,65	14,34	6 735	18 151	30 049
44-Montlouis / 41	4	3	2	5	4	2	4	5	8,17	6,33	13,55	5 334	16 025	24 686
45-37 / Candé sur Beuvron	4	3	2	4	4	2	4	5	7,84	6,06	13,25	4 836	14 231	22 649
46-Traversée de Blois de Candé à Vineuil	4	4	3	5	4	3	4	5	8,95	6,78	14,61	6 509	19 015	31 882
47-Vineuil-Muides par Chambord	4	4	2	5	5	3	4	5	8,83	6,91	14,8	6 328	19 879	33 172
48-Chambord / 45	4	4	2	5	5	4	3	5	8,77	6,79	14,46	6 238	19 082	30 864
49-Blois Muides rive droite	4	4	4	4	5	3	2	3	8,18	5,98	11,52	5 349	13 700	10 904
50-41 / Orléans	4	3	2	4	4	2	3	3	6,88	5,31	10,95	3 390	9 248	7 035
51-Traversée d'Orléans de la Chapelle St Mesmin à Sandillon	5	5	5	4	5	4	4	5	10,39	7,52	16,01	8 678	23 932	41 386
52-Sandillon / 18	4	4	2	4	4	3	3	4	7,5	5,9	12,76	4 324	13 168	19 322
53-Loire à Vélo dans le Cher	4	4	2	3	3	4	3	4	7,07	5,43	12,64	3 676	10 045	18 508
54-Argent / Gien	2	3	2	3	2	1	2	2	4,63	3,66	7,51	753	3 322	679
55-Argent / Yvoy le Pré	2	3	2	2	3	1	2	2	4,66	3,66	7,43	45	3 322	679
56-Yvoy le Pré / Bourges	3	3	3	3	3	3	2	3	6,46	4,64	9,73	2 757	4 796	679
57-Sortie de Bourges-Villemenaud	3	3	2	2	2	2	2	3	5,03	3,89	8,78	603	3 322	679
58-Bourges-Veaugues	3	3	2	1	2	3	3	3	5,28	3,88	9,62	979	3 322	679
59-Veaugues-Sancerre	4	2	2	4	5	4	3	4	8,04	5,76	12,12	5 138	12 238	14 978
60-Sortie de Bourges-St Florent	2	3	2	2	2	3	3	3	5,46	4	9,53	1 250	544	679
61-Bourges-Ardentes	4	3	1	1	2	1	2	2	3,79	3,28	7,66	753	3 322	679
62-Ardentes-Argenton	2	3	2	3	4	1	2	2	5,35	4,2	7,95	1 085	1 872	679
63-Tours / Château-la Vallière	2	3	2	2	3	1	2	3	4,98	3,94	8,21	527	145	679
64-Conflans-Briare	4	4	3	3	3	3	3	3	6,97	5,22	11,49	3 526	8 650	10 701
65-La Chartre-Aigurande	3	2	2	2	2	4	4	3	6,15	4,17	10,43	2 290	1 673	3 504
66-La Chartre-Saumur	4	4	2	2	3	4	4	3	6,74	5,07	12,3	3 179	7 653	16 200
67-le Blanc-Montmorillon	4	2	2	2	2	3	3	3	5,72	4,06	9,68	1 642	942	679
68-Tourmon-la Roche Posay	4	2	2	2	3	3	3	3	6,08	4,33	9,9	2 185	2 736	679
69-Esvres-le Grand Pressigny	4	2	2	3	3	3	3	3	6,41	4,6	10,2	2 682	4 530	1 943
70-Esvres-Ste Maure	3	2	2	2	2	1	2	2	4,41	3,3	6,97	753	3 322	679
71-Tours-Esvres	3	3	2	2	3	1	2	2	4,81	3,81	7,82	2 271	3 322	679
72-Ainay le Viel / Argenton	2	3	2	3	3	1	2	3	5,31	4,21	8,51	1 024	1 939	679

1.4.2 L'introduction de variables socio-démographiques

La fréquentation des véloroutes et voies vertes est socialement marquée et les caractéristiques personnelles des individus influencent fortement les niveaux de fréquentation.

Les enquêtes ont clairement montré une différence importante selon :

- La catégorie professionnelle avec une très nette sur-représentation des cadres supérieurs et professions libérales, puis des employés et une nette sous-représentation des ouvriers.
- Le sexe joue également de façon importante avec une représentation nettement plus forte des femmes sur les voies vertes.
- L'âge est également un critère important avec une représentation forte des enfants, des jeunes retraités et une faible représentation des jeunes (14<25) et des plus âgés (+65).

A une échelle régionale, nous n'avons pas tenu compte de ces données dans les calculs. Elles auraient sans doute pour effet d'augmenter plus encore les taux de fréquentation autour des zones agglomérées et de les diminuer en milieu rural.

1.4.3 Les coefficients liés à la taille des communes de la zone de chalandise

Le taux de fréquentation d'une véloroute ou voie verte par an et par habitant est inversement proportionnel à la taille de la zone de chalandise, ce qui n'a rien d'étonnant :

- Dans les grandes villes, l'accès aux voies vertes est rendu difficile par des conditions de circulation peu sécurisantes pour les cyclistes.
- L'espace disponible est faible et le **taux d'équipement en vélos des ménages est généralement plus bas** même si les pratiques de loisirs comme la randonnée sont pourtant généralement plus le fait des urbains que des ruraux.

