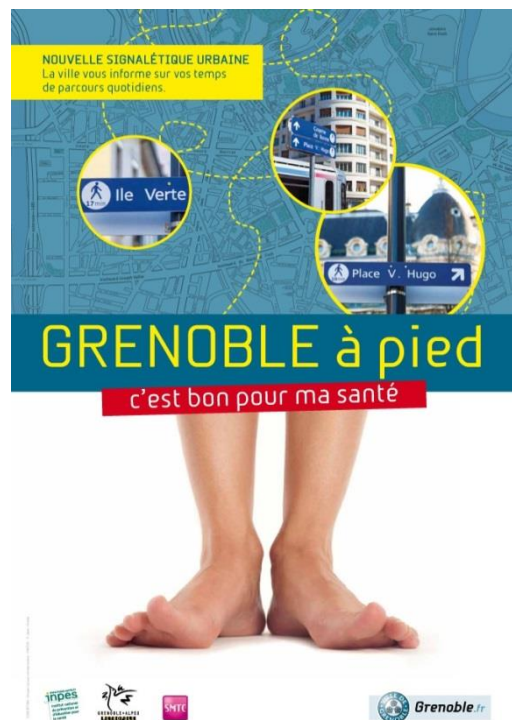




**Grenoble.fr**



## Application de l'outil d'évaluation économique des effets sanitaires (HEAT) liés à la pratique de la marche à Grenoble



mai 2014

Hugues Fradet & Sonia Vierende

Direction de la Santé Publique et Environnementale  
de la Ville de Grenoble

# Sommaire

<b>Introduction</b>	<b>P.2</b>
<b>Situation de la mobilité liée à la pratique de la marche à Grenoble et son agglomération</b>	<b>P.4</b>
<b>Signalétique informant des temps de parcours à pied pour faciliter la marche en ville à Grenoble</b>	<b>P.8</b>
<b>Méthodologie de l'outil HEAT et application à la ville de Grenoble</b>	<b>P.10</b>
<b>Recueil des indicateurs nécessaires et données de référence pour l'application de l'outil HEAT</b>	<b>P.16</b>
<b>Résultats de l'application de HEAT pour Grenoble</b>	<b>P.18</b>
<b>Glossaire</b>	<b>P.21</b>
<b>Bibliographie</b>	<b>P.22</b>

## 1. Introduction

« Le piéton a le droit de vivre dans un environnement sain et à jouir en toute liberté de l'espace public dans les conditions de sécurité que requiert sa santé physique et psychologique »

*Extrait de la Charte européenne des droits du piéton, adoptée par le Parlement européen en 1998.*

La promotion du transport actif (marche, vélo) comme activité physique au quotidien constitue une solution optimale, non seulement bénéfique pour la santé mais également positive pour l'environnement, notamment lorsque la marche peut se substituer à de petits trajets motorisés.

Composante essentielle de la vie, le transport constitue un élément de base de l'accès aux biens et services. Chaque mode de transport a donc un impact spécifique sur la société, notamment sur le plan sanitaire, environnemental et social.

Ainsi, la marche a de nombreux effets bénéfiques directs sur la qualité de vie, le bien être social et la santé en général. Egalement, les bénéfices indirects peuvent être liés au remplacement des déplacements en voiture par des déplacements à pied, entraînant une réduction des effets négatifs sur l'environnement et la santé, tels que la pollution sonore et celle de l'air.

En France, il subsiste de très nombreuses initiatives en faveur du développement de la marche : plans nationaux, campagnes de sensibilisation, plans d'actions de collectivités. En effet, ce développement est désormais un objectif commun poursuivi par les ministères en charge du développement durable et de la santé, par un nombre croissant de collectivités locales et d'associations.

Ce besoin a été reconnu également par un certain nombre de cadres politiques internationaux, dont le Plan d'action pour la mise en œuvre de la Stratégie européenne contre les maladies non transmissibles (prévention et lutte) 2012-2016, adopté par le Comité régional de l'OMS pour l'Europe (1). Cette stratégie définit la promotion de la mobilité active comme l'une des interventions de soutien approuvées par les États membres de l'OMS pour traiter cette question hautement prioritaire dans la Région européenne, comme le font d'autres cadres politiques internationaux tels que la Charte de Toronto pour l'activité physique lancée en mai 2010 dans un appel à l'action mondiale. Le développement de la marche est aussi pris en compte, par exemple, dans le programme paneuropéen sur les transports, la santé et l'environnement (PPE-TSE) créé en 2002 par l'OMS et l'ONU.

Sous la coordination de l'OMS, deux projets ont été entrepris pour élaborer des principes directeurs et des outils pratiques visant à l'évaluation économique des effets sur la santé de la pratique du vélo et de la marche.

D'abord publiés en 2007 et lancés officiellement en 2009, un rapport sur les orientations méthodologiques et un outil d'évaluation économique des effets sanitaires (HEAT) liés à la pratique du vélo ont été présentés. En 2011, une version actualisée de chaque outil HEAT pour la pratique du vélo et pour la marche a été mise en ligne sur le site internet de l'OMS.

La version pour la marche sert à évaluer les bénéfices d'une marche régulière entre le domicile et le travail ou les loisirs, à un rythme modéré de 4,8 km/h, considérée comme une vitesse exigeant une dépense d'énergie bénéfique.

