
BILAN GAZ A EFFET DE SERRE EN STATION SAINT MARTIN DE BELLEVILLE (LES MENUIRES, VAL THORENS)



Étude menée en partenariat avec :

- Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
- Commune de Saint Martin de Belleville



Maire de Saint Martin de Belleville

Étude Réalisée par :

- **Claire Duprez** : Stagiaire Mountain Riders : Master II Equipement Aménagement et Environnement des Pays de Montagne
- **Laurent Burget** : Responsable Pôle Environnement Mountain Riders

Avec le soutien de :

- **Maria Opelz** : Responsable environnement, Commune de Saint Martin de Belleville
- **Marie Filotti** : Chargée de mission ADEME Rhône-Alpes

Objectif :

Estimer les origines des émissions de GES de l'activité touristique d'une station de montagne

Hypothèses :

Les émissions comptabilisées

Les chiffres pris en compte concernent les activités de Saint Martin de Belleville, Les Ménuires et Val Thorens sur l'année 2006, certains chiffres sont moyennés sur 2 ans.

L'étude concerne les énergies utilisées, pour l'ensemble des activités et des consommations directes nécessaires au fonctionnement de la station:

- le transport des vacanciers depuis leur domicile
- l'acheminement des livraisons diverses jusqu'à la station
- l'ensemble des activités interne à la station

Soit :

- **Electricité** : chauffage et consommation des hébergements, fonctionnement du domaine skiable, éclairage...
- **Carburant** : transport des touristes, des marchandises et du personnel, chauffage, engins de déneigement, de damage, de transport...

Les émissions non comptabilisées

Ainsi ne sont pas pris en compte :

- l'amortissement des biens
- les fuites de matériels polluants (ex matériels réfrigérants...)
- le traitement et la fin de vie des déchets,

qui ne représentent proportionnellement qu'une partie infime des émissions d'une station de montagne¹.

Par ailleurs, pour des raisons de méthodologie et de manque d'informations, ne sont pas comptabilisés :

- les transports par Orelle, vacanciers à la journée
- les transports de marchandises en amont des fournisseurs
- les transports des saisonniers depuis leur domicile jusqu'en station
- les transports personnels des habitants de la commune
- les activités liées aux chantiers en été
- les émissions liées aux résidences secondaires
- les émissions liées à l'éclairage communal

¹ Selon un bilan CO₂ réalisé sur la commune de DAVOS en Suisse

Le cadre de l'étude

Les facteurs d'émissions utilisés prennent en compte les émissions directes et indirectes de gaz à effet de serre (GES). Ils sont issus de la méthode **Bilan Carbone™ Collectivité** (V5) développée par l'ADEME².

Les GES pris en compte :

- pour l'**avion**, les émissions hors Kyoto sont comptabilisées, les facteurs d'émissions classiques sont multipliés par 2
- pour la **voiture**, les émissions liées à la fabrication et l'utilisation du véhicule, ainsi que pour la fabrication et l'acheminement du carburant sont comptabilisées
- pour le **transport des marchandises**, les émissions liées à la consommation de carburant et à la fabrication des engins sont comptabilisées
- pour l'**ensemble des combustibles**, les émissions amont sont comptabilisées, c'est-à-dire les émissions liées à la combustion, la production et l'acheminement du combustible
- pour le **chauffage**, un coefficient multiplicateur (1,32) pour la consommation au m², est utilisé pour prendre en compte le climat de montagne

Précisions

Le facteur d'émission pour la **consommation électrique** :

En France : 0,023 kg eq. C/kWh

En Allemagne : 0,141 kg eq. C/kWh soit 6 fois plus important

Le facteur est relativement faible en France dû à la part importante du nucléaire dans notre production d'électricité, le traitement et le stockage des déchets n'est pas comptabilisé dans l'étude.

Les gaz à effet de serre pris en compte sont ceux du protocole de Kyoto (Dioxyde de carbone CO₂, Méthane CH₄, Protoxyde d'Azote N₂O, Hydrofluorocarbones HFCs, Hydrocarbures Perfluorés PFCs, Hexafluorure de soufre SF₆) pour les trajets en avion ont été également pris en compte les gaz émis dans la stratosphère.

Selon leur pouvoir de réchauffement global, ces gaz sont rapportés en équivalent carbone.

