

**Application de l'outil d'évaluation économique  
des effets sanitaires liés aux mobilités actives (HEAT)  
en France**

# Etapes pour réussir

(HEAT Version 3 de 2014)



Health economic assessment tools  
(HEAT) for walking and for cycling



Réseau français des Villes-Santé de l'OMS  
EHESP Dept SHSC - Avenue du Pr Léon Bernard - 35043 RENNES  
Telephone: 02 99 02 26 06  
Courriel : [secretariat@villes-sante.com](mailto:secretariat@villes-sante.com)  
Site web: [www.villes-sante.com](http://www.villes-sante.com)

## Sommaire

1. Introduction à l'outil HEAT	3
2. De quelles données avez-vous besoin ?	5
3. Comment utiliser la calculatrice HEAT en ligne ?	7
4. Quelles valorisations possibles des résultats ?	9
Annexe 1 : Traduction des principaux termes utilisés dans l'outil	11
Annexe 2. Obtenir la population d'une ville ou intercommunalité	12

Sous la coordination de l'OMS Europe, un outil d'évaluation économique des effets sanitaires (HEAT) liés à la pratique du vélo et de la marche à pied a été développé. L'outil sert à évaluer les bénéfices pour la santé de la pratique régulière de la marche ou d'un déplacement en vélo, au niveau d'une population. Il permet de répondre concrètement à la question suivante :

**« Si X personnes marchent (ou font du vélo) pendant Y minutes à un rythme quasi quotidien, quelle est la valeur économique des bénéfices pour la santé résultant de la réduction de mortalité qu'entraîne l'activité physique ? ».**

**[www.old.heatwalkingcycling.org](http://www.old.heatwalkingcycling.org)**

Suite à un premier travail expérimenté par le Réseau français des Villes-Santé de l'OMS avec plusieurs collectivités, veuillez trouver des éléments concrets qui faciliteront l'utilisation de cet outil à l'échelle locale en France.

Depuis début 2018 il existe une version HEAT.4.0. Ce manuel est pour la version 3, mise en service en 2014)

Mars 2015 (Mis à jour Juin 2018)

**Ecriture : Zoë Heritage RFVS-OMS**

**Mise en page : Marie De Bie et Véronique Péduzzi RFVS-OMS**

Avec le soutien de :

Ville de Nantes : Marion Gassiot, Fabrice Guyard, Patricia Saraux

Nantes métropole : Cédric Guilbaud,

Ville de Nancy : Marielle Delaplanque

Grand Nancy : Mikael André, Valérie Jurin

ADUAN Nancy : Elie Guitton

Ville de Grenoble : Hugues Fradet, Sonia Verne

CEREMA, Lyon : Elsa Alexandre, Thomas Vidal

Direction Générale de la Santé : Paris : Marie Fiori

OMS Europe : Copenhague : Francesca Racioppi,

Christian Schweizer

RFVS : Anna Lloyd

**Nous remercions :**

- la Direction Générale de la Santé et l'Institut national de prévention et d'éducation pour la Santé pour leur soutien financier

- L'Ecole des hautes études en santé publique pour son aide à la diffusion de ce document

# 1. Introduction à l'outil HEAT

La promotion des déplacements actifs (marche, vélo) comme activité physique au quotidien constitue une solution optimale, non seulement bénéfique pour la santé mais également favorable à l'environnement, notamment lorsque les déplacements actifs se substituent aux courts trajets motorisés. Pour la majorité de la population, les études scientifiques mettent en évidence, par des relations « dose-effet », qu'une augmentation du niveau d'activité physique est liée à une amélioration de l'état de santé.

Sous la coordination de l'OMS, un outil d'évaluation économique des effets sanitaires (en anglais : Health Economic Assessment Tool, **HEAT**) liés à la pratique du vélo et de la marche à pied a été développé. Cet outil est disponible gratuitement en ligne et mis à jour périodiquement ; les informations présentées dans ce document se rapportent à la version de juillet 2014.