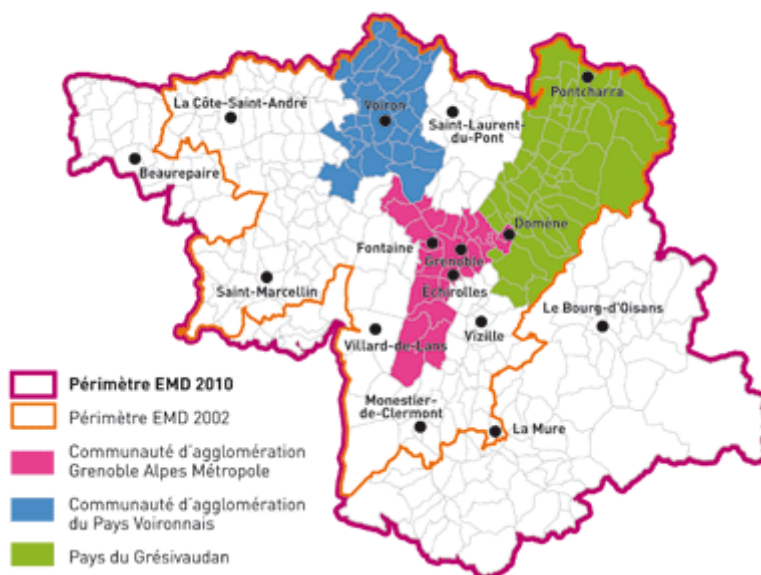
Suite aux travaux sur les mobilités actives et en lien avec la Direction Générale de la Santé du Ministère de la santé, le Réseau Français des Villes-Santé de l'OMS a proposé que deux à trois villes membres puissent expérimenter à l'échelle locale l'outil HEAT ; Nancy, Nantes et Grenoble se sont engagées dans la démarche.

## 2. Situation de la mobilité liée à la pratique de la marche à Grenoble et son agglomération

L'Enquête Ménages Déplacements (EMD) du Certu (avril 2013) constitue un outil de connaissance des pratiques de déplacements de la population d'une aire d'étude à partir d'un échantillon représentatif des ménages (enquêtés à leur domicile). Ce sont 14 aires d'études qui ont fait l'objet d'une investigation.

Pour la région grenobloise, cette enquête a démarré en novembre 2009 et s'est achevée en avril 2010. Ce sont 7 603 ménages qui ont été enquêtés, représentant 16 641 personnes (de 5 ans et plus) pour 60 000 déplacements recensés.

Le périmètre de l'enquête a couvert les 800 000 habitants des 354 communes de la grande région urbaine grenobloise : Grésivaudan, Voironnais, Agglomération grenobloise, Pays de Bièvre, Valbonnais, Chartreuse, Vercors, Saint-Marcellin (voir carte).



Dans l'agglomération grenobloise, les habitants réalisent par jour en moyenne 3,7 déplacements ; 3,7 à Grenoble et 3,6 pour la région grenobloise. Cette mobilité est dans la moyenne des autres agglomérations. Le nombre de déplacements par jour et par personne est de 3,6 dans l'agglomération de Strasbourg et 3,8 dans l'agglomération de Rennes.

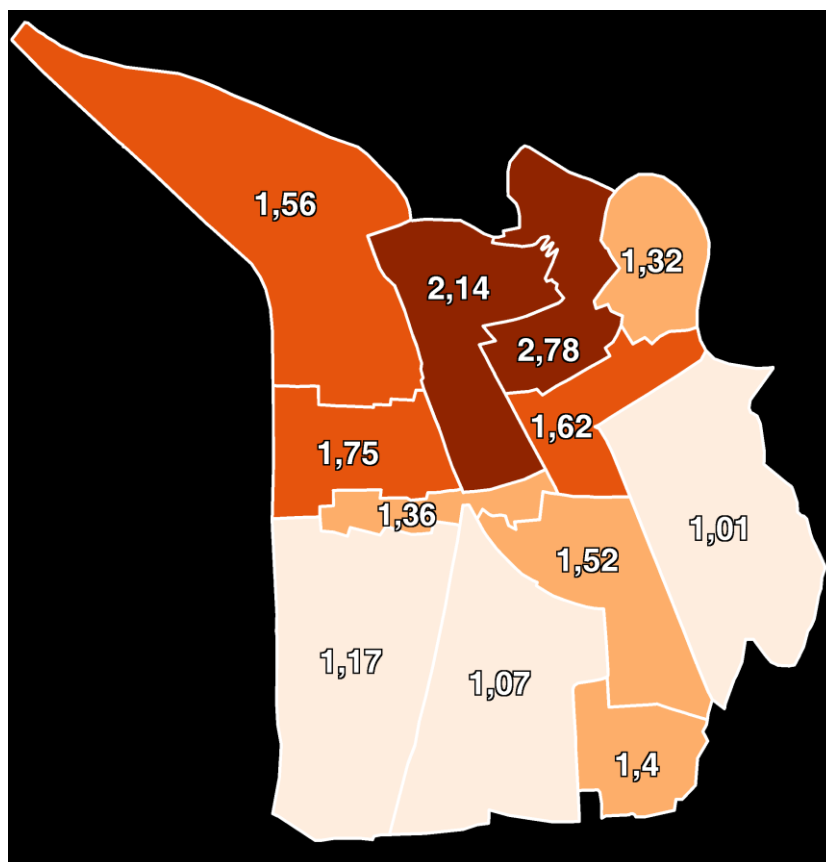
Pour la **région grenobloise**, ce sont 723 000 déplacements à pied qui ont été recensés, représentant 25% des déplacements en 2010, +2% par rapport à 2002. Pour l'ensemble des 14 aires d'études, ce sont 28% des personnes enquêtées qui pratiquent la marche.

Plus particulièrement, pour les personnes enquêtées de l'**agglomération de Grenoble**, 48% utilisent régulièrement leur véhicule personnel, 31% marchent, 16% ont recours aux transports en commun, 3,9% font du vélo, 0,9% utilisent un autre mode de déplacement et 0,2% « Deux Roues Motorisées ».

La marche est le mode le plus utilisé par les habitants de **Grenoble** (42%), correspondant à une mobilité de 1,54 déplacement par jour et par personne (pour un total de 3,7 déplacements tous modes confondus). A titre de comparaison, le nombre de déplacements à pied par jour et par personne est de 1,21 pour la CUS Strasbourg ; la part modale de la marche est de 33% en 2009.