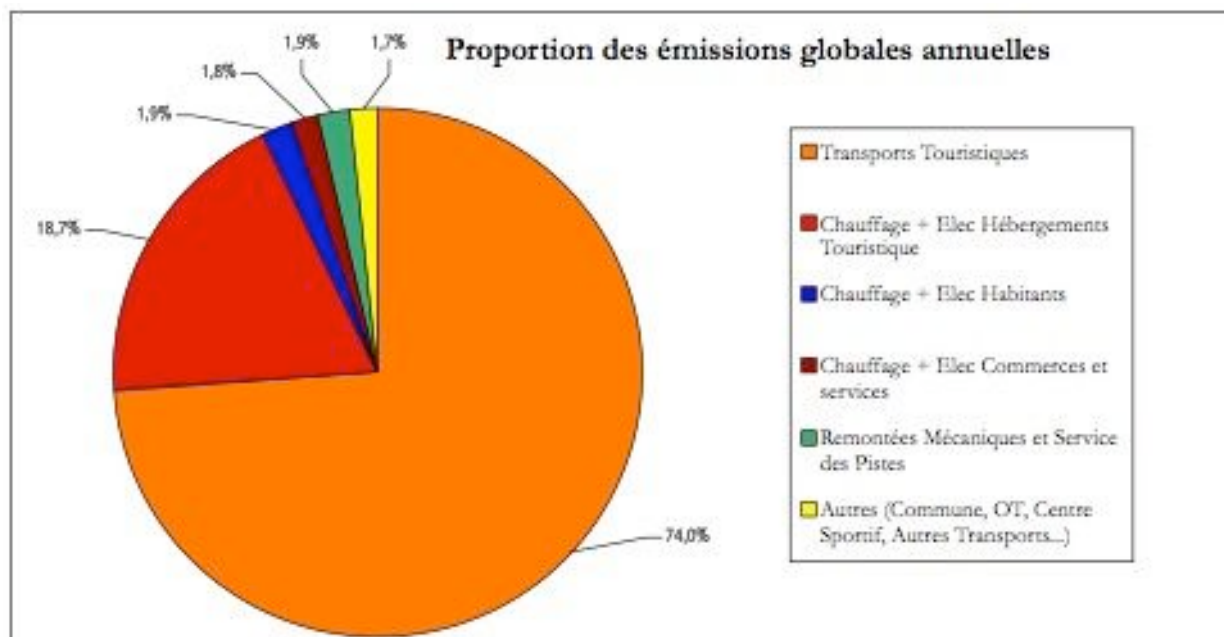
L'unité utilisée dans l'étude est la Tonne équivalent Carbone : **T eq.C**

Pour information :

$$\begin{aligned} 1 \text{ T eq C} &= 44/12 \text{ T eq CO}_2 \\ &= 3,67 \text{ T eq CO}_2 \end{aligned}$$

² Janvier 2007, ADEME, "Bilan Carbone Entreprises et collectivités. Guide des Facteurs d'émission"

Résultats Généraux :