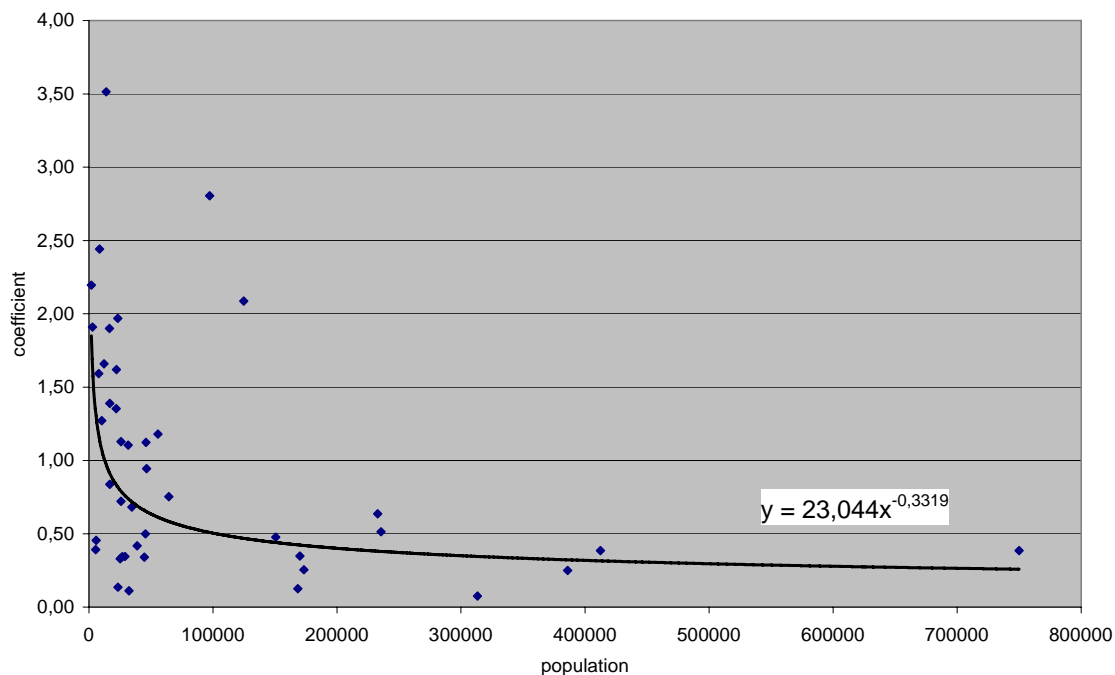
Les **conditions difficiles de sécurité** pour accéder à l'aménagement sont sans doute une explication majeure du phénomène.

Dans les villes petites ou moyennes en revanche,

- Les conditions de sécurité facilitent grandement l'accès à la voie verte.
- La place disponible, plus importante en habitat pavillonnaire ou rural, permet plus facilement le stationnement des vélos.

Pour une question de simplicité de calcul, nous n'avons pas tenu compte de ce critère dans notre analyse.

Graphique 8 : coefficient de fréquentation d'un aménagement (en déplacement par an et par habitant) en fonction de la taille de la zone de chalandise (source compilation enquêtes Altermodal 1998-2002)



1.4.4 L'impact des conditions météorologiques

Les conditions météorologiques influent de façon considérable sur le niveau de pratique comme nous l'avons noté sur les enregistrements annuels réalisés à Chambéry.

- La fréquentation croît de façon linéaire avec le **taux d'ensoleillement**. C'est la variable qui corrèle le plus les niveaux de fréquentation.
- Elle décroît de façon exponentielle avec la **pluviométrie** (corrélation plus forte avec la durée de précipitation qu'avec le volume de précipitation).
- Le lien avec la **température** est également très sensible avec une courbe en cloche montrant une forte augmentation jusqu'à un optimum de 20-25°, puis une diminution de la fréquentation quand le thermomètre monte au delà de 25°.
- Nous n'avons pas établi de lien entre la **vitesse du vent** et la fréquentation sur les sites que nous avons analysés.

Si nous avons identifié des facteurs météorologiques pris isolément, nous n'avons pas encore établi de lien entre les différents paramètres. De plus, si nos données météorologiques sont très complètes sur les sites analysés, nous n'avons pas non plus

réalisé suffisamment d'observations longues sur des localisations différentes en France pour pouvoir établir de ratios pertinents à l'échelle française.

1.4.5 La prise en compte des différences de pratique par mode d'hébergement

Pour tenir compte du fait que le taux de pratique du vélo diffère d'un mode d'hébergement à un autre, nous avons comparé le mode d'hébergement de l'ensemble des cyclistes interrogés au cours de nos enquêtes à la composition du parc français d'hébergement touristique (données INSEE inventaire communal 1997). Nous en avons tiré un coefficient de correction qui permet de corriger les taux de fréquentation selon les modes d'hébergement de chacune des communes.

Ainsi, le taux de pratique du vélo est plutôt plus faible dans l'hébergement non marchand. Il est nettement plus élevé en camping et surtout dans les hébergements familiaux de type village de vacances et hébergements de groupe (Autres).

	Répartition du parc en France (1)	Répartition des usagers des VVV (2)	Coefficient = (2) / (1)
Hôtel	6,5%	6,3%	0,97
Location/gîte	9,2%	11,0%	1,19
Camping	22,3%	32,0%	1,43
Autres	3,7%	8,7%	2,35
Non marchand	58,2%	42,0%	0,72

Tableau 8 : coefficient de pratique du vélo par mode d'hébergement.

