

**LE BILAN CARBONE®
DE SAINT-MALO
ET SON PLAN DE RÉDUCTION
DES GAZ À EFFET DE SERRE**

Dans sa première partie, ce document de 36 pages présente une synthèse du bilan des émissions de gaz à effet de serre de la Ville de Saint-Malo pour l'année 2008. Il a été établi à partir de la méthode Bilan Carbone® développée par l'ADEME (version 6).

La deuxième partie du document expose autour de 13 thématiques centrales et de 33 actions le programme que s'est engagé à mettre en œuvre la collectivité pour réduire ses émissions de gaz à effet de serre de 20% d'ici à 2020 et s'inscrire dans l'objectif du Facteur 4.

Cette étude a pu être réalisée grâce à l'appui technique des bureaux d'étude « Carbone Consulting » et « Factor X » et au soutien financier de l'ADEME Bretagne.



Editorial de René Couanau, Député-Maire de Saint-Malo.....	2
Claude Renoult, Adjoint au Maire chargé du Développement durable, des Grands Projets et des Affaires Maritimes.....	3
Le changement climatique : une problématique mondiale, des réponses locales	4
Un cadre réglementaire précisé par les lois du Grenelle de l'Environnement	5
Le Bilan carbone®, une méthode d'évaluation des émissions de GES	6
Des gaz à effet de serre comptabilisés en Tonnes équivalent CO ₂	7
Le périmètre pris en compte pour la Ville de Saint-Malo	8
Les postes d'émissions du Bilan Carbone®	9
Présentation des résultats par poste d'émissions.....	10
Présentation des résultats par service	11
Présentation des résultats par sous-postes d'émissions	12
Raréfaction des ressources en hydrocarbures et dépendance économique	13
Des engagements chiffrés à l'établissement du plan d'action.....	14
Le Plan de réduction des émissions de GES : 4 axes majeurs et 13 thématiques	15
Axe n°1 : Rendre plus sobre les déplacements des agents et visiteurs de la collectivité (5 fiches)	16
Axe n°2 : Intégrer le critère carbone dans la gestion du patrimoine municipal et la commande publique (4 fiches)	22
Axe n°3 : Réduire la dépendance énergétique de la collectivité (2 fiches)	27
Axe n°4 : Améliorer l'empreinte carbone liée à la gestion de l'eau potable et au traitement des déchets (2 fiches)	30
Annexes	33
Glossaire	35



Au cours de ce nouveau siècle, nos sociétés vont devoir s'adapter aux conséquences économiques, sociales et environnementales du changement climatique. Si l'effet de serre, phénomène naturel, a permis le développement de la vie sur Terre, c'est son amplification liée aux activités humaines qui depuis environ un siècle et demi modifie le climat de la planète. La concentration des gaz à effet de serre dans l'atmosphère ne cesse d'augmenter à tel point que les scientifiques prévoient des hausses de température sans précédent qui pourraient avoir des conséquences dramatiques sur notre quotidien.

Les engagements internationaux (Sommet de Rio, Protocole de Kyoto, Sommet de Copenhague...) sont essentiels à une prise de conscience collective des enjeux et permettent de répartir les efforts à accomplir entre l'ensemble des pays. Néanmoins, c'est à l'échelon local que revient la responsabilité de mettre en œuvre concrètement les actions de réduction. Les collectivités locales se doivent ainsi d'être exemplaires pour montrer la voie à leurs concitoyens.

Afin de répondre à ces exigences, la Ville de Saint-Malo a souhaité se doter d'une véritable stratégie climatique et énergétique. A partir d'un diagnostic complet de ses émissions de gaz à effet de serre, la collectivité a élaboré son propre plan d'actions de réduction des émissions de gaz à effet de serre. Autour de 4 axes centraux, 13 grandes thématiques et 33 actions concrètes, Saint-Malo s'apprête à relever le défi climatique pour ces 10 prochaines années.

René COUANAU
Député-Maire de Saint-Malo



Lorsque Monsieur le Maire m'a confié la responsabilité du développement durable, conscient que l'impact des activités humaines sur notre planète nécessitait d'aborder différemment notre façon de vivre, et partant les décisions que la Ville prenait, il m'a semblé primordial de rattacher très vite cette volonté politique affirmée à des notions tangibles et mesurables. La mise en œuvre du bilan carbone a permis d'appréhender la réalité et la matérialité de ce qui aurait pu ne rester qu'un concept.