Cet outil sert à évaluer les bénéfices d'une pratique **régulière** de la marche ou du vélo dans une population, quelle que soit la finalité de ce déplacement (trajet entre domicile-travail, domicile-loisirs...). Il fournit une estimation des gains économiques résultant de la baisse des taux de mortalité inhérents à la pratique régulière de la marche ou du vélo. Il ne peut pas être utilisé au niveau individuel, ni pour des événements ponctuels, ni pour des populations à risque (par exemple les personnes souffrant d'une maladie chronique).

HEAT permet de répondre à la question suivante : « **Si X personnes marchent ou font du vélo pendant Y minutes à un rythme quasi quotidien, quelle est la valeur économique des bénéfices pour la santé résultant de la réduction de mortalité qu'entraîne ce niveau d'activité physique ?** ».

L'outil HEAT peut être utilisé pour :

- Evaluer les bénéfices économiques par la réduction de la mortalité dans une ville à partir *du niveau actuel de pratique des mobilités actives*, et de comparer avec un taux de pratique passé ou une augmentation potentielle dans le futur.
- *Planifier une nouvelle infrastructure (piste cyclable...)* : HEAT permet de modéliser l'impact de différents scénarios de niveaux de déplacements actifs et d'attribuer une valeur monétaire aux bénéfices sanitaires estimés de la nouvelle infrastructure en fonctionnement.
- Dans le cadre d'une *étude prospective d'impact sur la santé (EIS)*.

L'outil HEAT a été conçu suite à un examen approfondi, par un groupe d'experts internationaux, de la littérature scientifique relative aux relations entre la pratique des mobilités actives et la réduction des risques de mortalité. Par exemple, dans une étude danoise ayant suivi 7000 adultes pendant 15 ans, il a mis en évidence une réduction de mortalité toutes causes confondues de 27% chez les cyclistes réguliers pratiquant 3 heures par semaine, par comparaison aux non-cyclistes<sup>1</sup>. Une méta-analyse ultérieure par l'équipe de HEAT de sept études similaires des cyclistes réguliers de différents pays a permis d'établir une relation dose-effet linéaire, et d'évaluer un taux de réduction de mortalité plus réservé que celui de l'étude danoise citée ci-dessus. Le risque relatif de mortalité utilisé dans l'outil HEAT pour la partie usage du vélo 2014 est de 0,90 (donc une réduction de mortalité de **10%**).

Une méta-analyse de 14 études sur la marche à pied montre une réduction de mortalité de **11%** parmi les marcheurs de 168 min/ semaine (risque relatif de 0,89)<sup>2</sup>. Ce calcul est basé sur une vitesse moyenne estimée à 14 km/h<sup>3</sup> pour le vélo, et de 4.8 km/h pour la marche à pied.

---

<sup>1</sup> Anderson L et al, All-cause mortality associated with physical activity and cycling to work. Archives of Internal Medicine 2000, 160: 1621-28

<sup>2</sup> Voir références "HEAT for walking and cycling –Economic Assessment of Transport Infrastructures and policies" Update 2014, Copenhagen, OMS Europe p13-14 et p34-37

## Résumé des valeurs utilisées dans HEAT (CI : intervalle de confiance à 95% du risque relatif)

Mode	Age applicable	Risque Relatif	Temps de référence	Limite supérieure des bénéfices
Marche à pied	20-74 ans	0.89 (CI 0.83–0.96)	168 mins/semaine	30% (458 minutes)
Vélo	20-64 ans	0.90 (CI 0.87–0.94)	100 mins/semaine	45% (450 minutes)

En 2014, le Réseau français des Villes-Santé de l'OMS a expérimenté à l'échelle locale l'outil HEAT avec 3 Villes-Santé : Grenoble, Nancy et Nantes.