1.4.6 L'impact spécifique de la véloroute voie verte

L'impact économique des voies vertes n'est pas la somme des dépenses réalisées par les usagers interrogés sur la voie. Un certain nombre d'usagers seraient sans doute venus même sans la voie verte, qui n'est qu'une des composantes du choix de la destination. Nous avons tenté par enquête de déterminer le poids spécifique de la voie verte pour les excursionnistes et les touristes en séjours.

La réponse était graduée selon 4 modalités possibles. Nous avons affecté un coefficient de pondération à chacune des réponses considérant que :

- L'impact est de 0.9 quand l'utilisateur déclare qu'il est venu pour la voie verte.

- Un coefficient de 0.2 quand la voie verte est un plus dans le choix de la destination. Nous considérons donc que la voie verte est pour 20% dans le choix.
- Un coefficient de 0.05 quand l'utilisateur déclare que la véloroute-voie verte est un élément de peu d'importance.

Nous calculons ainsi un coefficient d'impact de la véloroute-voie verte pour chacune des deux catégories où le coefficient C est :

$$C = \sum t_i \times k_i$$

où la variable i représente chacune des modalités de réponse

t = proportion de touristes ayant répondu à la modalité i

k = coefficient de pondération de la modalité i

Tableau 9 : Coefficients d'impact de la véloroute-voie verte par type d'utilisateur.

	Touristes en séjour	Excursionnistes	TOTAL	coefficient de pondération
Non- réponse	27,7%	46,2%	36,0%	
Je suis venu pour la voie verte et la pratique du vélo	12,8%	41,0%	25,6%	0,9
La voie verte est un plus dans le choix de ma destination	36,2%	10,3%	24,4%	0,2
La voie verte m'a incité à rester un ou deux jours de plus	0,0%	0,0%	0,0%	0,15
La voie verte est un élément de peu d'importance dans le choix de ma destination	23,4%	2,6%	14,0%	0,05
TOTAL	100,0%	100,0%	100,0%	
Impact réel de la véloroute voie verte	19,9%	39,1%		

Exemple pour les touristes en séjour : $19.9\% = 12.8\% \times 0.9 + 36.2\% \times 0.2 + 23.4\% \times 0.05$

Ainsi, l'impact économique réel de la véloroute-voie verte représente pour les touristes 20% du total des dépenses réalisées par les touristes à vélo interrogés.

1.4.7 Lien entre fréquentation et nombre de personnes

Les taux de fréquentation des voies vertes obtenus dans l'analyse sont exprimés en nombre de passages enregistrés dans les comptages manuels ou automatiques.

Il faut donc ramener ce chiffre en nombre de personnes.

Pour ce faire, nous avons demandé sur les véloroutes-voies vertes par enquête aux usagers quel était le mode d'utilisation de la véloroute-voie verte :

- Un aller et retour sur la voie verte : une personne correspond donc à deux enregistrements.
- Une boucle avec une utilisation partielle de la véloroute-voie verte : une personne correspond à un enregistrement.
- Une utilisation de la véloroute-voie verte sans retour au point de départ à vélo : une personne correspond à un enregistrement.

Tableau 10 : Mode d'usage des véloroutes et voies vertes par catégories d'usagers.

	(1) je fais un aller/retour sur la VVV	(2) je fais une boucle et emprunte la VVV que sur une section	(3) j'emprunte la VVV mais ne reviens pas à mon point de départ	coefficient à appliquer = col1x50% + col2+ col3
résidents	54%	44%	2%	73%
excursionnistes	66%	12%	22%	67%
itinérants	20%	25%	55%	90%
touristes	67%	15%	17%	66%

Les excursionnistes et les touristes utilisent plus que les autres la véloroute-voie verte en aller et retour par le même itinéraire, le coefficient appliqué est de ce fait de deux tiers. En revanche, les cyclistes itinérants ne passent généralement qu'une seule fois au même endroit.

1.5 La détermination d'hypothèses de dépenses par jour et par segment de clientèle

Une fois déterminée la fréquentation par segments d'usagers, restent à établir les dépenses moyennes par jour et par personne.

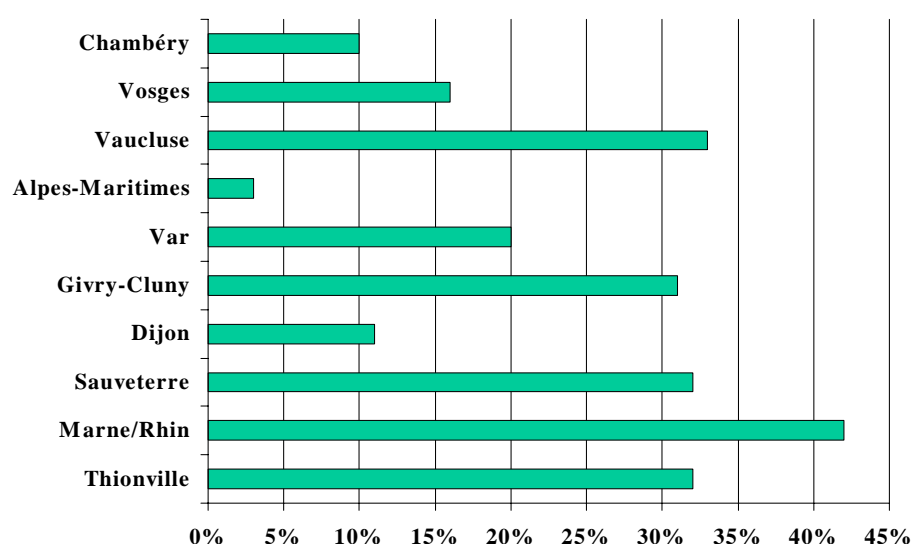
Pour ce faire, nous avons compilé les données disponibles sur les différentes enquêtes réalisées sur ce thème lors des quatre dernières années.