L'analyse montre que la problématique dominante est celle de l'énergie. Comment chauffer, éclairer, refroidir éventuellement nos bâtiments, mais aussi comment se déplacer, où sont fabriqués les produits que nous achetons et comment nous parviennent-ils ? Toutes nos activités sont concernées et la collectivité a aussi le devoir d'impulser les nouveaux comportements de nos concitoyens.

À la nécessité de limiter la perturbation du climat s'ajoute une autre préoccupation plus terre à terre qui est de maîtriser le budget de la collectivité, qui comme celui des ménages est fragilisé par l'inéluctable hausse des énergies fossiles.

En anticipant les obligations du Grenelle de l'Environnement, la Ville de Saint-Malo a ainsi fait son propre inventaire et s'est fixé les objectifs visés par l'Europe de réduire de 20% ses émissions de gaz à effet de serre d'ici à 2020 et de les diviser à terme par 4.

Par ce document, j'ai le plaisir de vous livrer les résultats du diagnostic basé sur le calcul des émissions générées par le fonctionnement de notre collectivité dans l'exercice de ses propres activités.

C'est à partir de ce constat et en étroite concertation avec l'ensemble des services municipaux que nous avons pu établir le plan d'action qui fait suite. Depuis plus d'un an, la mission développement durable a piloté ce travail collaboratif en associant lors des différentes phases de l'étude les agents de la collectivité, depuis la sensibilisation jusqu'aux propositions d'actions. En effet, l'adhésion et la participation active de tous sont nécessaires pour atteindre ces objectifs ambitieux.

Je compte sur vous pour que nous réussissions.

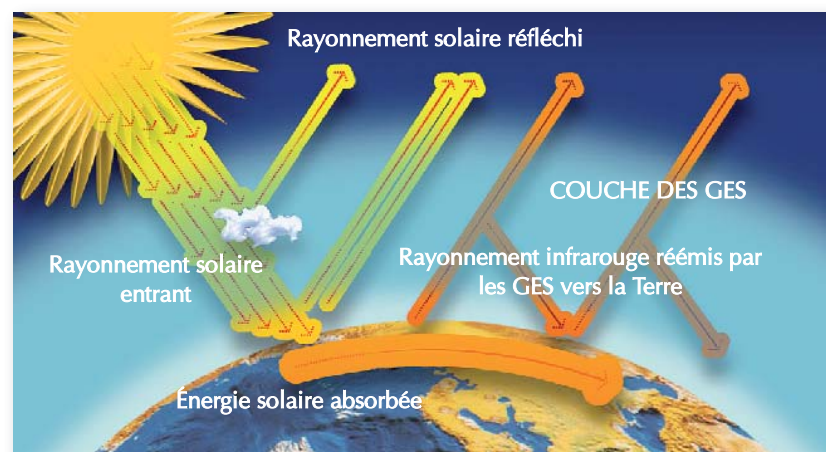
Claude RENOULT
Adjoint au Maire chargé du Développement Durable,
des Grands Projets et des Affaires Maritimes

Le changement climatique : une problématique mondiale, des réponses locales

En permettant de maintenir une température moyenne de 15°C à la surface du globe, les **gaz à effet de serre (GES)** jouent un rôle essentiel dans la régulation du climat. Sans leur présence, la vie n'existerait sans doute pas. Toutefois, depuis l'ère industrielle, l'homme a considérablement accru la quantité de ces gaz présents dans l'atmosphère. Ainsi, entre 1970 et 2007, les émissions globales ont augmenté de 70 %. C'est cette accumulation de gaz qui est à l'origine de ce que l'on appelle aujourd'hui le **changement climatique**. Au cours du XX^{ème} siècle, on a déjà pu constater en France une élévation de la température moyenne de 0,9°C.

D'ici à 2100, le **Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC)** prévoit un accroissement compris entre 1,8°C et 6,4°C supplémentaires selon les scénarios étudiés. Cette évolution est d'une ampleur sans précédent depuis des dizaines de milliers d'années et les conséquences pourraient être catastrophiques : augmentation des températures, des sécheresses et des inondations, impact sur la biodiversité, baisse des rendements agricoles...

Afin de contenir les effets du **changement climatique**, les responsables politiques réunis à Copenhague fin 2009 ont pris l'engagement, sur les recommandations des scientifiques, de limiter la hausse de température à +2°C. Cet accord international équivaut à diviser par 2 à l'échelle mondiale les émissions de GES à l'horizon 2050 et d'un facteur 4 à 5 pour les pays industrialisés tels que la France.