On observe qu'un habitant du centre ville de Grenoble se déplace à pied pour plus de la moitié de ses déplacements. La part des autres modes de transport à Grenoble sont : 32% le véhicule particulier, 21% les transports collectifs, 5% le vélo et 1% autres modes de déplacement.

**EMD 2010 : Mobilité pour la marche à Grenoble (Certu).**



**NB :** En 1978, la pratique de la marche à Grenoble était également le principal mode de déplacement (41%) ; les autres mobilités étant : la voiture (38%), les transports en commun (9%), le vélo (6%), et autres moyens (6%).

2010	TC	VP	DRM	Vélo	Marche	Autres	Mobilité (1)
Grenoble	21%	32%	-	5%	42%	1%	3,7
CA Grenoble	16%	48%	0,2%	3,9%	31%	0,9%	3,9
Région grenobloise	11%	59%	0,3%	2,5%	25%	1,4%	3,86
Ensemble des 14 aires d'études	10%	57%	1,3%	2,0%	28%	1,2%	3,79

(1) Nombre de déplacements quotidiens.

Dans l'agglomération grenobloise, le temps moyen d'un déplacement est de 16 minutes, comme d'ailleurs pour la région grenobloise. Dans l'agglomération de Grenoble, le temps moyen de déplacement à pied est de 10 minutes pour une distance moyenne de 0,6 km.

### 3. Signalétique informant des temps de parcours à pied pour faciliter la marche en ville à Grenoble

**Le contexte : des occasions d'être actif qui se raréfient avec la prévalence de modes de vie sédentaires.**

La technologie, l'urbanisation, des environnements professionnels de plus en plus sédentaires et l'omniprésence de l'automobile même dans les centres urbains font en sorte que la vie quotidienne laisse peu de place à l'activité physique. Les emplois du temps chargés, une structure familiale en mutation et le manque de liens sociaux, l'avancée en âge, peuvent aussi contribuer à l'inactivité.

L'inactivité physique est une cause importante de mortalité due à des maladies chroniques telles que les maladies coronariennes, les accidents vasculaires cérébraux, le diabète et plusieurs cancers. Elle contribue également à l'augmentation de l'obésité chez les enfants et les adultes.

*NB : L'activité physique recouvre un domaine plus large que celui de la seule pratique sportive. Elle inclut d'ailleurs les activités professionnelles, les déplacements et les loisirs. Sont recommandées aux adultes des activités d'intensité modérée, dont l'exemple type est la marche rapide, au moins 30 minutes chaque jour, en une ou plusieurs fois, tous les jours de la semaine.*

**Une solution simple pour inciter aux déplacements piétons : informer sur les temps de parcours à pied en ville.**

Sur les trajets de la vie quotidienne, le critère qui préside au choix modal est bien celui du temps et des repères de durée nécessaire pour joindre un point à un autre.

L'enjeu pour les collectivités est alors de trouver l'outil qui permette aux usagers de reprendre conscience des temps de parcours à travers la ville et de montrer que certains lieux "sont moins loin qu'on ne le pense".

En exprimant des temps de trajets moyens à pied (et non plus des distances), la signalétique urbaine, visant le piéton et le piéton en devenir, devient incitatrice à la marche à pied.

**Un projet à la croisée des politiques grenobloises de santé, de déplacement et de développement urbain.**

A travers son Plan Municipal de Santé élaboré en 2011, la ville de Grenoble souhaite considérer l'environnement urbain comme une opportunité pour la santé. En effet, l'environnement, au sens élargi, est un facteur que la collectivité peut rendre favorable à la santé, en renforçant le côté positif et facilitateur des cadres de vie. Il constitue l'un des six axes stratégiques du Plan Municipal de Santé.



En adaptant la signalétique, la ville agit ainsi sur l'environnement immédiat des grenoblois. Afin de proposer un système d'information et de guidage au service du piéton et du piéton en devenir, la ville a conduit sa réflexion en croisant les approches du professionnel de santé, de l'urbaniste, du gestionnaire de l'espace public et de l'organisateur des déplacements.

- La politique de santé grenobloise, traduite en un plan municipal de santé depuis 2011, entend agir sur des déterminants environnementaux et favoriser le développement d'aptitudes personnelles dans l'esprit de la charte d'Ottawa et de la démarche "villes santé OMS".
- la planification des déplacements et le développement des mobilités douces à travers le Plan de Déplacements Urbains 2014-2030 : la marche à pied, choix modal essentiel sur les courtes distances, nécessitant de nouveaux outils de promotion pour rester attractive face aux solutions motorisées hors centre-ville.
- La rénovation urbaine, avec l'existence de nouvelles identités citadines et la recherche de liens inter-quartiers dans les opérations d'aménagement et de renouvellement urbain.

Il faut par ailleurs souligner qu'un diagnostic de territoire, conduit dans le cadre de l'Atelier Santé Ville grenoblois en 2012, a montré que l'accès à l'activité physique est une attente importante des habitants sur les zones urbaines sensibles.

## **Un concept inspiré par l'INPES mais une méthodologie propre à la ville de Grenoble**

Assurée qu'une signalétique sur site reste un outil accessible à tous, la ville a souhaité s'inspirer du concept de l'INPES de signalétique urbaine informant le public sur les temps de parcours à pied (présenté en Congrès des Maires en 2011) mais en orientant le déploiement des panneaux sur :

- le centre ville, générateur de grands flux piétons,
- les zones urbaines sensibles (en recherchant le rabattement vers l'offre de transports collectifs),
- les voies vertes.

Dans sa démarche, la Direction de la Santé Publique et Environnementale, qui pilote le projet, a convié la Direction Espace Public, la Direction des Projets Urbains, la Direction Communication de la Ville de Grenoble ainsi que le service Mobilités douces du SMTC, à y participer.

Soutenue financièrement et techniquement par la Communauté d'Agglomération et le Syndicat mixte des Transports Collectifs pour la définition d'un plan de jalonnement, la Ville a procédé à l'équipement provisoire du centre-ville en fin d'année 2012.