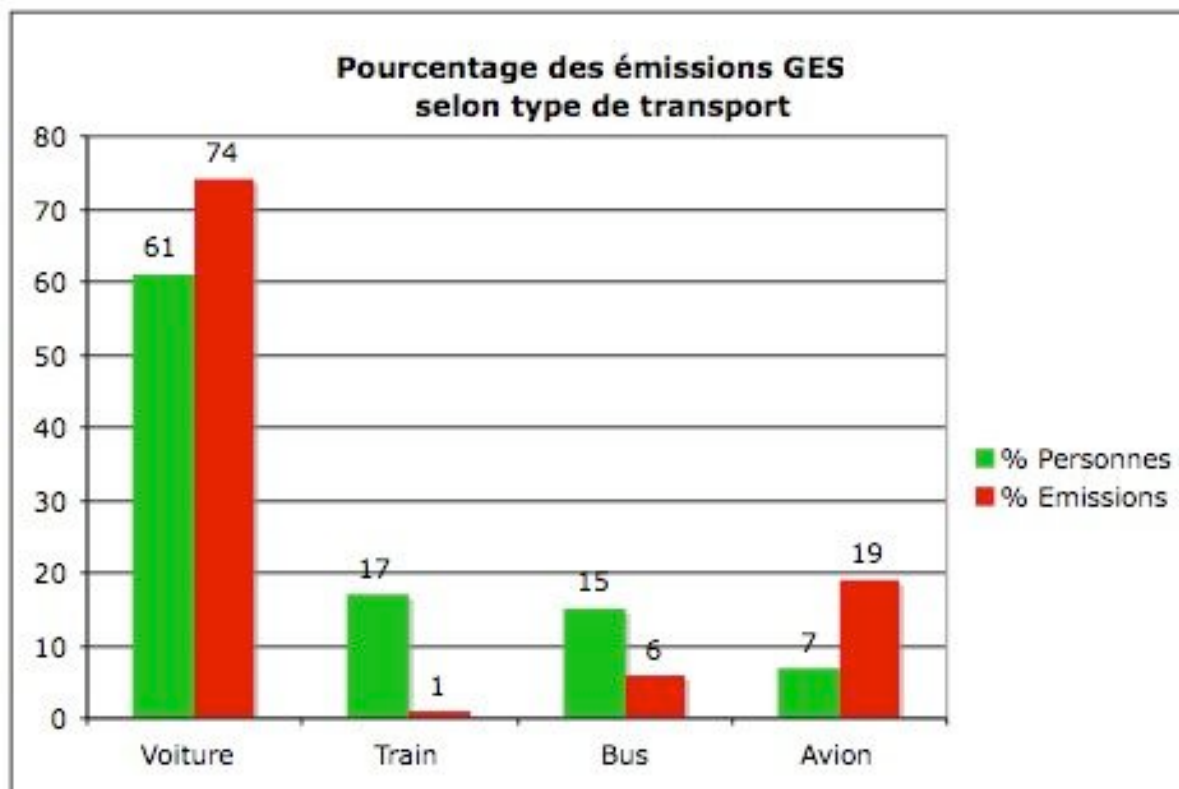


Émissions annuelles :

Transports Touristiques	_____	54 602 T équ. C
Chauffage + Elec Hébergements Touristique	_____	13 831 T équ. C
Chauffage + Elec Habitants	_____	1 402 T équ. C
Chauffage + Elec Commerces et services	_____	1 299 T équ. C
Remontées Mécaniques et Service des Pistes	_____	1 382 T équ. C
Autres (Commune, OT, Centre Sportif, Autres Transports...)	_____	1 282 T équ. C

Total : _____ 73 798 T équ. C/an

Transports touristiques :