Source : Réseau Action Climat

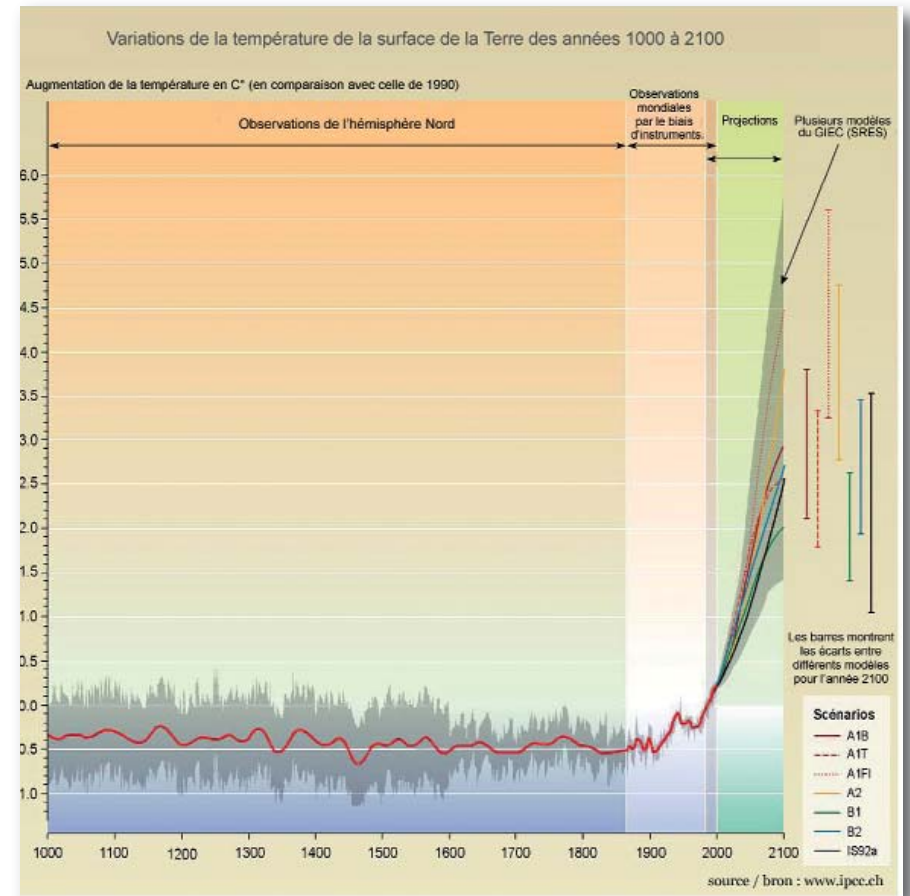
Le principe de l'effet de serre : un phénomène naturel amplifié par l'homme

Un cadre réglementaire précisé par les lois du Grenelle de l'Environnement

En s'engageant dans l'application du protocole de Kyoto, la France s'est dotée dès juillet 2004 d'un premier Plan Climat. Grâce à une combinaison de mesures intégrées à tous les pans de l'économie, ce programme national réactualisé en 2006 doit conduire la France à une baisse de ses émissions de GES de 75 % à l'horizon 2050, c'est-à-dire d'un « **Facteur 4** ».

Le **Grenelle de l'Environnement** a donné un nouvel élan à la politique énergétique française en plaçant la lutte contre le changement climatique au centre des préoccupations : « *La lutte contre le changement climatique est placée au premier rang des priorités. Dans cette perspective est confirmé l'engagement pris par la France de diviser par quatre ses émissions de gaz à effet de serre (GES) entre 1990 et 2050 en réduisant de 3% par an, en moyenne, les rejets de gaz à effet de serre dans l'atmosphère...* » (article 2 de la loi n°2009-967 du 3 août 2009).

Pour y parvenir, les lois Grenelle 1 et 2, promulguées en 2009 et 2010, inscrivent les collectivités territoriales au cœur de la politique de lutte contre le réchauffement climatique, notamment au travers d'un dispositif structurant qui concerne directement la Mairie de Saint-Malo. Ainsi, d'ici à fin 2012, l'ensemble des collectivités de plus de 50 000 habitants ont l'obligation de réaliser **un bilan des émissions de GES sur leur patrimoine et leurs compétences** et de définir des objectifs de réduction.



Évolution de la température sur la Terre et scénarios prévisionnels du GIEC

Source : Rapport du GIEC, 2002

Le Bilan carbone®, une méthode d'évaluation des GES

Développé par l'Agence Française de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) dès 2003, le **Bilan Carbone®** est une méthode qui permet **d'estimer en ordre de grandeur les émissions de GES** générées par le fonctionnement d'une entreprise ou d'une collectivité.