Quelques informations / précautions concernant l'outil HEAT:

- HEAT est destiné à être utilisé pour une **population adulte**, il n'est pas adapté aux populations des enfants ou des personnes âgées, car il n'existe pas suffisamment d'études permettant de calculer un risque relatif pour ces groupes d'âge. A l'origine, l'OMS avait cantonné son périmètre d'études à la seule population adulte (vélo : 20-64 ans, marche : 20-74ans), la préconisation dans la version 2014 est que la population totale de la ville puisse être incluse dans le calcul car l'impact sur la santé des enfants et des seniors est probablement encore plus important que les adultes.
- HEAT peut être exploité uniquement pour évaluer des comportements habituels dans la population 'moyenne'. Il ne peut, par exemple, pas être appliqué aux populations à risques (avec une maladie chronique), aux grands sportifs ni à des manifestations ponctuelles.
- Comme pour tout outil économique de ce type, HEAT propose une valeur d'une vie statistique (VVS). Ce type de valeur est peu appréhendé dans le champ de la santé publique ; en revanche, les urbanistes semblent être plus à l'aise avec le sujet. HEAT propose une valeur d'une vie statistique pour la France à 4,005 millions d'Euros (moyen UE 3,37m€). Cette dernière se calcule le plus souvent grâce à la méthode du « consentement à payer » qui détermine ce qu'une personne serait prête à payer afin d'éviter la mort en fonction des années qui lui reste à vivre, selon son espérance de vie statistique. Il est aussi possible d'utiliser HEAT pour calculer uniquement le nombre de vies sauvées, sans nécessairement y associer une valeur monétaire.

---

<sup>3</sup>Schantz P & Stigell E, Avril 2008. Distance, time and velocity as input data in cost-benefit analyses of physical active transport. In: Proceedings 2<sup>nd</sup> Int Congress on Physical Active and Public Health, Amsterdam

## 2. De quelles données avez-vous besoin ?

Pour utiliser la calculatrice HEAT en ligne, il faut obtenir quelques données locales. A certaines étapes, HEAT vous proposera un chiffre par défaut, parfois vous pourrez utiliser la moyenne nationale française.

- Quelle unité géographique ? Commune ou intercommunalité ?

Avant de chercher les données, il faut définir un territoire d'intervention : ville ou agglomération. L'outil HEAT n'est pas adapté pour les petites populations de moins de 20 000 - 30 000 personnes. Dans tous les cas, il est très rare que les données françaises soient disponibles à l'échelle d'un quartier.

- Où trouver l'information locale ?

Les 3 Villes-Santé qui ont expérimenté l'outil ont trouvé les informations via des sources différentes. Le service de santé publique de Grenoble avait effectué une enquête populationnelle pour un autre projet, et avait donc déjà à disposition les informations requises concernant la pratique actuelle de la marche. Le service « Déplacements » de l'intercommunalité de Nantes, et l'agence d'urbanisme (ADUAN) de Nancy ont pu fournir les données de pratique actuelle de la marche et du vélo. En général, les données de l'outil HEAT sont issues des **Enquêtes Ménages Déplacement (EMD)**<sup>4</sup> qui sont menées régulièrement dans la plupart des communes ou intercommunalités.

*Aide-mémoire* - **Avant de commencer, vous aurez besoin de disposer des données suivantes :**

Population totale du territoire (voir annexe 2)

.....

*Si une enquête spécifique existe, ces données peuvent être utilisées, sinon à partir d'une **Enquête Ménage Déplacement (EMD)**:*

Nombre de déplacements en moyenne par jour (tous transports)

.....

Pourcentage de déplacements par mode actif :

..... marche à pied (%)

..... vélo (%)

Distance d'un déplacement moyen par mode actif :

..... marche à pied (m)

..... vélo (m)

*En option (voir page 6) : Valeur locale d'une vie statique / Taux brut local de mortalité*

.....