Cette phase de test aura permis de recueillir des déclarations d'intention de marcher plus et de confirmer les résultats d'enquête de l'INPES relatifs à l'intérêt des usagers pour les panneaux.

En 2013, la ville procède à l'équipement d'environ 30 km de linéaire (soit 270 panneaux). Elle conduit alors à une campagne de communication indispensable et complémentaire du dispositif pour une action globale de promotion de la mobilité active selon une approche écologique de la santé.

Par ailleurs, elle engage une évaluation scientifique de l'impact « panneaux » dans le cadre d'un partenariat avec l'INPES. Pour cela, elle sollicite le laboratoire Hypoxie-Physiopathologie de l'Unité Médicale Sports et Pathologies du CHU sud.

## 4. Méthodologie de l’outil HEAT et application à la ville de Grenoble

L’outil HEAT permet d’estimer le bénéfice annuel maximal et moyen en termes de réduction de la mortalité associé à la pratique du vélo ou de la marche, c’est-à-dire qu’il fournit une estimation des gains économiques résultant de la baisse des taux de mortalité due à la marche ou à la pratique du vélo.

Cela permet de répondre à la question suivante : « si X personnes marchent pendant Y minutes à un rythme quasi quotidien, quelle est la valeur économique des bénéfices pour la santé résultant de la réduction de la mortalité qu’entraîne l’activité physique ? ».

L’outil HEAT a été étalonné en fonction d’un examen approfondi de 15 études sur la relation entre les risques de mortalité et la marche. Ces études ont été combinées pour calcul un risque global, pondéré par la taille de l’échantillon. L’estimation du risque relatif a été de 0,78 (intervalle de confiance à 95% de 0,64-0,98) pour une exposition à la marche de 29 minutes, 7 jours par semaine.

L’outil HEAT pour la marche peut être utilisé pour :

- *Planifier une nouvelle infrastructure piétonne* : elle modèle l’impact des différents niveaux de marche et attribue une valeur monétaire aux bénéfices estimés lorsque la nouvelle infrastructure est en place (comparables aux coûts pour produire un ratio coûts-bénéfices et justifier un investissement), ou intègre cette donnée d’entrée dans une analyse coûts-bénéfices plus large.
- *Evaluer les bénéfices sur la mortalité dans une ville ou pays, à partir des niveaux actuels de marche.*
- *Saisir des données d’entrée dans des analyses coûts-bénéfices plus larges ou des évaluations prospectives de l’impact sur la santé.*

Dans le cadre de la Ville de Grenoble, le choix a été fait de recourir à l’évaluation économique de la pratique de la marche pour la situation actuelle. Il serait intéressant à termes d’une part de mesurer l’écart entre l’instant T et T+5 et d’autre part d’évaluer l’impact de la mise en place de la signalétique piétonne sur les comportements (en intégrant les coûts de cette action de promotion de la marche).

### Données inhérentes à la marche

D’emblée, il est important de préciser que la qualité des évaluations économiques dans le domaine de la santé dépend très largement de l’exactitude des données sur la marche.

Les données provenant d’études locales doivent être utilisées à condition qu’elles représentent la population étudiée. Il est nécessaire que ces études aient été menées sur une durée suffisante et sur un nombre suffisamment représentatif de sites pour tenir compte des variations spatiotemporelles de la pratique de la marche.

## Grenoble

- **Enquête locale réalisée par la Direction de la Santé Publique et Environnementale de la Ville de Grenoble** auprès de 314 habitants de la ville de Grenoble et de villes de la Métro (2012)
- **Objectif** : étude des **habitudes et comportements en matière de déplacement** et plus particulièrement de la marche d'une part et opinion relative aux **actions test pour favoriser la marche à pied** (dont la signalétique piétonne) d'autre part.
- Pour le sous échantillon des **183 habitants de Grenoble de 15 à 74 ans**, la **durée moyenne de marche** est de **26 minutes** par jour et par personne (27,5 pour le total de l'échantillon).
- **La part des grenoblois âgés de 15 à 74 ans marchant 26 minutes ou plus** par jour est de **39%**, soit une **estimation de 46 640 personnes potentiellement concernées**.

### **Interactions entre l'activité physique liée aux déplacements, la pollution atmosphérique et les traumatismes liés aux accidents de la circulation**

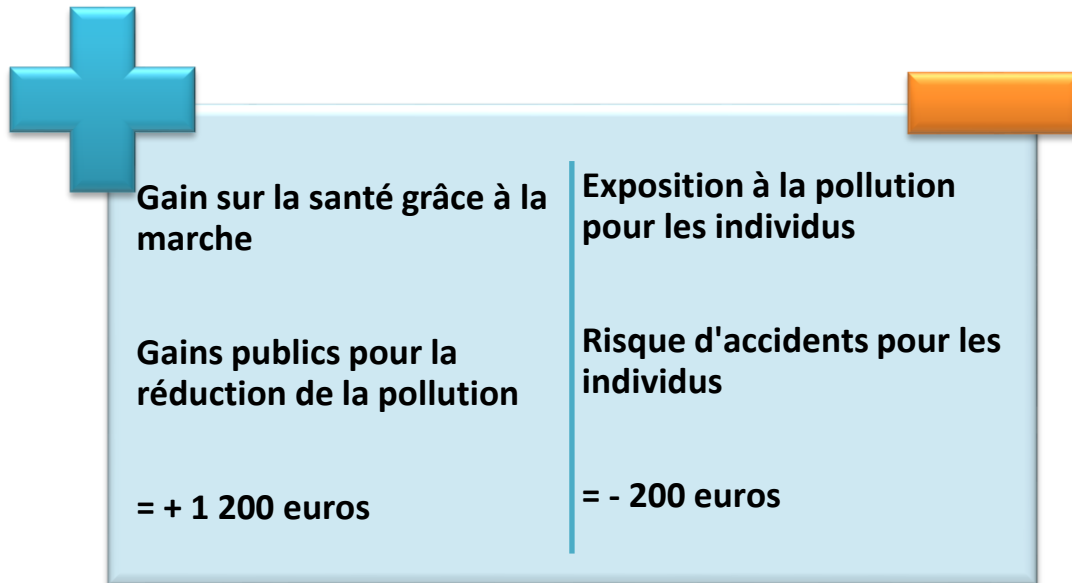
Les effets sanitaires relatifs à certains modes de déplacement peuvent inclure des effets négatifs liés à la pollution de l'air extérieur et au risque d'accident.