L'évaluation intègre l'ensemble du patrimoine de l'entité considérée (patrimoine bâti, flotte de véhicules, parc informatique...) et des processus physiques (flux de personnes, d'objets, de matières premières...) nécessaires à l'exercice de ses compétences (entretien de la voirie, gestion des espaces verts, action culturelle...).

Les émissions de GES ainsi comptabilisées peuvent être classées selon deux grandes catégories :

- **les émissions dites « directes »**, issues du fonctionnement du patrimoine propre de la collectivité (ex : combustibles fossiles utilisés pour les bâtiments ou les véhicules),
- **les émissions dites « indirectes »**, produites en dehors de l'entité considérée mais indispensables à son fonctionnement (ex : déplacements des usagers dans les équipements de la collectivité, électricité consommée, fournitures achetées).

Le calcul du Bilan Carbone® consiste à traduire toutes les données d'activité de la collectivité en émissions de GES, par l'intermédiaire de coefficients de conversion, appelés **facteurs d'émissions**, en appliquant la formule suivante :

DONNÉES D'ACTIVITÉ	x	FACTEURS D'ÉMISSIONS	=	ÉMISSIONS DE GES
Coût en euros		Coefficient de conversion (en Teq CO ₂ / euro)		Teq CO ₂ rejetées dans l'atmosphère
Distance parcourue en km		Coefficient de conversion (en Teq CO ₂ / km)		Teq CO ₂ rejetées dans l'atmosphère
Quantité de gaz consommé (en m ³)		Coefficient de conversion (en Teq CO ₂ / m ³)		Teq CO ₂ rejetées dans l'atmosphère

Exemple : calcul des émissions de CO₂ générées par le déplacement en train (TGV) des agents dans le cadre professionnel :

4800 km	x	0,0026	=	12,33 kg de CO ₂
nb de km parcourus en TGV en 2008		facteur d'émission appliqué par km parcouru en TGV		total des émissions de CO ₂

Des gaz à effet de serre comptabilisés en Tonnes équivalent CO₂

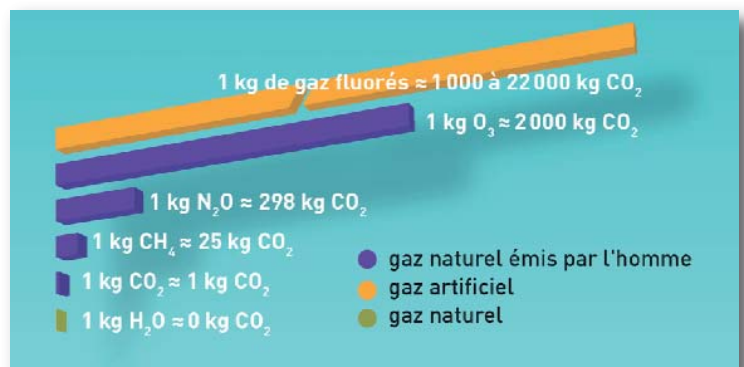
Tous les gaz qui participent à la modification du climat sont des gaz à effet de serre. Néanmoins, selon leurs propriétés physico-chimiques, leur impact sur l'effet de serre est variable. En effet, certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres ou une durée de vie dans l'atmosphère plus longue. Ces caractéristiques définissent ainsi le **pouvoir de réchauffement global (PRG)** de chaque gaz.

Le coefficient indique « combien de fois plus » un kilo de gaz à effet de serre « perturbe le climat » qu'un kilo de gaz carbonique. Étant le plus abondant dans l'atmosphère, le dioxyde de carbone (CO₂) a en effet été pris comme référence. Le méthane (CH₄) a par exemple un pouvoir de réchauffement 25 fois plus important que le dioxyde de carbone (voir graphe ci-dessous).

Les résultats du Bilan Carbone® sont ainsi exprimés « en équivalent CO₂ ». L'unité « **Teq CO₂** » caractérisera des Tonnes d'équivalent CO₂.

Les différents GES pris en compte dans la méthode Bilan Carbone® sont les suivants :

- ➔ le **dioxyde de carbone (CO₂)** : principal GES d'origine humaine (55% des émissions dites anthropiques), il est essentiellement émis lors des réactions de combustion des énergies fossiles
- ➔ le méthane (CH₄), rejeté notamment par les ruminants suite aux réactions de fermentation digestive
- ➔ les halocarbures ou gaz fluorés, d'origine industrielle et présents dans les systèmes de réfrigération telles que les climatisations
- ➔ le protoxyde d'azote (N₂O), dégagé lors de l'utilisation des engrais azotés en agriculture
- ➔ et enfin l'ozone (O₃)



Comparaison du pouvoir de réchauffement global des principaux gaz à effet de serre