<sup>4</sup> Il existe d'autres enquêtes voisines pouvant alimenter HEAT. Par exemple les EDVM (Enquêtes Déplacements Villes Moyennes), ou les EDGT (Enquêtes Déplacements Grands Territoires) qui sont des EMD mais pour des territoires plus grands comme un département ou une région. D'autres villes ont réalisé des enquêtes « maison » qui ne sont pas des EMD mais y ressemblent.

- D'autres informations locales optionnelles

Dans l'outil HEAT en ligne, l'OMS fournit des valeurs par défaut pour la France :

- La valeur de vie statistique (VVS) proposée est de 4,005 millions d'Euros € ;

- la mortalité est indiquée avec, pour le calcul relatif à la marche, un taux brut de 418,6 décès pour 100 000 habitants par an (âgés de 20 à 74 ans) et, pour le calcul relatif au vélo, un taux brut de 284,7 décès pour 100 000 habitants par an (âgés de 20 à 64 ans).

Il est aussi possible de remplacer la valeur de vie statistique proposée par une VVS locale parfois utilisée par les agences d'urbanisme en France et qui est basée sur 120 fois le revenu annuel brut disponible par habitant (à noter : revenu par habitant et non par ménage). Parmi les Villes-santé ayant expérimenté l'outil, Grenoble a choisi cette option. Nantes et Nancy ont conservé la valeur proposée par l'outil HEAT, et donc une valeur qui reste la même pour tous les français.

De même, il est possible de remplacer le taux brut de mortalité française proposé dans l'outil HEAT par un taux local. Cependant, il est nécessaire d'obtenir le taux brut de mortalité pour la classe d'âge 20-74 ans (calcul marche) et pour la classe d'âge 20-64 ans (calcul vélo) et non le taux brut pour la population tous âges confondus. Des taux bruts locaux peuvent être obtenus auprès de l'Observatoire régional de santé. Cela a été possible à Nantes car un observatoire de la santé des nantais est réalisé en collaboration entre la Ville et l'ORS Pays de la Loire.

### 3. Comment utiliser la calculatrice HEAT en ligne ?

- Accédez au site [www.old.heatwalkingcycling.org](http://www.old.heatwalkingcycling.org)
- Dans le menu à gauche, sélectionnez soit **HEAT for walking** (marche à pied), soit **HEAT for cycling** (vélo), ou en bas de la page, choisissez **Start using HEAT for walking** ou **Start using HEAT for cycling**.
- **Scope for the use of HEAT Walking/ cycling**. Cette page contient les explications sur l'outil. Cliquez sur **Start new assessment** (en bas de la page).
- **Q1: Your data**. Sélectionnez **Single point in time**. Cliquez sur **Next** (next = prochain).
- **Q2: Enter your walking data**. Si vous disposez des données émanant d'une **Enquête Ménage Déplacement** (EMD), entrez les données dans la rubrique **Trips** (Trips = déplacements). Si vos informations émanent d'une autre enquête, vous pouvez utiliser la rubrique **Duration** (Duration = durée=temps) ou **Distance**. L'exemple qui suit utilise des données émanant d'une EMD, donc cliquez sur **Trips**, puis sur **Next**
- **Q6.1 : Trips**. Sélectionnez **Average per adult** (moyenne par adulte) puis cliquez sur **Next**
- **Q6.2 : Enter average number of trips**. Entrez le nombre de déplacements tous transports (par personne) en moyenne par jour. **Cela doit être un nombre entier**. Sélectionnez **Day** (Jour) puis entrez le pourcentage de déplacements par marche à pied. Cliquez sur **Next**. Pour HEAT vélo, il faut entrer « 365 » **days per year** .
- **Q6.7 : Enter average trip**. Sélectionnez **Distance** puis cliquez sur **Next**
- **Q6.9 : Average trip length**. Entrez la distance moyenne en mètres d'un déplacement à pied/en vélo. Cliquez sur **Next**
- **Q7 : How many people benefit ?** Entrez le nombre d'habitants total de votre commune, ou bien vous pouvez avoir un résultat plus réservé en n'entrant que la population 20-64 ans (calcul vélo) 20-74 ans (calcul marche). Cliquez sur **Next**
- **Résumé des données que vous avez entrées**. Cliquez sur **Next question**
- **Q8 : Choose**. Sélectionnez **All current Walking/Cycling**. Il est possible d'utiliser l'outil HEAT pour évaluer l'impact avant et après une intervention, mais dans cet exemple nous restons sur le modèle le plus simple, qui est « All walking/cycling », donc une évaluation de l'impact du niveau actuel de la marche/vélo. Cliquez sur **Next**
- **Q11 : Mortality rate**. L'outil HEAT ne peut pas évaluer l'impact sur la mortalité des enfants et des personnes âgées. A cette question, l'outil HEAT vous donne le choix d'utiliser le calcul pour une population moyenne, une population plus jeune que la moyenne, ou une population plus âgée que la moyenne. Dans cet exemple, nous proposons de rester sur **Average population** (population moyenne). Pour sélectionner les données liées à la mortalité, sélectionnez **France 2010** dans le menu. Enfin, si vous souhaitez utiliser le taux brut de mortalité pour votre ville, vous pouvez les entrer ici. Cliquez sur **Next**