A ce jour, il n'existe aucune étude portant que la mobilité active et l'activité physique qui prennent en compte les effets négatifs potentiels de la pollution de l'air.

Pour les traumatismes dus aux accidents de la circulation, on suppose que plus le nombre de marcheurs augmente, plus les risques associés diminuent, en lien avec la promotion avec l'activité physique et des mobilités actives ainsi que des mesures de sécurité.

Selon une étude de Rabl en 2011 présentée par le rapport de l'OCDE « Piétons : sécurité, espace urbain et santé », le gain net pour une personne qui « abandonne » sa voiture, au profit de la marche est de 1000 euros par personne et par an. Il s'agit du calcul des bénéfices économiques pour une personne remplaçant la voiture par la marche, en euros et par personne (exemple, déplacement domicile-travail de 2,5 km dans chaque sens).

## Calcul des bénéfices économiques pour une personne remplaçant la voiture par la marche en euros, par an et par personne.



### Mortalité, morbidité

L'activité physique fait diminuer la morbidité, en ayant des effets bénéfiques notamment sur les maladies coronariennes, les accidents vasculaires cérébraux, le diabète, plusieurs types de cancer, les troubles musculo-squelettiques, le bilan énergétique et certains aspects de la santé mentale (notamment l'anxiété et la dépression) et en améliorant la santé fonctionnelle chez les personnes âgées.

Une étude récente de l'OCDE « Piétons : sécurité, espace urbain et santé » (2011) met en exergue que la pratique de la marche pendant au moins 30 minutes par jour permet d'avoir des bénéfices directs en termes de mortalité, de maladies cardiovasculaires (-35%), de cancer (colon, sein), de diabète de type 2 (-30 à 40%) et de santé mentale (dépression, démence). Les bénéfices indirects dans la mesure où le trajet à pied remplace le mode motorisé sont moins de pollution et de bruit.

D'un point de vue de santé publique, ces bénéfices se manifestent plus rapidement que la réduction de la mortalité. Ils peuvent également constituer des facteurs de motivation importants dans la mesure où les individus sont davantage enclins à augmenter leur activité physique pour améliorer leur santé et leur bien-être immédiats plutôt que pour gagner des années de vie.

Néanmoins, comme les données actuelles sur la morbidité, en relation avec une activité piétonne, sont plus limitées que celles sur la mortalité, inclure l'impact de la morbidité dans une évaluation économique conduirait à une plus grande incertitude. Le choix a été fait de ne retenir pour l'outil HEAT que la mortalité toutes causes confondues. Il convient de noter que cette méthode est susceptible de conduire à des estimations prudentes, puisqu'elle ne tient pas compte des gains potentiels par rapport aux maladies.

Selon les études épidémiologiques, il subsiste une relation entre les catégories ou niveaux d'exposition et les résultats en santé. Toutefois, il est couramment admis qu'il existe une relation dose-effet continue entre l'activité physique et la santé, et qu'il suffit d'augmenter son activité physique pour en retirer des bénéfices pour la santé.

L'hypothèse de travail dans HEAT, fondée sur les meilleures bases factuelles disponibles relatives à la mortalité globale et à la marche comme source d'activité physique, est que toute augmentation de la pratique de la marche sera associée à une réduction du risque, qu'un seuil spécifique soit atteint ou non. HEAT ne tient pas compte du rythme (ou intensité) de cette activité physique, ni de la possibilité que des individus moins bien entraînés puissent retirer davantage de bénéfices de la même dose de marche, ou a contrario que des individus mieux entraînés puissent en retirer moins de bénéfices.

## Grenoble

- **Taux de mortalité 15 - 74 ans pour 100 000 habitants (toutes causes confondues) : 291,82** (compte tenu des données disponibles à l'échelle de la commune pour certaines tranches d'âge en matière de mortalité : 15-74 ans ou 25-74 ans)
- **Décès 15-74 ans : 349.**
- **Population 15-74 ans : 119 591.**
- *Sources : Inserm cepiDC, Insee, 2010.*

### Groupes d'âge

Du fait que la grande majorité des études épidémiologiques sont effectuées sur les adultes et que les données relatives aux enfants et adolescents étaient insuffisantes, l'OMS a retenu la tranche d'âge 20-74 ans, pour l'application de l'outil HEAT en matière de marche, après avoir réalisé une méta-analyse.

Il est à préciser que le taux de mortalité varie de manière importante selon l'âge, d'où l'intérêt de préciser la tranche d'âge retenue pour toute évaluation économique en santé qui nécessite l'utilisation du taux de mortalité.

## Grenoble

- **Tranche d'âge retenue : 15-74 ans**, compte tenu des données disponibles à l'échelle de la commune pour certaines tranches d'âge en matière de mortalité (15-74 ans ou 25-74 ans).
- *Source : Inserm cepiDC, 2010.*

## Sexe

Le bureau de l'Europe de l'OMS stipule que l'étude des données factuelles épidémiologiques n'a pas fait apparaître de différences significatives selon les sexes au niveau des effets sur la mortalité toutes causes confondues, qui conduiraient à des estimations de risque relatif différentes pour les hommes et les femmes.

Pour les évaluations économiques en santé, il est recommandé de prendre en compte les différences relatives au sexe.