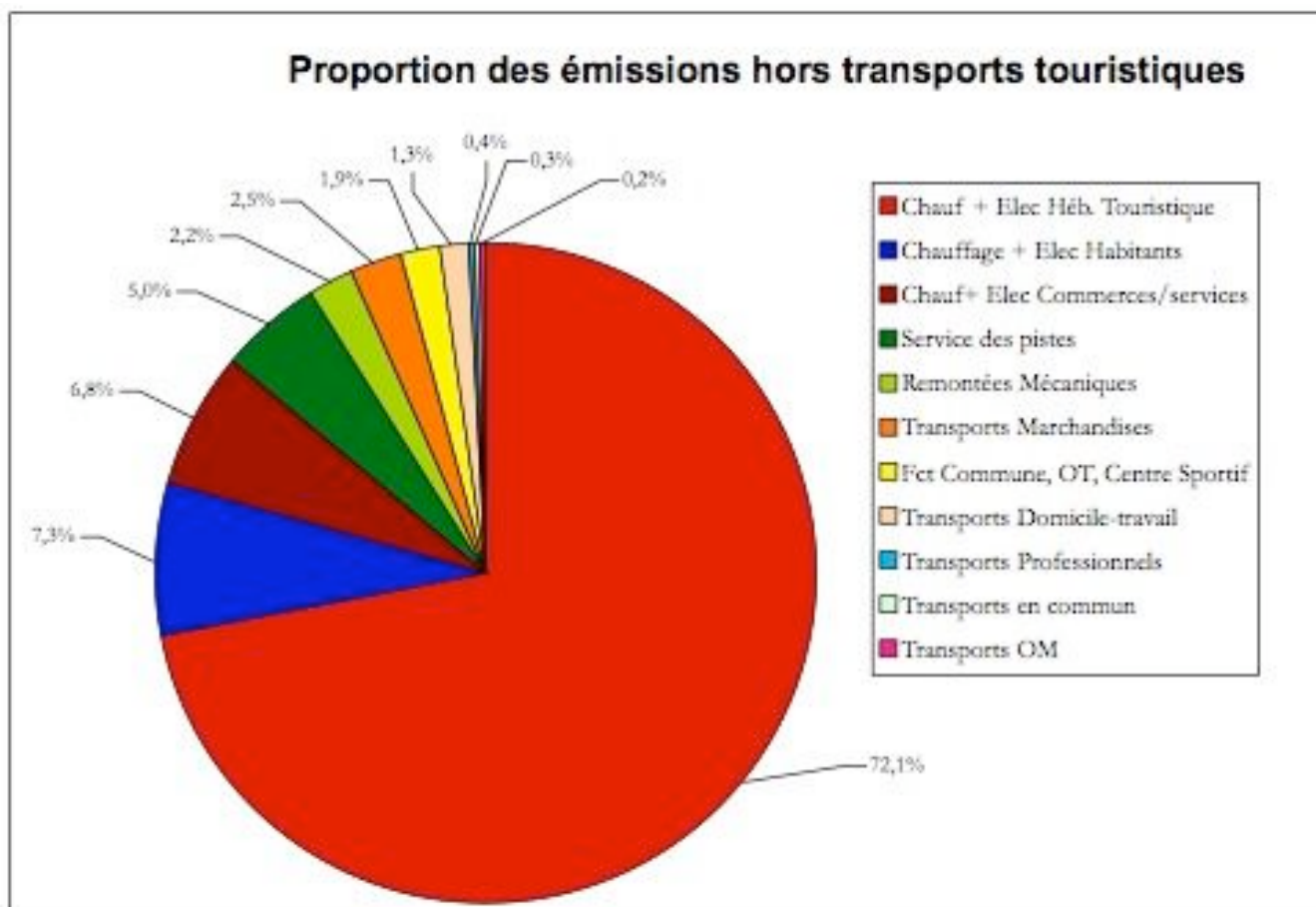
Chiffres :

Moyen de transport principal utilisé

	Nbre pers/an	%	Émissions (T eq.C/an)	%
Voiture	618 800	61	40 123	74
Train	172 900	17	555	1
Bus	156 500	15	3 343	6
Avion	67 700	7	10 581	19

Total _____ 1 016 000 pers/an _____ 54 602 TeqC/an

Émissions hors transports touristiques :



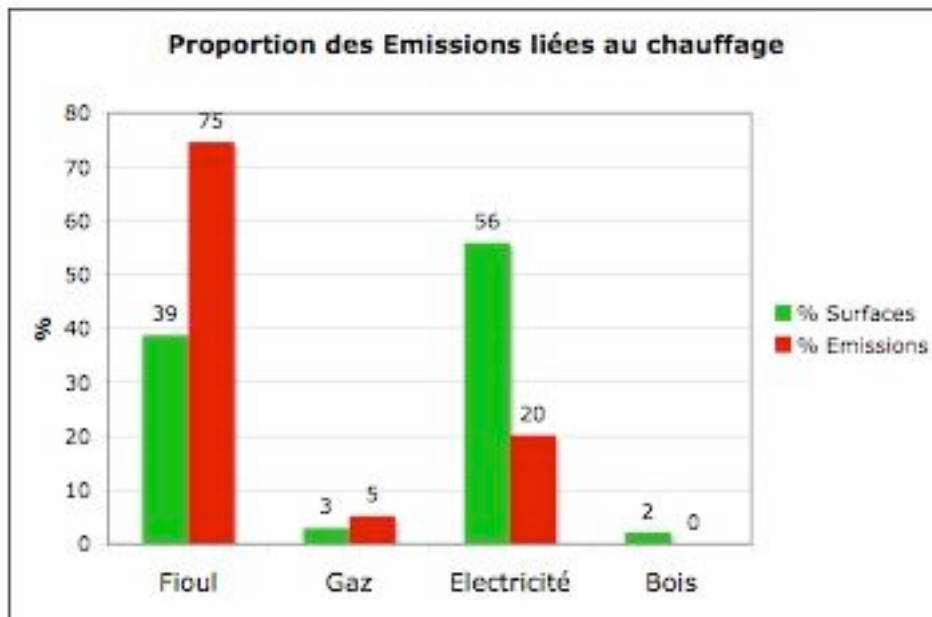
Chiffres :