Nous avons analysé plusieurs éléments :

- Le taux de personnes ayant dépensé ;
- Les dépenses moyennes par jour et par personne ;
- La typologie des dépenses effectuées.

En moyenne, seulement un usager sur quatre a consommé quelque chose à l'occasion de sa sortie, que la dépense ait été faite le long de la voie verte ou en dehors.

La dépense la plus courante est la restauration (33% des usagers), loin devant l'hébergement (6%), les visites de site (5%), les achats divers et la location (3%).



Graphique 9 : taux des personnes ayant dépensé

Les variations sont très importantes d'une voie verte à une autre puisque 42% des usagers consomment quelque chose sur la voie verte de Givry-Cluny et seulement 11% sur la voie

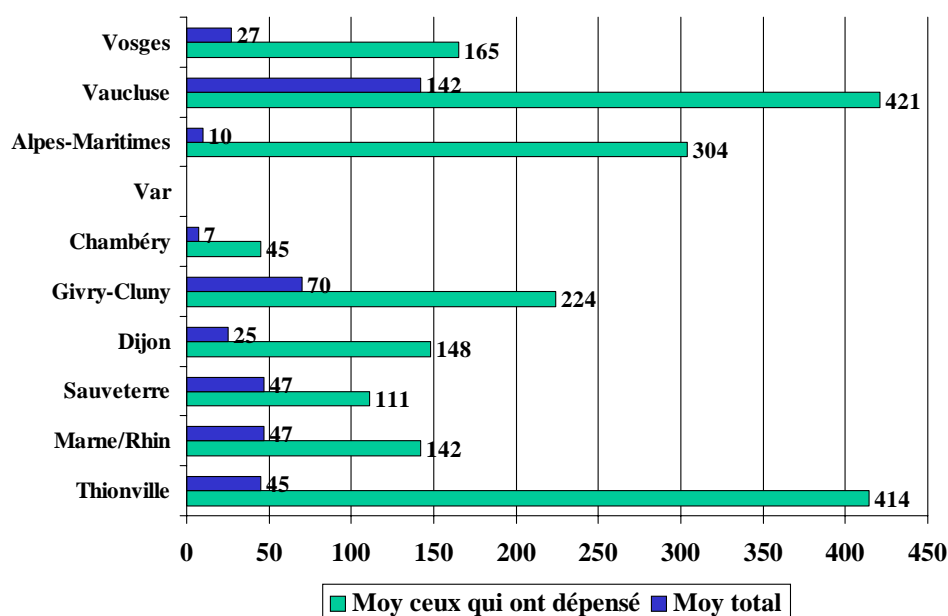
verte de Dijon où la pratique est beaucoup plus locale. Sur la voie verte de Chambéry ce taux était encore plus faible avec moins de 10% de personnes ayant dépensé.

Ce tableau illustre deux enseignements :

- L'impact économique dépend très largement de la qualité de l'offre de service et de restauration à proximité immédiate de la voie : c'est un truisme mais les cyclistes ne consomment que s'ils ont l'occasion de dépenser.
- La clientèle résidente et d'excursion à la journée n'est surtout pas à négliger compte tenu du levier de fréquentation très important qu'elle représente.

Si le taux de personnes ayant dépensé varie de façon importante, **les niveaux de dépense moyens sont aussi variables** : la moyenne de ceux qui ont dépensé varie de plus de 60€ dans le Vaucluse ou à Thionville (effectif cependant faible), à seulement 7€ à Chambéry, compte tenu notamment du poids très important que les résidents représentent.

Ce dernier exemple montre qu'une voie verte peut avoir une fréquentation très élevée mais un impact économique faible.



Graphique 10 :
moyenne des
dépenses par site
d'enquête en FF/j

A l'inverse, des départements faiblement équipés comme les Alpes-Maritimes ou le Vaucluse, peuvent avoir des niveaux de dépense, par personne ayant consommé, tout à fait intéressants.

Les analyses détaillées montrent également une forte dispersion des résultats par personne : certains touristes dépensent peu en privilégiant pique-nique et camping quand d'autres cyclistes ne voyagent en utilisant que des relais châteaux et des restaurants gastronomiques avec des dépenses qui peuvent être supérieures à 300€/j.

Les écarts enregistrés sur les clientèles d'excursionnistes et d'itinérants sont modérés avec un écart type représentant un tiers de la moyenne environ.

En revanche, les écarts sont considérables pour les résidents avec un niveau de dépense extrêmement faible sur certaines voies péri-urbaines comme Chambéry ou Dijon et très élevé ailleurs. Ces écarts sont plus imputables à un nombre faible de personnes ayant dépensé qu'à un niveau de dépense faible des personnes ayant dépensé.

Autant nous sommes très circonspects sur le niveau de dépense moyen des résidents et avons préféré prendre un chiffre plus bas que les moyennes enregistrées, autant nous pensons que les dépenses des excursionnistes peuvent être nettement plus élevées à l'instar de la voie verte Givry-Cluny.

Quant aux touristes en séjours, nous avons utilisé les données nationales des niveaux de dépense moyens des populations touristiques (hors tourisme d'affaires) par mode d'hébergement (données CRT 1997).