### Grenoble

- **Sexe :**
  - Taux de mortalité pour les 15-74 ans : 381,95 pour les hommes et 203,57 pour les femmes.
  - Décès : 226 pour les hommes ; 123 pour les femmes.
  - Population : Hommes 59 170 ; Femmes 60 421.
- *Source : Inserm cepiDC, Insee, 2010.*

Il est à noter que le comportement en matière de déplacement actif peut varier selon le sexe. Il est généralement observé que les femmes marchent plus et font plus souvent de vélo que les hommes.

## Délai nécessaire à l'assimilation des bénéfices pour la santé

Il est nécessaire de souligner qu'il existe un délai entre une augmentation de l'activité physique et ses bénéfices mesurables sur la santé. Selon l'OMS, cinq ans apparaissent comme une hypothèse raisonnable à retenir pour qu'une activité physique nouvellement induite produise un effet maximal, avec une augmentation des bénéfices de 20% par an.

## Approche de la « Valeur de la Vie Statistique »

Parmi les différentes approches en évaluation économique de la santé, l'OMS a fait le choix de retenir la « valeur d'une vie statistique » (VVS) qui se calcule à partir de la méthode du « consentement à payer » (déterminant ce qu'une personne serait prête à payer afin d'éviter la mort en fonction des années qu'il lui reste à vivre). Le consentement à payer permet donc d'évaluer la somme qu'un échantillon représentatif de la population serait prêt à payer (en termes monétaires) pour éviter un risque particulier.

La valeur de la VVS retenue par l'OMS (selon l'étude UNITE) est de 1,5 million d'euros. Cependant, il est préférable de recourir à une approche VVS locale et récente.

Dans la littérature scientifique, il est communément admis que le calcul de la VVS est basé sur le PIB par habitant. Le montant de la VVS est équivalent à 120 fois le PIB par habitant. Une seule étude, qui est une plus ancienne de l'OCDE sur la VVS, recommandait d'utiliser le revenu disponible moyen des foyers plutôt que le PIB par habitant parce que le revenu disponible moyen des foyers est plus précis et rend mieux compte des situations individuelles des enquêtés.

Toutefois, il s'agit d'un indicateur qui n'est pas disponible dans les bases de données accessibles à l'échelle communale. Il est possible de disposer de l'Insee le revenu net déclaré moyen par foyer fiscal en euros et la médiane du revenu fiscal des ménages par unité de consommation en euros. Pour le premier indicateur, la difficulté est qu'il est construit sur la base du foyer, rassemblant plusieurs personnes. Quant au second indicateur, il fait référence à la médiane et non à la moyenne, comme cela est préconisé pour le calcul de la VVS.

## Grenoble

- **Valeur de la Vie Statistique :**

- PIB par habitant en Rhône-Alpes : 30 689€ (donnée semi définitive). France métropolitaine = 31 086€.
- VVS en Rhône-Alpes (120xPIB/hab.) = 3 682 680€
- *Source : Insee, 2011.*



## 5. Recueil des indicateurs nécessaires et données de référence pour l'application de l'outil HEAT

La marche	Données OMS (guide HEAT)	Données France	Données Grenoble
Temps moyen de marche /jour	<b>29 minutes/jour</b>	<b>13 minutes/jour</b> (OCDE, 2011) (30 minutes/jour Recommandées par INPES)	<b>26 minutes/jour</b>
Distance moyenne parcourue (1)	<b>4,8 km/h</b>	<b>0,8 km/jour</b> (OCDE, 2011)	
Nb moyen de pas /jour	<b>9 000</b>	-	-
Longueur moyenne d'un pas (pour hommes/femmes)	<b>71,5 cm</b>	-	-
Risque relatif de décès pour la marche (2)	<b>0,78</b>	-	-
Tranche d'âge	<b>20-74 ans</b>	-	<b>15-74 ans</b>
Taux de mortalité pour 100 000 habitants / an	<b>727, 12</b> (Moyenne disponible pour la région européenne de l'OMS selon la DMDB, 2011)	<b>840,00</b> (tous âges confondus)	<b>291,82</b> (15-74 ans) (Insee, 2010)
Nb de personnes retirant des bénéfices (4)	-	-	46 640
Délai nécessaire pour atteindre un niveau maximal en matière de marche	1	-	1
Valeur d'une vie statistique	<b>1 574 000€</b>	<b>3 730 320€</b> (France métropolitaine) (Insee, 2011)	<b>3 682 680€</b> (Rhône-Alpes) (Insee, 2011)
Période sur laquelle les bénéfices moyens sont calculés	10 ans	-	10 ans
Période d'assimilation des bénéfices	5 ans	-	5 ans
Taux d'actualisation (3)	5%	4% (HAS, 2011)	4% (HAS, 2011)

- (1) Allure modérée : allure minimale de marche requise pour atteindre un niveau de dépense d'énergie susceptible d'entraîner des bienfaits pour la santé.
- (2) Risque relatif : Pour la marche, l'estimation du risque relatif issue de la méta-analyse est de 0,78 pour la tranche d'âge 20-74 ans. Ainsi, sur une année donnée, les marcheurs réguliers bénéficient d'un effet protecteur de 22% (1,00 - 0,78), c'est-à-dire qu'ils ont 22% moins de chances de mourir toutes causes confondues que les non marcheurs.
- (3) Si on se réfère à la recommandation de l'OMS, le taux d'actualisation choisit est de 5%, faisant référence au taux d'intérêt des emprunts publics à long terme. Cela équivaut en France au taux d'intérêt moyen annuel à long terme est de 2,54% selon l'Insee en 2012. Toutefois, le choix a fait de retenir pour cette étude, le taux d'actualisation défini par la Haute Autorité de Santé pour les évaluations économiques en santé. Les coûts et les résultats futurs sont actualisés afin de les ramener à leur valeur présente. L'analyse de référence mobilise le taux d'actualisation public fixé à 4 % pour des horizons temporels inférieurs à 30 ans avec une décroissance jusqu'à 2 % au-delà, en considérant que le prix relatif du résultat de santé pour la collectivité est invariant au cours du temps.
- (4) Grenoble recense 119 591 personnes âgées de 15 à 74 ans. D'après l'enquête locale, 39% des répondants (15-74 ans) pratiquent la marche de manière régulière pour les déplacements. D'où une estimation de 46 640 personnes rapportée à la population