T eq. C/an

■	Chauf + Elec Héab. Touristique	13 831
■	Chauf + Elec Habitants	1 402
■	Chauf + Elec Commerces et services	1 299
■	Service des pistes	954
■	Remontées Mécaniques	428
■	Transports Marchandises	485
■	Fct Commune, OT, Centre Sportif	360
■	Transports Domicile Travail	253
■	Transports Professionnels	78
■	Transports en commun	59
■	Transports OM	46

Total 19 195 T eq. C/an

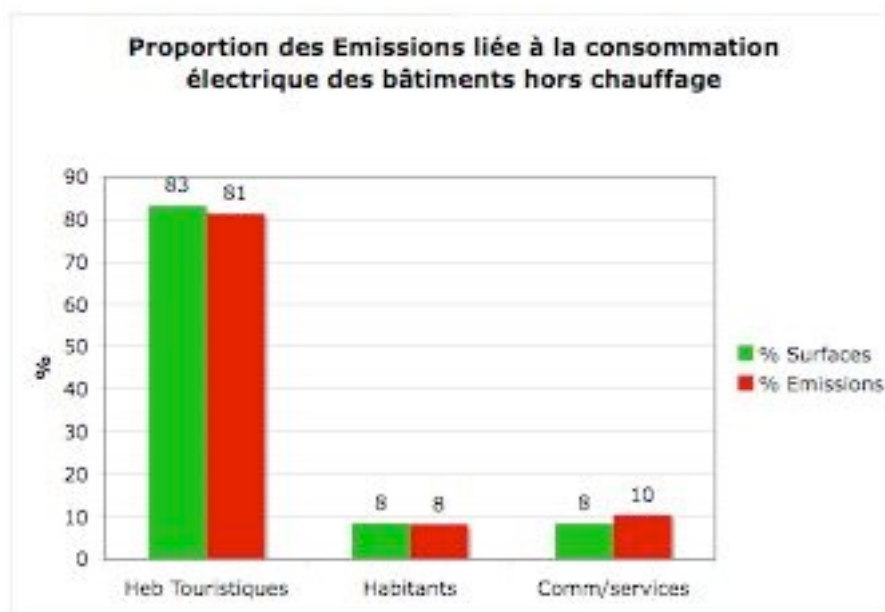
Chauffage et fonctionnement des bâtiments :



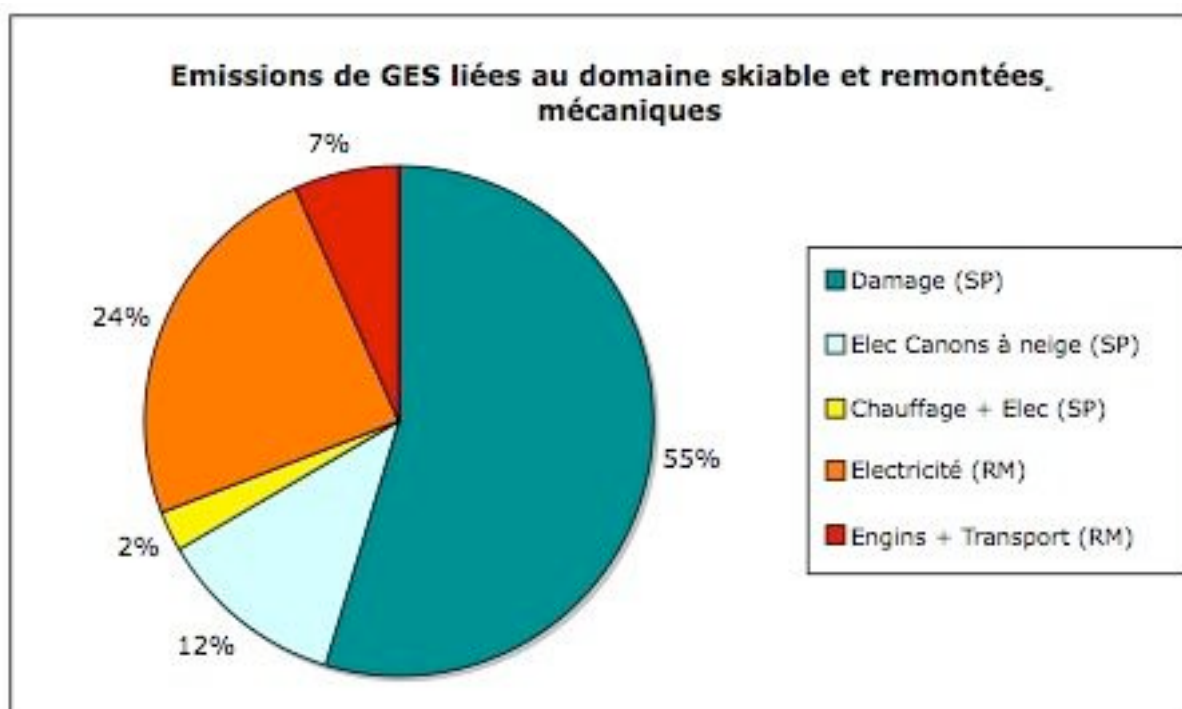
Chiffres :