- **Q12 : Value of statistical life.** Dans le menu, sélectionnez **France**. Cliquez sur [Next](#)
  - **Q13 : Time period.** L'outil HEAT va calculer le bénéfice annuel. En plus de cela, vous pouvez lui demander de le calculer pour une période de votre choix. Habituellement, cette période est de 10 ans. Cliquez sur [Next](#)
  - **Q14 : Costs.** Si vous voulez que l'outil HEAT compare le bénéfice économique par rapport à l'investissement pour une nouvelle infrastructure, vous pouvez sélectionner **Yes**. Cet exemple ici calcule la situation de la marche à pied aujourd'hui, nous vous proposons donc de sélectionner **No**. Sélectionner **No** et cliquez sur [Next](#)
- Q16 : Discount rate.** Pour les économistes, une valeur dans 10 ans est moins importante que cette même valeur aujourd'hui. Vous n'êtes pas obligés d'utiliser cette subtilité de l'outil HEAT. Dans ce cas-là, entrez **0%**, ou bien vous pouvez aussi mettre un chiffre du taux d'inflation actuel (1 ou 2%). Cliquez sur [View HEAT calculation](#)
- **HEAT calculation :** Vous trouverez une estimation du bénéfice en terme de réduction de la mortalité par comparaison avec si la population était sédentaire (ligne 2). La ligne 5 est clé. Elle indique le nombre de morts évitées par année grâce au niveau de marche actuel. Dans le tableau gris, vous trouverez le bénéfice en euros de ce niveau de marche et le bénéfice accumulé sur 10 ans.
  - Si vous souhaitez rentrer les données mais avec une modification du pourcentage de personnes qui se déplacent à pied par exemple, vous pouvez commencer un nouveau calcul.



## 4. Quelles valorisations possibles des résultats ?

La finalité première de l'outil HEAT est l'aide à la décision. Les résultats peuvent être partagés avec les élus des différentes délégations, les urbanistes et les aménageurs, mais doivent être présentés avec prudence car il s'agit d'une estimation de la situation réelle. A titre d'exemple, deux tableaux 'types' sont présentés ci-dessous.

Les résultats ont plus d'impact s'ils sont comparés avec ceux d'une autre situation, par exemple :

- votre ville par comparaison à la moyenne nationale française (marche 22%; vélo 2 à 3% des déplacements quotidiens), ou à la ville la plus performante en la matière en France (marche : 46% des déplacements dans Paris centre; vélo : 8% à Strasbourg)
- les chiffres actuels de votre ville comparés aux taux d'il y a 10 ans ou à un scénario futur, par exemple Nantes métropole a l'ambition que 12% des déplacements soient réalisés à vélo en 2030 (voir tableau ci-dessous).