## Compléments méthodologiques : revue de la littérature concernant la Valeur d'une Vie Statistique :

VVS adultes	Revenu réel	Règle d'évolution du référentiel	VVS France	Valeur de l'année de vie gagnée
OCDE 2012 Rapport VVS	PIB/ hab. (1)	Temporelle : évolution de l'estimation de la VVS au cours du temps=>utilisation de l'indice des prix à la consommation pour conversion de la VVS au prix courant (3)	<b>Valeur unique de référence intersectorielle :</b> 3 millions d'€ (2010) (VVS enfants = 1,5 à 2 X VVS adultes)	150 000€
OCDE 2011 Valeur de la vie humaine : une méta analyse Vincent Biaisque	PIB/hab. ou revenu disponible moyen des foyers (2)	-	<b>Secteur « Santé » :</b> 2 574 140€ (moyenne) 875 060€ (médiane) (2011)	
CNRS-Groupement de recherche en économie quantitative d'Aix- Marseille (2011) Thibault Gajdos	PIB/ hab.		2,4 millions d'euros (VVS=120xPIB/hab.)	
Rapport Boiteux (2001)		<b>Intro coût de la morbidité :</b> +2% VVS blessés légers +15% blessés graves	1,5 million d'euros (2000), soit 1,9 en 2010.	
CGP (sept. 2013)	PIB/hab.	<b>Intro coût de la morbidité :</b> -2% VVS blessés légers -15% blessés graves	3 millions d'€ (2010)	115 000€ (2010)
DREAL ALSACE	PIB/hab.		120xPIB/hab. =>entre 1 et 3 millions d'euros (2,45 pour le France)	

- (1) Le PIB par habitant est souvent utilisé comme indicateur du niveau de bien être économique des pays, mais il n'est pas nécessairement approprié pour rendre compte du niveau de vie véritable des ménages, pour lequel la consommation individuelle effective par habitant est sans doute un meilleur indicateur.
- (2) Le revenu disponible moyen des foyers est plus précis et rend mieux compte des situations individuelles des enquêtés.
- (3) Une élasticité-revenu égale à 0,8 est conseillée pour corriger la VVS des variations du revenu réel au cours du temps au sein de la zone OCDE et de l'UE -27, ce qui signifie qu'une augmentation de 1% du PIB réel par habitant entraîne une hausse de 0,8% de la VVS.

## 6. Résultats de l'application de HEAT pour Grenoble

### Réduction de la mortalité en lien avec la pratique de la marche à pied

Une enquête auprès d'un échantillon de grenoblois a été réalisée par la Direction de la Santé Publique et Environnementale de la ville de Grenoble en 2012 dans le cadre du projet de signalétique piétonne.

Le **temps moyen de marche à pied par personne et par jour** est de **26 minutes pour les grenoblois âgés de 15 à 74 ans**.

D'après l'enquête locale précitée, 39% des répondants (15-74 ans) pratiquent la marche de manière régulière pour leurs déplacements.

D'où **46 640 personnes grenobloises potentiellement concernées** (nombre défini à partir des 119 951 habitants de Grenoble âgés de 15 à 74 ans).

L'OMS a défini un **taux de réduction du risque de mortalité relatif à la pratique de la marche** de manière régulière qui est de **20%**. Cela signifie que les marcheurs réguliers ont 20% moins de chances toutes causes confondues de mourir que ceux qui ne marchent pas.

Le **nombre estimé de personnes que l'on s'attendrait à voir mourir si elles ne pratiquaient pas la marche** est de **136 pour Grenoble**. A contrario, le **nombre de morts évités par an grâce à la pratique de la marche régulière** est de **27**.

Résultats Grenoble	Données
Temps moyen de marche à pied par personne et par jour	26 minutes
Taux estimé de réduction du risque de mortalité en pratiquant la marche régulièrement (selon le temps moyen indiqué à minima), comparativement aux personnes ne marchant pas régulièrement	20%
Nombre de personnes potentiellement concernées pratiquant la marche (selon le temps moyen indiqué à minima)	46 640 personnes
Nombre estimé de personnes que l'on s'attendrait à voir mourir si elles ne pratiquaient pas la marche régulièrement	135.72
Nombre estimé de morts évités par an grâce à la marche régulière (selon le temps moyen indiqué à minima)	27.10

## **Bénéfices monétaires inhérents à la marche à pied régulière**

L'outil HEAT permet de définir les gains économiques (monétaires) de la réduction de la mortalité liée à la pratique régulière de la marche. Ces bénéfices monétaires sont appréciés à partir des différents calculs : valeur d'une vie statistique, bénéfices annuel et cumulé, valeurs actuelles nettes annuelle et cumulée.

### ***Valeur statistique de la vie humaine***

La référence d'une valeur de la vie humaine, appelée valeur d'une vie statistique (VVS), permet d'apprécier l'impact d'une dépense, d'une réglementation, d'un investissement, d'une action sur le risque santé. Il est important de préciser que la valeur statistique de la vie humaine n'est pas la valeur d'un être humain en particulier mais une valeur ex ante qui sert à faire des calculs, prendre des décisions cohérentes et établir des comparaisons entre des politiques, projets, actions distinctes, en uniformisant la valeur de la vie humaine entre les différentes personnes.

La VVS permet ainsi de donner une valeur monétaire au nombre de décès (traduisant l'effort que la collectivité est prête à consentir pour réduire les probabilités de décès).

Pour **Grenoble**, la **valeur d'une vie statistique** est de **3 683 000€**.

### ***Le bénéfice monétaire annuel***

Le bénéfice monétaire annuel correspond à la valeur totale annuelle de la baisse de la mortalité due au niveau de marche de l'utilisateur ou encore la valeur totale annuelle des vies sauvées (mortalité uniquement) et ce, en partant du principe que les bienfaits pour la santé se sont stabilisés et que tous les marcheurs bénéficient de la baisse de la mortalité due à leur pratique de la marche.