Nous avons rassemblé dans le tableau suivant les compilations de données de dépense par jour recueillies sur différents sites français et étrangers :

	dépenses moyennes/jour en €
Hôtel	88
Location, gîte, ch d'hôte	39
Camping	26
Autres	46
Non Marchand	22

Tableau 11 : Dépenses par jour et par type d'utilisateur sur différentes véloroutes voies vertes françaises et étrangères.

Pays	véloroute	type de voie	Dépense par jour en €		itinérant
			local	excursion	
Allemagne	Münsterland	mixte		16	
Autriche	Danube	voie verte			67
NL	LF1	voie verte			63
Québec	La route verte	voie verte	6	14	30
SUISSE	schéma nation	mixte		12	91
France	Loire à vélo	sur route	4	9	57
France	Chambéry	voie verte	0		62
France	Dijon	voie verte	1	5	36
France	Givry-Cluny	voie verte	4	14	86
France	Thionville	voie verte	6	9	
France	Canal Marne/	voie verte	7	8	27
France	Bordeaux	voie verte	4	8	76
NL	LF2	mixte		7	
UK	Peak District	voie verte		11	
UK	Tarka Trail	voie verte			49
USA	Heritage trail	voie verte		8	
USA	Lafayette Trail	voie verte	4		
USA	South Carolin	voie verte			57
USA	St Marks Trail	voie verte		10	
USA	Vermont	voie verte			54
Moyennes			4	9	57
Ecart types			2	3	20
Ecart type / Moyenne			58%	36%	34%
Moyennes France			4	10	58
Données retenues			15	80	58

Tableau 12 : Dépenses moyennes des touristes /j et /personne.

1.6 Synthèse des résultats par tronçon d'itinéraire

Les tableaux suivants viennent rassembler par tronçon d'itinéraire et par type d'usager les données de synthèse :

1.6.1 Données quantitatives de synthèse

1. Les critères qualité retenus pour chacun des tronçons.
2. Les éléments sur les zones de chalandise globaux et ramenés au kilomètre d'itinéraire.
3. Les fréquentations attendues par types d'usagers :
 - Les résidents,
 - Les excursionnistes,
 - Les touristes en séjour,
 - Les itinérants.
4. Les retombées économiques attendues au global et ramenées au kilomètre. Ces dernières données sont un élément clé pour ajuster le type d'aménagement à son potentiel de fréquentation.

1.6.2 Descriptif des itinéraires par tronçons

Dans les pages suivantes figurent les descriptifs détaillés par tronçons d'itinéraires décrivant :

L'inscription du tronçon dans le schéma national ou régional. Certains tronçons peuvent ainsi faire partir d'un itinéraire régional comme d'un itinéraire national.

- Les principaux sites et pôles générateurs desservis : agglomérations, sites touristiques, sites naturels.
- L'accès ferroviaire du tronçon déterminant en bonne partie son accessibilité.
- Les solutions d'itinéraires retenues ou évoquées à partir d'un travail de reconnaissance terrain, de compilation des études précédentes et des données transmises par les différents partenaires institutionnels ou associatifs. Une carte au 1/100.000^e vient compléter cet inventaire et permet de visualiser les différents tronçons.

- Les atouts principaux du tronçon : fréquentation, retombées, paysage...
- Les principales faiblesses du tronçon.
- Les maîtres d'ouvrages potentiels des itinéraires déclarés ou non.
- Le niveau de priorité tel qu'il ressort de l'analyse de potentiel.
- Le niveau d'avancement du tronçon depuis de simples propositions de tracés non validés par les collectivités, les études de faisabilités, les études de maîtrise d'œuvre, jusqu'aux sections réalisées.
- Une synthèse par tronçon proposant des orientations pour chacune des sections.

1.6.3 Principales orientations possibles

Les résultats par tronçon apparaissent très contrastés et permettent de dégager des groupes de tronçons assez homogènes et différenciés.

- **1- La Loire à Vélo en aval d'Orléans** apparaît comme une entité et une priorité très claire : une fréquentation potentielle très importante, notamment à proximité des agglomérations, un impact économique élevé et justifiant des investissements lourds. A la Loire à Vélo peut se rattacher **la vallée du Cher de Tours à Chenonceau et St Aignan**. Un traitement a minima de ces itinéraires limiterait sans doute de façon importante l'impact potentiel.
- **2- La presque totalité des traversées d'agglomération et des itinéraires péri-urbains** (dans un rayon d'une quinzaine de kilomètres) ont également un potentiel de fréquentation élevé et devraient être traités avec soin : Chartres, Bourges, Orléans, Blois, Tours, Montargis et Châteauroux.

Dans tous ces premiers cas, la fréquentation et l'impact économique potentiels sont forts (impact annuel estimé supérieur à 50k€/km justifiant des investissements importants, fréquentation supérieure à 100.000 usagers/an) et les tronçons d'itinéraires doivent être traités avec le plus grand soin.

D'autres itinéraires en site propre situés dans des secteurs ruraux à plus forte densité de population ou bénéficiant d'un intérêt touristique marqué peuvent avoir un potentiel de fréquentation important (40 à 100.000 usagers/an, un impact économique de 20 à 50k€/km) justifiant des investissements non négligeables, même si c'est dans une mesure moindre :

- **3- Des sections d'itinéraires en site propres situés en milieu rural ayant une densité moyenne forte entre des pôles importants ou en continuité de ceux-ci :** Loire à Vélo en amont d'Orléans, canal d'Orléans, de la vallée Loing à l'agglomération Orléanaise, canal de Berry en aval de Bourges. Les traitements techniques peuvent être plus différenciés avec des techniques de revêtement moins coûteuses mais restant de qualité.