Chauffage	Surfaces		Emissions	
	(m2)	%	(T eq C/an)	%
Fioul	395 482	39	10 962	75
Gaz	30 261	3	762	5
Electricité	570 788	56	2 963	20
Bois	21 913	2	0	0

Electricité	Surfaces		Emissions	
	(m2)	%	(T eq C/an)	%
Heb Touristiques	849 333	83	1 500	81
Habitants	86 088	8	152	8
Comm/services	85 110	8	193	10



Service des pistes et remontées mécaniques :



Consommations annuelles :

Service des pistes (SP)

	Quantités	Emissions (T eq C/an)	%
■ Damage	794 T Fioul	756	55
■ Canons à neige	7 306 888 kWh	165	12
■ Chauffage et Elec	28 T Fioul 277 671 kWh	33	2

Remontées Mécaniques (RM)

	Quantités	Emissions (T eq C/an)	%
■ Remontées Mécaniques	11 114 780 kWh	337	24
■ Engins + Chauffage	84 T Gazole	91	7

Détails des résultats

(Les données brutes en gras, les autres chiffres sont calculés ou estimés)

Transports touristiques

Déplacement des touristes depuis leur domicile jusqu'à la station, aller-retour.

Chiffres utilisés : nombre de nuitées totales, nombre moyen de nuitées par séjour, pourcentage des origines des vacanciers ainsi que leur mode de déplacements, facteurs d'émission des différents modes de transport, comptage des véhicules à Villarly

Sources : Offices de tourisme, observatoire du tourisme Savoie – Mont Blanc, ADEME, PC Osiris, DDE

Nombre de nuitées (moy 2005-2007) par an	3 759 200
Nbre moyen de nuitées par séjour	3,7
Nombre de vacanciers qui séjournent	1 016 000
Nombre personnes utilisant la voiture (61%)	618 800
Nombre moyen de personnes par voiture	2,1
Nombre de véhicules touristiques	294 667
Nombre de véhicules par an à Villarly	580 000
Nombre véh touristiques Villarly	290 000

Chauffage Hébergement touristique

Chauffage et fonctionnement des hébergements touristiques (hôtels, centres de vacances...).

Chiffres utilisés : nombre total de lits, surface moyenne par lit, proportion des différents modes de chauffage, consommation annuelle en fonction du type d'énergie utilisée, facteurs d'émission des différents modes de chauffage

Source : Offices de tourisme, données des professionnels, Rapport ASDER/Mountain Riders, *Analyse énergétique des stations de sport d'hiver – Vallée des Belleville*, ADEME

Nombre total de lits	50 960
Surface moyenne par lit (m ²)	17
Coef climat montagne pour la conso de chauffage	1,32

Logements Habitants

Chauffage et fonctionnement des logements des habitants de la commune

Chiffres utilisés : nombre d'habitants, surface habitée moyenne par habitant, proportion des différents modes de chauffage, consommation annuelle en fonction du type d'énergie utilisée, facteurs d'émission des différents modes de chauffage

Source : Données INSEE, Rapport ASDER/Mountain Riders, *Analyse énergétique des stations de sport d'hiver – Vallée des Belleville*, ADEME

Nombre habitants	2532
Surface moy par hab (m ²)	34

Chauffage commerces et services

Chauffage des commerces et des services destinés à la consommation touristique.