Le **bénéfice total annuel relatif au niveau de marche** (défini selon le temps moyen indiqué à minima) est de **99 810 000€ à Grenoble**.

### ***Les bénéfices monétaires cumulés sur 10 ans***

En réalité, les bénéfices pour la santé s'accumuleront dans le temps.

Sur une période 10 ans, les **bénéfices totaux cumulés estimés** s'élèvent à **998 104 000€ à Grenoble**.

## **La valeur actuelle nette du bénéfice annuel moyen**

La valeur actuelle nette traduit le questionnement suivant : « combien cela vaut aujourd'hui pour moi, compte tenu de ce que j'estime que cela va me rapporter et me coûter dans le futur ? ». Elle est calculée à partir du taux d'actualisation, en prenant en compte l'amortissement des coûts et la valeur décroissante des résultats dans le temps. Cela permet ainsi de prendre en compte la valeur décroissante des gains actuels dans le temps (via le taux d'actualisation).

Comme les bénéfices survenant dans le futur sont généralement considérés comme plus négligeables que ceux du présent, les économistes attribuent un taux d'actualisation aux bienfaits qui se produiront dans le futur (à terme) qui est appliqué au résultat final de l'évaluation totale pour permettre le calcul de la valeur actuelle nette. Le taux d'actualisation public retenu par la Haute Autorité de Santé est de 4% pour des horizons temporels inférieurs à 30 ans avec une décroissance jusqu'à 2 % au-delà, en considérant que le prix relatif du résultat de santé pour la collectivité est invariant au cours du temps.

La **valeur actuelle nette du bénéfice annuel moyen** est équivalente à **80 955€ pour Grenoble**.

## **La valeur actuelle nette du bénéfice total cumulé sur 10 ans**

La **valeur actuelle nette cumulée du bénéfice annuel moyen pour une période de 10 ans** est estimée à **809 552 000€ à Grenoble**.

<b>Résultats Grenoble</b>	<b>Valeurs</b>
<b>Valeur d'une vie statistique</b>	<b>3 683 000€</b>
<b>Bénéfice annuel relatif au niveau de marche de l'utilisateur</b> (selon le temps moyen indiqué à minima)	<b>99 810 000€</b>
<b>Bénéfices cumulés pendant 10 ans relatifs au niveau de marche de l'utilisateur</b> (selon le temps moyen indiqué à minima)	<b>998 104 000€</b>
<b>Valeur actuelle nette du bénéfice annuel moyen</b> (calculée à partir du taux d'actualisation de 4%)	<b>80 955€</b>
<b>Valeur actuelle nette du bénéfice total cumulé sur 10 ans</b> (calculée à partir du taux d'actualisation de 4%)	<b>809 552 000€</b>

## Glossaire

CEREMA :	Centre d'Etudes et d'Expertise sur les Risques, l'Environnement, la Mobilité et l'Aménagement (ex Certu).
CERTU :	Centre d'Etudes sur les Réseaux, les Transports, l'Urbanisme et les constructions publiques (au 1 <sup>er</sup> janvier 2014 : CEREMA).
CGP :	Commissariat Général au Plan.
DSPE :	Direction de la Santé Publique et Environnementale de la Ville de Grenoble.
EMD :	Enquête Ménages Déplacements (CERTU).
HAS :	Haute Autorité de Santé.
HEAT :	Health Economic Assessment Tool.
INPES :	Institut National de Prévention et d'Education pour la Santé.
OCDE :	Organisation pour la Coopération et le Développement Economique.
VVS :	Valeur d'une Vie Statistique.

## Bibliographie

Baumstark Luc, Carrère Marie-Odile, Rochaix Lise, « Mesures de la valeur de la vie humaine, usages et enjeux comparés dans les secteurs de la santé et des transports », document, 12p.

Biausque Vincent, Valeur de la vie humaine : une méta-analyse, OCDE, 2011, 35p.

Certu, « Usagers et déplacements à vélo en milieu urbain », Analyse des enquêtes ménages déplacements, Collection Données n°01, avril 2013, 54p.

Commissariat général au développement durable, Quelles valeurs monétaires pour les impacts sanitaires de la pollution atmosphérique ? Enjeux, limites et perspectives, Documents méthodologiques, Etudes & Documents, avril 2013, 82p.

Commissariat général de la stratégie et à la prospective, Eléments pour une révision de la valeur de la vie humaine, Rapports & documents, tome 2, avril 2013, 28p.

Commissariat général de la stratégie et à la prospective, Evaluation socio-économique des investissements publics, Rapports & documents, septembre 2013, 349p.

Communauté d'Agglomération Grenoble-Alpes Métropole, EMD Enquête ménages déplacements 2010, Agglomération grenobloise, 2013, 49p.

Dionne Georges, Lebeau Martin, Le calcul de la valeur statistique d'une vie humaine, CIRRELT, novembre 2010, 61p.

Gajdos Thibault, « Le prix de la Vie », Le Monde, n°287, mars 2011.

Haute Autorité de Santé, Choix méthodologiques pour l'évaluation économique, Guide méthodologique, octobre 2011, 56p.

Majnoni d'Intignano Béatrice, « Que vaut la vie humaine ? », Libération, 8 octobre 2001.

OCDE, La valorisation du risque de mortalité dans les politiques de l'environnement, de la santé et des transports, Editions, OCDE, 2012, 150p.

OCDE, Piétons : sécurité, espace urbain et santé, Rapport de recherche, Document de synthèse, 2011, 19p.

OMS, Bureau régional de l'Europe, Outil d'évaluation économique des effets sanitaires (HEAT) liés à la pratique du vélo et à la marche, Méthodologie et guide de l'utilisateur, Evaluation économique des infrastructures et politiques de transport, 2013, 44p.