Le périmètre pris en compte pour la Ville de Saint-Malo

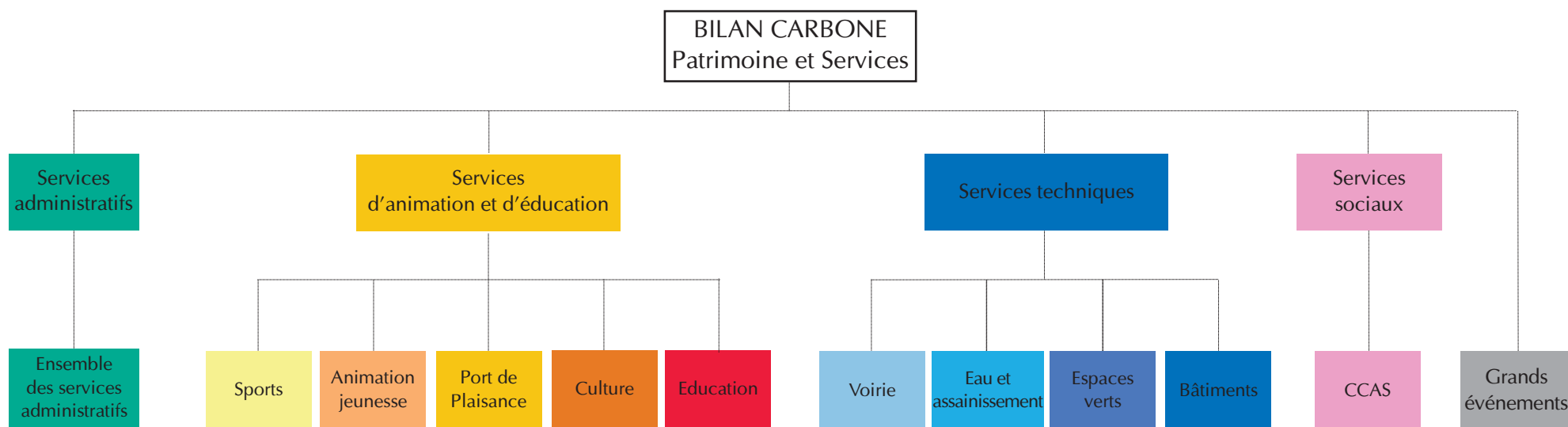
En cohérence avec les textes de loi issus du Grenelle de l'Environnement, la Ville de Saint-Malo a fait le choix de faire porter son Bilan Carbone® sur son **patrimoine propre** ainsi que sur l'ensemble des activités mises en œuvre par les services relativement à **ses compétences**. Sont ainsi prises en compte les activités effectuées en régie ou par le biais d'une délégation de service public. L'établissement du profil des émissions a été réalisé à partir du **module « Patrimoine et Services » de la méthode Bilan Carbone®**.

Dans un second temps, ce périmètre devra être élargi afin de prendre en compte l'ensemble des émissions générées sur le territoire communal, ce qui permettra notamment d'impliquer les autres acteurs émetteurs de GES que sont les entreprises et les habitants malouins. Ce travail complémentaire fera l'objet d'une étude spécifique, basée sur la même démarche que celle présentée dans ce document.

Dans un souci d'utilisation du Bilan Carbone® comme outil de diagnostic préparatoire à l'élaboration d'un plan de réduction des émissions de GES de la collectivité, les résultats sont présentés service par service. Cette démarche, qui a conduit à la réalisation d'une série de **11 sous-bilans Carbone®**, permet ainsi d'identifier à l'échelle de chacun des services les actions spécifiques à prévoir dans leur domaine de compétences, en cohérence avec les résultats de leur propre bilan.

Un **douzième sous-bilan** a été calculé pour les émissions issues des **déplacements des visiteurs lors des grands événements** culturels et sportifs se déroulant sur la commune et soutenus par la Mairie. Cette dernière catégorie est un peu à part puisque n'étant pas l'organisateur de ces manifestations, la Mairie n'est pas entièrement responsable des émissions engendrées. Néanmoins, elle a choisi de les intégrer au périmètre d'étude dans la mesure où la collectivité dispose de certains leviers d'action pour faire évoluer l'organisation de tels événements.

L'agrégation de l'ensemble des bilans intermédiaires conduit au Bilan Carbone® global de la collectivité.