**Tableau 1 : Calcul HEAT pour le cyclisme à Nantes**

<b>VELO NANTES</b>	<b>France</b>	<b>Ville de Nantes (actuellement)</b>	<b>Nantes Métropole (actuellement)</b>	<b>Nantes Métropole (modèle 2030)</b>
<b>Distance moyenne d'un déplacement à vélo</b>	2,6 km	<b>2,5 km</b>	<b>3,2 km</b>	<b>3,2 km</b>
<b>Nombre de déplacement /jour</b>	3,15	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>	<b>3,5</b>
<b>% de déplacements à vélo</b>	3%	<b>5,5 %</b>	<b>4.5 %</b>	<b>12 %</b>
<b>Population</b>		<b>287 800</b>	<b>594 000</b>	<b>594 000</b>
<b>RESULTATS :</b>				
<b>Morts évitées sur 10 ans</b>		<b>120</b>	<b>260</b>	<b>670 morts évitées</b>
<b>Bénéfice économique sur 10 ans</b>		<b>461 000 000€</b>	<b>1 005 000 000€</b>	<b>2 682 000 000€</b>

### Question des accidents mortels à vélo

Lors de la présentation des résultats, la question de la dangerosité du vélo est souvent évoquée. L'analyse des études sur lesquelles l'outil HEAT repose étudie le risque relatif toutes causes de mortalité confondues, l'OMS explique que les accidents sont donc déjà intégrés.

En France, on compte environ 140-150 décès de cyclistes par an et environ 700 blessés, et ces chiffres sont en baisse régulièrement. Tout accident mortel est une tragédie mais la plupart n'arrivent pas aux citadins. La majorité des accidents mortels de cyclistes a lieu en zone rurale, parmi des personnes faisant des entraînements de courses ou de VTT, ou parmi des personnes sous l'influence de l'alcool. Si votre ville a connu un ou des accidents mortels de cyclistes au cours de l'année passée, il est possible de réduire la somme des morts évitées dans le tableau des résultats.

**Tableau 2 : Calcul HEAT pour la marche à pied à Nancy**

<b>MARCHE NANCY</b>	<b>France</b>	<b>Ville de Nancy (actuellement)</b>	<b>Grand Nancy (actuellement)</b>	<b>Grand Nancy (modèle à 50%)</b>
<b>Distance moyenne d'un déplacement à vélo</b>	900 m	<b>743 m</b>	<b>715 m</b>	<b>715 m</b>
<b>Nombre de déplacements /jour</b>	3,15	<b>3,8</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>
<b>% de déplacements à pied</b>	22 %	<b>46 %</b>	<b>36 %</b>	<b>50 %</b>
<b>Population</b>		<b>105 000</b>	<b>256 000</b>	<b>256 000</b>
<b>RESULTATS</b>				
<b>Morts évitées sur 10 ans</b>		<b>490 morts évitées</b>	<b>630</b>	<b>880 morts évitées</b>
<b>Bénéfice économique sur 10 ans</b>		<b>1 969 000 000 €</b>	<b>2 531 000 000€</b>	<b>3 516 000 000€</b>

Une fois le calcul effectué, c'est à vous de choisir comment valoriser au mieux les informations. Par exemple, la Ville de Grenoble a produit un rapport très complet qui fait le lien entre HEAT et sa nouvelle signalétique piétonne qui informe sur le temps d'un parcours urbain en vue de faciliter la pratique de la marche dans Grenoble (22 pages, disponible sur [www.villes-sante.com](http://www.villes-sante.com), rubrique Activités du Réseau > HEAT). A Nantes, la recherche de données pour HEAT a permis de renforcer les liens entre la Mission Santé Publique et le service Transports de la métropole. Par la suite, les résultats ont été reçus favorablement par le groupe d'animation politique (GAP) Déplacements de Nantes métropole, et il est question de le présenter aux autres instances politiques de la Ville notamment le GAP Cohésion sociale et le GAP Environnement.