Certains secteurs ont un potentiel moins élevé mais présentent des caractéristiques différentes :

- **4- Des itinéraires de vallée sur route** ne bénéficiant pas d'opportunités de sites propres mais présentant un impact potentiel intéressant même sur route : la vallée de l'Eure et l'itinéraire Paris-Mt-St Michel, dans une moindre mesure la vallée du Loir et la vallée de l'Indre aval. Sur ces itinéraires, des traitements plus lourds que du simple jalonnement de type « zone 50 » et « zone 30 » en agglomération peuvent être entrepris.
- **5- Des voies vertes bénéficiant de zones de chalandses plus limitées** (20 à 40.000 usagers/an et des retombées de 10 à 20k€/km) mais potentiellement structurantes pour les territoires traversés : Argenton-Tournon, Sancerre-Veaugue, canal de Briare au sud de Montargis. Des traitements de revêtement plus rustiques en stabilisé renforcé peuvent être envisagés et permettraient d'assurer rapidement des continuités à moindre frais.
- **6- Certaines voies en site propre** présentent l'intérêt d'offrir des **continuités longue distance** mais dans un contexte de **faible fréquentation où des investissements lourds ne peuvent se justifier** (fréquentation potentielle <20.000 usagers, retombées <10k€/km) : sud canal du Berry, anciennes voies ferrées Bourges / Argenton, canal de la Sauldre... Dans ces cas **un traitement stabilisé peu coûteux peut permettre d'assurer un cheminement rustique, de maintenir une continuité et de jouer localement un rôle multi-randonnées correspondant bien à des contextes où la demande est moindre.**

1.6.4 Résultats par itinéraires

Le découpage des itinéraires a été fait tronçon par tronçon. La compilation de ces différents tronçons en ensemble d'itinéraires homogènes permet de donner des indications sur les fréquentations potentielles. Sur les secteurs comportant plusieurs voies vertes, les compilations à 5km peuvent comporter des doubles comptes aux « jointures » des zones de chalandses de deux tronçons. Nous avons donc limité volontairement les zones de

chalandises dans ces secteurs afin qu'elles ne se recoupent pas, ce qui n'est sans doute pas tout à fait exact dans l'appréciation de la fréquentation.

Ceci-dit le tableau permet de dégager les grandes masses de la fréquentation et de l'impact des projets :

Itinéraire	Zone de chalandise				Fréquentation potentielle en mille/an							Retombées		distance en km
	population <5km en milliers	hébergement <5km en milliers	nb de visiteurs/an sur sites <5km en milliers	population /km itinéraire	hébergement /km itinéraire	résidents	excursionnistes	touristes	itinérants	fréquentation totale attendue	fréquentation annuelle /15km	retombées en k€	retombées en k€/km	
La Loire à Vélo aval Orléans	348	49	5549	1,7	0,2	1294	365	903	62	2624	189	11404	55	208
La Loire à Vélo amont Orléans	124	36	148	0,7	0,2	281	51	413	27	772	63	3771	21	183
Le Cher	111	19	1345	2,1	0,4	350	120	281	10	760	216	2784	53	53
Le Canal de Berry aval de Bourges	119	18	1314	1,2	0,2	381	74	188	11	654	97	2360	23	102
Le Canal de Berry amont de Bourges	48	13	938	0,3	0,1	79	6	44	8	137	13	795	5	158
La vallée de l'Indre	175	21	590	0,9	0,1	103	3	72	6	184	15	871	5	188
La vallée du Loir	90	25	135	0,6	0,2	85	2	69	7	162	16	789	5	148
Paris-Orléans par le Loing	144	22	223	1,6	0,2	495	237	291	10	1034	169	3461	38	92
Paris-Orléans par Pithiviers	33	9	93	0,6	0,2	28	4	25	3	59	15	300	5	57
Paris-Toulouse par Sancerre-Bourges	137	23	1810	0,7	0,1	263	104	141	8	517	38	1833	9	202
La véloroute du Sud Berry	80	30	300	0,3	0,1	119	17	120	14	271	17	1562	6	246
Itinéraire trans-sologne	26	14	846	0,2	0,1	33	3	43	4	83	12	482	4	109
Paris-Mt St Michel	142	13	2578	1,6	0,1	344	128	89	11	572	97	2166	25	88
Vallée de l'Eure	80	11	54	1,7	0,2	184	24	107	2	317	102	893	19	47

Tableau 13 : Tableau de synthèse des principales données de zone de chalandise, de fréquentation et de retombées par axe. En vert les valeurs très fortes, en jaune les valeurs fortes.

- En tête, la Loire à Vélo se distingue nettement, comme le Cher aval en terme de retombées économiques au km.
- L'itinéraire de liaison Paris-Orléans par le canal du Loing et le canal d'Orléans bénéficie également d'un potentiel important, de même que le canal de Berry en aval de Bourges.
- La vallée de l'Eure, bien qu'étant un itinéraire sur route bénéficie d'un potentiel non négligeable.
- Parmi les grands itinéraires, la véloroute Paris – Mont-St-Michel fait partie des priorités, avec notamment la traversée de Chartres en voie verte.
- Les autres itinéraires ont des retombées prévisionnelles plus modestes ne justifiant pas forcément d'aménagements très lourds mais pouvant être traités de façon plus rustique ou en valorisant le réseau de petites routes à faible circulation.