Un Bilan Carbone calculé à partir de 12 sous Bilans Carbone®

Les postes d'émissions du Bilan Carbone®

Les résultats peuvent être présentés à partir du découpage par service décrit précédemment, en évaluant pour chacun d'eux le poids de leurs émissions respectives. On peut aussi faire apparaître les émissions globales de la collectivité en les répartissant selon 8 grandes catégories, appelés « **postes d'émissions** », décrits ci-après :

Les 8 Postes d'émissions	Description générale et principaux sous-postes	Exemples de données recueillies
Déplacements de personnes	Déplacements des agents dans le cadre des déplacements domicile – travail Déplacements des agents dans le cadre professionnel Déplacements des usagers dans les équipements municipaux Déplacements des visiteurs lors des grands évènements	- Nombre de km parcourus selon le mode de déplacement - Volume de gazole consommé
Fret	Transport de marchandises pour les livraisons en provenance des fournisseurs, vers les usagers ou en interne. On distingue ainsi le fret entrant, sortant et interne à la collectivité	- Nombre de km parcourus selon le mode de déplacement
Immobilisations	Fabrication des biens durables ou immobilisations : infrastructures de réseau, bâtiments, engins, véhicules, mobilier, bâtiments	- Surface de bâtiments - Tonnage de véhicules
Fabrication des Intrants	Flux de matières et de services achetés et consommés régulièrement	- Tonnes de papier - Tonnes de métaux, de verre... - Tonnes d'engrais, de pesticides
Énergie	Consommation d'énergie sous forme de combustibles fossiles, organiques ou d'électricité pour le chauffage des bâtiments et l'électricité dans les bâtiments et l'éclairage public	- Volume de gaz consommé - kWh consommés
Froid et climatisation	Consommation en fluides réfrigérants (fuites) pour la climatisation de certains bâtiments et les chambres froides dans la restauration collective	- Volume de fluides frigorigènes de type HFC rechargés
Eau potable	Production et distribution d'eau potable	- Nombre d'habitants raccordés au réseau
Déchets	Traitement de fin de vie des déchets produits	- Tonnage de boues de station incinérées - Tonnage de déchets recyclés - Tonnage de déchets compostés

Dans les résultats, il a été choisi de faire figurer les émissions relatives aux « Déplacements des visiteurs lors des grands évènements » indépendamment de ces 8 postes d'émissions proposés habituellement dans la méthode Bilan Carbone®, compte tenu de l'implication relative de la collectivité dans leur organisation.

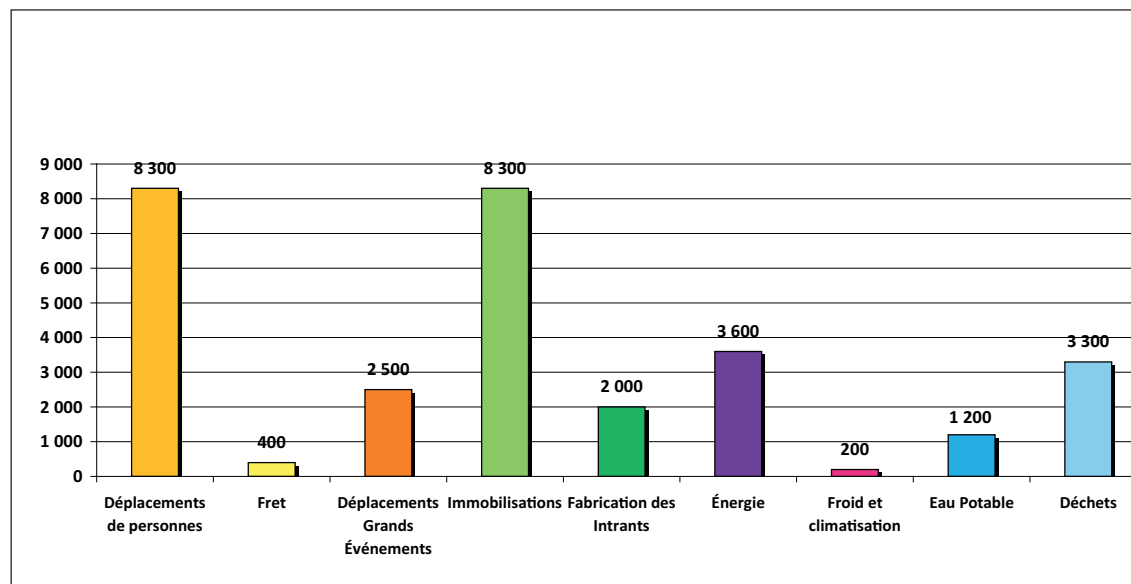
Présentation des résultats par poste d'émissions

Le total des émissions de GES de la Ville de Saint-Malo produites au cours de l'année 2008 et compte tenu du périmètre retenu est évalué à **29 800 tonnes¹ équivalent CO₂ (Teq CO₂)**. Ce résultat correspond à une **estimation** produite à partir d'autres données et non à une mesure directe de la concentration des GES dans l'atmosphère. Néanmoins, même si une part d'incertitude liée à la méthode de calcul et à la précision des données recueillies existe, les résultats restent suffisamment fiables pour disposer d'une **hiérarchie des différents postes d'émissions** et permettre d'identifier les principaux leviers d'intervention de la collectivité.