Chiffres utilisés : nombre de commerces et de restaurants totaux, surface moyenne des commerces et des restaurants, proportion des différents modes de chauffage, consommation annuelle en fonction du mode de chauffage, facteurs d'émission des divers types de chauffage.

Sources : services communaux, données des commerces et restaurants sondés, rapport ASDER/Mountain Riders, *Analyse énergétique des stations de sport d'hiver* – Vallée des Belleville, ADEME

Nombre restaurants	102
Nombres commerces	169
Surface moy restaurants (m2)	453
Surface moy commerces (m2)	230

Service des pistes

Gestion du domaine skiable, entretien des pistes, damage, fonctionnement et chauffage des locaux

Chiffres utilisés : consommation de carburant pour le damage des pistes, pour le chauffage des locaux, consommation électrique des usines à neige, facteur d'émissions des énergies utilisées

Sources : services des remontées mécaniques (SETAM et SEVABEL), service des pistes, ADEME

Remontés Mécaniques

Fonctionnement des remontées mécaniques, enneigement artificiel fonctionnement et chauffage des locaux.

Chiffres utilisés : consommation électrique des remontées mécaniques, consommation de carburant pour le chauffage des locaux, utilisation des engins, facteur d'émissions des énergies utilisées

Sources : services des remontées mécaniques (SETAM et SEVABEL), service des pistes, ADEME

Transports Marchandises

Livraisons des marchandises dans les différentes entreprises

Chiffres utilisés : nombre total d'entreprises sur la commune, nombre moyen de livraisons par entreprise, nombre moyen d'entreprises livrées par transporteur/fournisseur, nombre moyen de kilomètres effectués par type de véhicule, facteur d'émission par type de véhicule

Sources : services communaux, commerces, restaurants et hébergements sondés, transporteurs et fournisseurs interrogés, ADEME

Fonctionnement Commune, OT et Centre Sportif

Fonctionnement des services communaux, office de tourisme, centre sportif : chauffage des locaux, carburant, électricité.

Chiffres utilisés : volume de carburant consommé par type de carburant, consommations électrique, facteurs d'émission des énergies utilisées

Sources : Office de Tourisme, services communaux, ADEME, société SOGEVAB (centre sportif)

Transports domicile - travail

Déplacements domicile – travail (AR) des employés de la station

Chiffres utilisés : nombre total d'entreprises sur la commune, moyenne des déplacements domicile - travail pour les commerçants, restaurateurs et hébergeurs, kilométrages des déplacements des services communaux, des remontées mécaniques et des offices de tourisme, facteur d'émissions par type de véhicule

Sources : services communaux, commerçants, restaurateurs et hébergeurs interrogés, services des remontées mécaniques SETAM et SEVABEL, offices de tourisme, ADEME

Fonctionnement des commerces et services

Correspond aux émissions liées aux consommations particulières des commerces et services (cuisson, réfrigération...)

Chiffres utilisés : nombre total des commerces et restaurants, surface moyenne des commerces et restaurants, consommation électrique pour usage spécifique des commerces et des restaurants, facteur d'émission de l'électricité

Sources : services communaux, données des commerces et restaurants sondés, ADEME

Transports professionnels

Déplacements d'ordre professionnel

Chiffres utilisés : nombre total d'entreprises sur la commune, moyenne des déplacements professionnels effectués par les commerçants, restaurateurs et hébergeurs, kilométrages des déplacements professionnels des services communaux, des remontées mécaniques et des offices de tourisme, facteur d'émissions par type de véhicule

Sources : services communaux, commerçants, restaurateurs et hébergeurs interrogés, services des remontées mécaniques SETAM et SEVABEL, offices de tourisme, ADEME

Transports en commun

Circulation des bus en direction ou en provenance de la commune de Saint Martin de Belleville

Chiffres utilisés : kilomètres parcourus par type de véhicule (minibus, autocar interurbain, autobus urbain), facteur d'émissions par type de véhicule

Sources : société de transport TRANSDEV, ADEME

Transports OM

Collecte et transport des ordures ménagères

Chiffres utilisés : volume de carburant utilisé pour la collecte, volume de carburant utilisé pour l'acheminement des ordures ménagères vers les centres de traitement, type de carburant, facteur d'émission par catégorie de carburant

Sources : Société SITA MOS (collecte), SIBUET (acheminement), ADEME

Plus d'informations :

laurent@mountain-riders.org