A titre de comparaison, les 3.000km d'itinéraires de la Suisse à vélo génèrent annuellement un CA de 80M€ dont 340.000 nuitées itinérantes pour 120.000 cyclistes longue distance, 3.3M de déplacements d'excursionnistes et touristes en séjour.

1.7 Conclusion et principaux enseignements de l'analyse

1.7.1 Premières conclusions de l'analyse

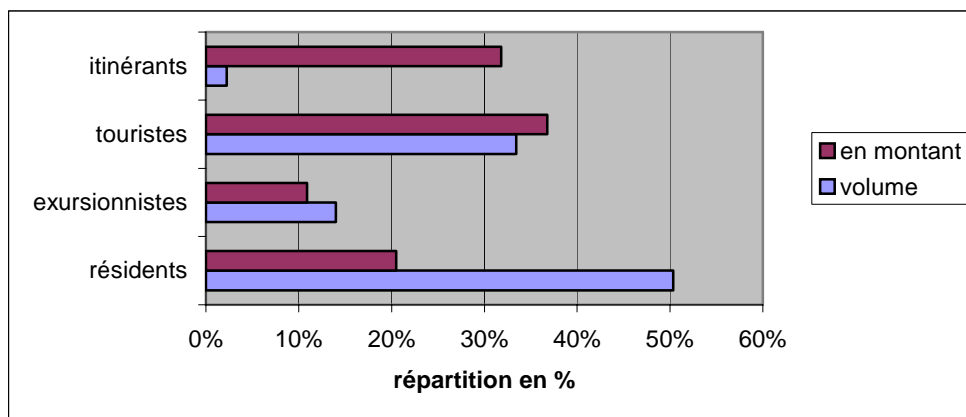
L'objectif de la compilation des itinéraires n'est pas de donner une vision globale du marché, de la fréquentation et des retombées totales, difficilement évaluables mais de mesurer l'intérêt relatif de tronçons les uns par rapport aux autres.

Le tableau suivant a cependant l'intérêt de montrer les grandes masses de pratiquants et la répartition des retombées par types de clientèle.

L'essentiel de la fréquentation attendue devrait donc dépendre de la fréquentation résidente, puis des touristes, notamment sur la partie la plus dense en hébergement des itinéraires (Loire, Touraine et vallée du Cher). En montant, les itinérants représentent un potentiel limité en volume mais un impact économique tout à fait important. La part de la pratique vélo des touristes en séjours et le poids relatif des aménagements dans le choix de la destination représentent des enjeux économiques très importants. C'est tout l'intérêt de démarches comme celle du Pays des Châteaux de bien articuler une offre de proximité aux grands axes. Les quatre composantes, résidents et excursionnistes, touristes en séjours et itinérants, sont donc bien à travailler de front par l'ensemble des acteurs.

Graphique 11 : Répartition de la fréquentation en volume et de l'impact économique en montant par segment

	résidents	excursionnistes	touristes	itinérants	TOTAL
fréquentation	4 894 923	1 360 592	3 250 914	217 789	9 724 218
en K€	8 159	4 335	14 640	12 666	39 799
volume	50%	14%	33%	2,2%	100%
en montant	20%	11%	37%	32%	100%



1.7.2 Synthèse et limites de la méthode de travail

L'analyse économique que nous avons présentée est le fruit d'un travail très important, ces quatre dernières années, de recherche méthodologique et de collecte de données de fréquentation.

Toutes les variables identifiées n'ont cependant pas le même niveau de fiabilité par segment de clientèle. Le tableau suivant résume les niveaux de fiabilité des données :

	<i>Résidents</i>	<i>Excursionnistes</i>	<i>Touristes</i>	<i>Itinérants</i>
<i>Taux de fréquentation</i>	+++	++	+++	++
<i>Zone de chalandise</i>	+++	+	+++	
<i>Dépenses/jour/pers.</i>	+	++	+++	+++
<i>Saisonnalité de pratique</i>	+++	++	++	+
<i>Critères qualité</i>	+++	+++	+++	++
<i>Paramètres de variation</i>	+++	++	+	+

- Pour les **résidents**, les analyses de fréquentation que nous avons réalisées ont un bon niveau de fiabilité, tant pour les taux, l'analyse des zones de chalandises que le contrôle des paramètres de variation. Les échantillons utilisés sont importants et variés. Le point faible tient surtout à la très forte variation des niveaux de dépense entre sites, due notamment à une offre très différenciée d'un site à un autre. Cet élément souligne l'intérêt de développer une offre adaptée à proximité immédiate des véloroutes.
- En ce qui concerne les **excursionnistes**, les données ont un bon niveau de fiabilité, quoique les échantillons utilisés soient plus faibles que pour les résidents. Les niveaux de dépenses moyens sont cependant plus homogènes. Le point faible reste l'analyse de la zone de chalandise. Les données existent pour mettre en œuvre le modèle gravitaire mais la qualité des données géographiques de calcul s'est avérée insuffisante pour obtenir un calcul plus précis. L'achat d'une base géographique nationale homogène aurait été nécessaire. L'application du modèle de distribution spatiale permettant la prise en compte de la concurrence entre sites et l'élimination de doubles comptes est encore difficile à réaliser compte tenu d'une méconnaissance des effets de cette concurrence.
- Les données concernant la **population touristique** ont un bon niveau de fiabilité tant en ce qui concerne les taux de fréquentation, les zones de chalandise et les niveaux de dépense par personne. Si le lien entre les capacités en lits et la fréquentation est assez clairement établi, le point faible reste l'identification de l'impact spécifique de la véloroute-voie verte sur la pratique et son poids dans le choix de la destination. La réponse à cette question porte sur un échantillon relativement réduit.