Sur la figure ci-contre, on peut ainsi classer de manière décroissante les postes d'émissions en trois niveaux d'importance, selon leur part de contribution au bilan global :

- 1) **les immobilisations et les déplacements**
- 2) l'énergie, les déchets et les intrants
- 3) enfin, l'eau potable, le fret et les systèmes de production de froid.

Avec 8 300 Teq CO₂ chacun, les **postes « Immobilisations » et « Déplacements »** concentrent l'essentiel des émissions de la Ville. Si l'on intègre les 2 500 Teq CO₂ générées par les déplacements des visiteurs lors des « Grands événements », la problématique du **transport** ressort comme l'enjeu principal du bilan avec 36 % des émissions globales. Sur l'ensemble des 10 800 Teq CO₂ du poste déplacement, plus de la moitié de ces émissions (51 %) sont le fait des usagers pour se rendre dans les bâtiments culturels et sportifs de la Ville ou des scolaires pour rejoindre les écoles municipales. Au titre des « Immobilisations », l'énergie consommée pour la construction du parc de bâtiments en constitue le principal sous-poste avec l'émission de 5 600 Teq CO₂.



Bilan Carbone par poste d'émissions (en Teq CO₂)

Une version plus détaillée des résultats est fournie dans les annexes 1 et 2 du présent document.

¹ Valeur arrondie du tableur Bilan Carbone donnant un chiffre exact de 29 903 Tonnes équivalent CO₂

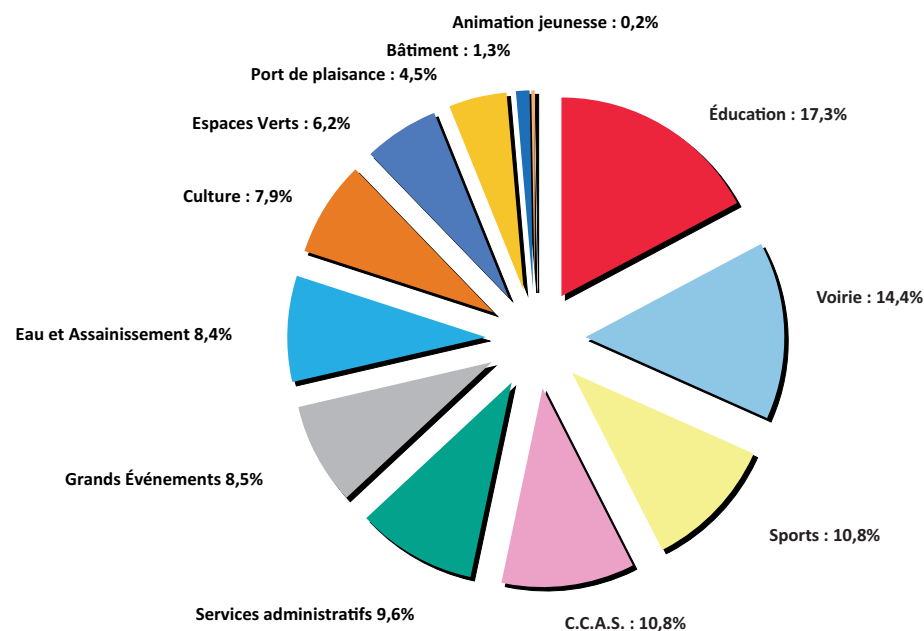
Présentation des résultats par service

Les 29 800 tonnes d'équivalent CO₂ peuvent être répartis comme suit entre les différents services municipaux :

Le service « **Éducation** » représente à lui seul plus de **17% des émissions** de CO₂ de la collectivité. Cette part importante à la contribution du bilan s'explique par 3 postes d'émissions prépondérants que sont :

- ➔ les déplacements des écoliers pour se rendre à l'école, essentiellement faits en véhicule (30 % du service),
- ➔ les repas servis dans les cantines, en intégrant l'ensemble des émissions depuis le « champ jusqu'à l'assiette » (23%),
- ➔ les immobilisations, c'est-à-dire le parc des bâtiments scolaires (21%).