## Annexe 1 - Traduction des principaux termes utilisés dans l'outil

Anglais	Français
All current walking/cycling	Tous déplacements à pied /à vélo actuels
All walking/cycling	Tous déplacements à pied /à vélo
Average per adult	Moyenne par adulte
Average population	Population moyenne
Average trip length	Distance moyenne d'un déplacement
Choose	Choisissez
Costs	Coûts
Days	Jours
Discount rate	Taux de remise/taux d'escompte
Distance	Distance
Duration	Durée
Enter average number of trips	Entrez le nombre moyens de déplacements
Enter average trip	Entrez le nombre de déplacements moyen
Enter your walking data	Entrez vos données de marche à pied
HEAT calculation	Calcul d'HEAT
HEAT for cycling	HEAT pour le vélo
HEAT for walking	HEAT pour la marche à pied
How many people benefit	Combien de personnes en bénéficient
Mortality rate	Taux de mortalité
Next	Suivant
Next question	Question suivante
Scope for the use of HEAT walking/cycling	Champ d'application d'HEAT marche à pied/vélo
Single point in time	Evènement ponctuel/Moment fixé dans le temps
Start new assessment	Commencer une nouvelle estimation
Start using HEAT for cycling	Commencer à utiliser HEAT pour le vélo
Start using HEAT for walking	Commencer à utiliser HEAT pour la marche à pied
Time period	Période
Trips	Déplacements
Value of statistical life	Valeur de vie statistique
View HEAT calculation	Voir le calcul d'HEAT
Your data	Vos données

## Annexe 2 - Obtenir la population d'une ville ou EPCI

Site de l'Insee : [www.insee.fr](http://www.insee.fr)

Onglet : « Thèmes »

Rubrique : « Population »

Rubrique : « Statistiques sur une commune, une communauté de communes, une zone d'emploi, un département »... Cliquer sur 'Démarrer votre recherche'

Entrer le nom de la commune ou de l'intercommunalité étudié

Rubrique : « Évolution et structure de la population en année (2010 ou plus tard)»

Rubrique Tableaux Détaillées « POP1B - Population totale par sexe et âge »

Utiliser soit le total soit la valeur restreinte à la tranche d'âge 20-64 ans ou 20-74 ans, en additionnant la colonne « **Ensemble** » de 20 ans à 64 ans (calcul pour le vélo) ou à 74 ans (calcul pour la marche).

**Pour de plus amples informations**, voir le manuel de l'OMS référencé ci-dessous, ou contacter la coordinatrice du Réseau français des Villes-Santé de l'OMS.

Manuel HEAT (en français) version 2013: [www.villes-sante.com/wp-content/uploads/HEAT\\_manuel\\_2013\\_OMS\\_francais.pdf](http://www.villes-sante.com/wp-content/uploads/HEAT_manuel_2013_OMS_francais.pdf)

Manuel HEAT (en anglais) version 2014 (avec les mises à jour notamment des risques relatifs de mortalité) : [www.villes-sante.com/wp-content/uploads/HEAT\\_manual\\_2014\\_WHO\\_English.pdf](http://www.villes-sante.com/wp-content/uploads/HEAT_manual_2014_WHO_English.pdf)

Outil HEAT en ligne (site en anglais, voir la traduction en français des principaux termes utilisés dans HEAT à la fin du document): [www.old.heatwalkingcycling.org](http://www.old.heatwalkingcycling.org)

---

Pour plus d'informations sur HEAT : [www.villes-sante.com](http://www.villes-sante.com)  
Rubrique : Activités du Réseau > Mobilités actives > HEAT, marche et vélo