- L'impact de la **clientèle itinérante** est nettement plus difficile à établir. Les échantillons sont relativement réduits, la notion de zone de chalandise est nettement moins pertinente et les critères de qualité plus difficile à formaliser. De plus, s'il existe différents exemples étrangers, il n'y a pas encore de référence française en la matière faute d'itinéraires longue distance réalisés. L'impact économique spécifique de la véloroute et le niveau de dépense élevé de cette clientèle en font néanmoins une cible très importante. Les données les plus fiables dans cette analyse sont issues du modèle d'analyse des retombées économiques de la Suisse à Vélo.

1.7.3 Les enseignements de l'analyse

Au delà des résultats globaux d'impact économique, cette analyse permet de fixer un certain nombre d'enjeux pour optimiser les retombées de l'aménagement :

- La **clientèle résidente et régionale** aura sans doute un impact économique très important compte tenu de son poids très élevé dans la fréquentation totale. L'aménagement doit leur être tout autant destiné qu'à la population touristique.
- La qualité de la **connexion au milieu urbain**, la capacité de la véloroute à drainer le potentiel de population de la zone de chalandise et l'offre de services (restauration notamment mais aussi zones de loisirs) à proximité immédiate de la véloroute seront des éléments déterminants dans la réussite du projet à proximité des agglomérations. Une excellente connexion aux réseaux urbains est un enjeu fort.
- A cet égard, le poids important des principales agglomérations (Tours et Orléans) dans le calcul global montre clairement les enjeux de l'itinéraire dans la **traversée des villes**. La qualité de ces traversées, la qualité du réseau urbain d'aménagements cyclables de rabattement, la qualité paysagère du traitement de la voie seront des éléments déterminants pour le projet.
- Dans la partie la plus touristique de l'itinéraire, les capacités d'hébergement très importantes le long de la Loire pèsent de façon cruciale sur les retombées potentielles du projet. La qualité de réponse de l'itinéraire par rapport aux problématiques de déplacement des touristes en séjours et **le bon maillage autour des axes principaux** seront des éléments déterminants (La qualité de la connexion de l'itinéraire aux pôles d'hébergement, sa qualité paysagère et l'offre de services associés).
- En matière d'excursion à la journée et de pratique itinérante, la Loire est sans doute celle qui concentre les enjeux les plus variés. L'itinéraire peut servir de liaison dans un contexte de pratique touristique du vélo déjà élevée parmi les clientèles étrangères et, compte tenu de son potentiel de sites, être aussi adaptée à une pratique d'excursion à la journée et au court séjour.

- **Les enjeux des tronçons d'itinéraires sont donc fortement différenciés.** Le mode de traitement technique et de valorisation touristique de l'itinéraire ainsi que le volume d'investissements devront être adaptés aux cibles principales et au volume potentiel de fréquentation de chacun des tronçons.

1.7.4 Répertoire des graphes et tableaux

Tableau 1: Tableau de synthèse de la méthode de travail utilisée dans l'analyse d'impact économique.....	5
Tableau 2 : Complémentarité des approches par enquête et comptage dans l'analyse de la pratique sur les itinéraires cyclables.	8
Tableau 3 : Tableau de synthèse des ratios d'extrapolation de données ponctuelles à l'année.....	13
Tableau 4 : Analyse des zones de chalandises par tronçons d'itinéraires.....	17
Tableau 5 : Nombre de cyclistes itinérants observés sur le réseau Suisse par types de sites.	21
Tableau 6 : Fréquentation prévisionnelle itinérante par jour et par an par tronçon d'itinéraire.	22
Tableau 7 : tableau page suivante, notation qualité et taux de fréquentation potentiel par tronçon.	27
Tableau 8 : coefficient de pratique du vélo par mode d'hébergement.	31
Tableau 9 : Coefficients d'impact de la véloroute-voie verte par type d'utilisateur.	32
Tableau 10 : Mode d'usage des véloroutes et voies vertes par catégories d'utilisateurs.....	33
Tableau 11 : Dépenses par jour et par type d'utilisateur sur différentes véloroutes voies vertes françaises et étrangères.....	36
Tableau 12 : Dépenses moyennes des touristes /j et /personne.	37
Tableau 13 : Tableau de synthèse des principales données de zone de chalandise, de fréquentation et de retombées par axe. En vert les valeurs très fortes, en jaune les valeurs fortes.....	41
Graphique 1 : typologie de pratique du vélo sur différents sites français.....	7
Graphique 2 : répartition de la pratique par mois sur l'avenue verte de Savoie.....	11
Graphique 3 : Ecart à la moyenne par mois et par type de jour sur l'avenue verte de Savoie	12

Graphique 4 : variation de la fréquentation par jour sur l'avenue verte de Savoie.....	12
Graphique 5 : Modalités de calcul des zones de chalandises.....	16
Graphique 6 : Corrélation entre types d'usagers et critères qualité des itinéraires.....	25
Graphique 7 : Graphique de corrélation des critères qualité par type de cible.	26
Graphique 8 : coefficient de fréquentation d'un aménagement (en déplacement par an et par habitant) en fonction de la taille de la zone de chalandise (source compilation enquêtes Altermodal 1998-2002).....	30
Graphique 9 : taux des personnes ayant dépensé.....	34
Graphique 10 : moyenne des dépenses par site d'enquête en FF/j.....	35
Graphique 11 : Répartition de la fréquentation en volume et de l'impact économique en montant par segment	42