Le service « **Voirie** » s'illustre principalement en raison de l'important parc de véhicules qu'il gère et renouvelle pour l'ensemble des services de la Ville (25 % du service). Les déplacements des agents du service dans le cadre professionnel, notamment pour le nettoyage des rues, participe à 16 % de ses émissions. Troisième poste, l'utilisation d'enrobés qui pèse aussi pour 16 % du service.



Bilan Carbone par service, exprimé en pourcentage

Présentation des résultats par sous-postes d'émissions

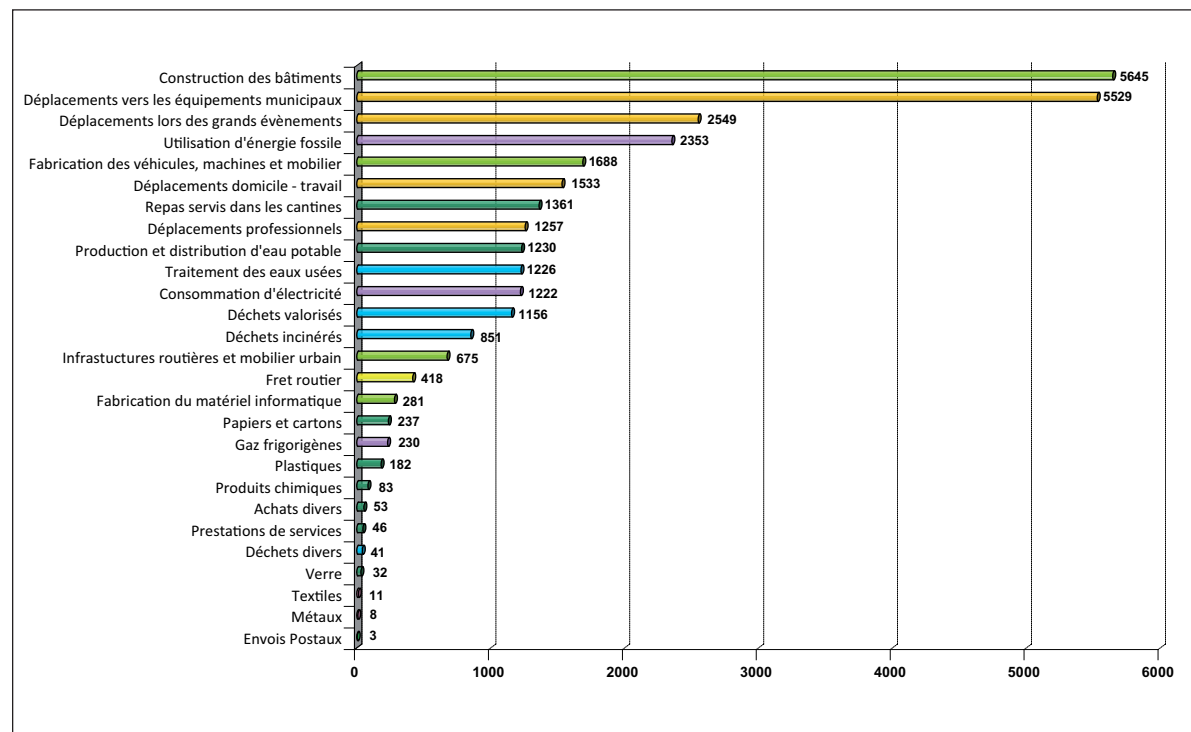
Figure ci-contre une extraction des résultats du Bilan Carbone® par sous-poste d'émissions, classés du plus important au moins important. Cette vision plus fine permet d'identifier rapidement les axes qu'il convient d'étudier plus en détail dans le cadre de l'élaboration du plan de réduction des émissions de GES de la collectivité.

Les deux premiers sous-postes du Bilan Carbone® de la Ville (37 % du bilan) concernent les émissions engendrées par la **construction des bâtiments et les déplacements des usagers dans les équipements municipaux** (écoles, salles de sports, sites culturels).

Réduire l'impact carbone de ces deux principaux axes est envisageable mais nécessitera la mise en place de politiques structurantes dont les bénéfices ne pourront être mesurés qu'à moyen voire à long terme.

A l'inverse, les combustibles fossiles utilisés pour le chauffage des bâtiments, les déplacements domicile – travail des agents ou le choix des denrées alimentaires servies en restauration collective constituent des postes de second rang en terme d'impact carbone mais sur lesquels la collectivité pourra intervenir plus rapidement et avec une plus grande marge de manœuvre.

Enfin, en terme de priorités d'actions, il s'agira de se concentrer sur les principaux sous-postes, puisque les 9 premiers pèsent à eux-seuls pour plus de 80% du Bilan Carbone®.



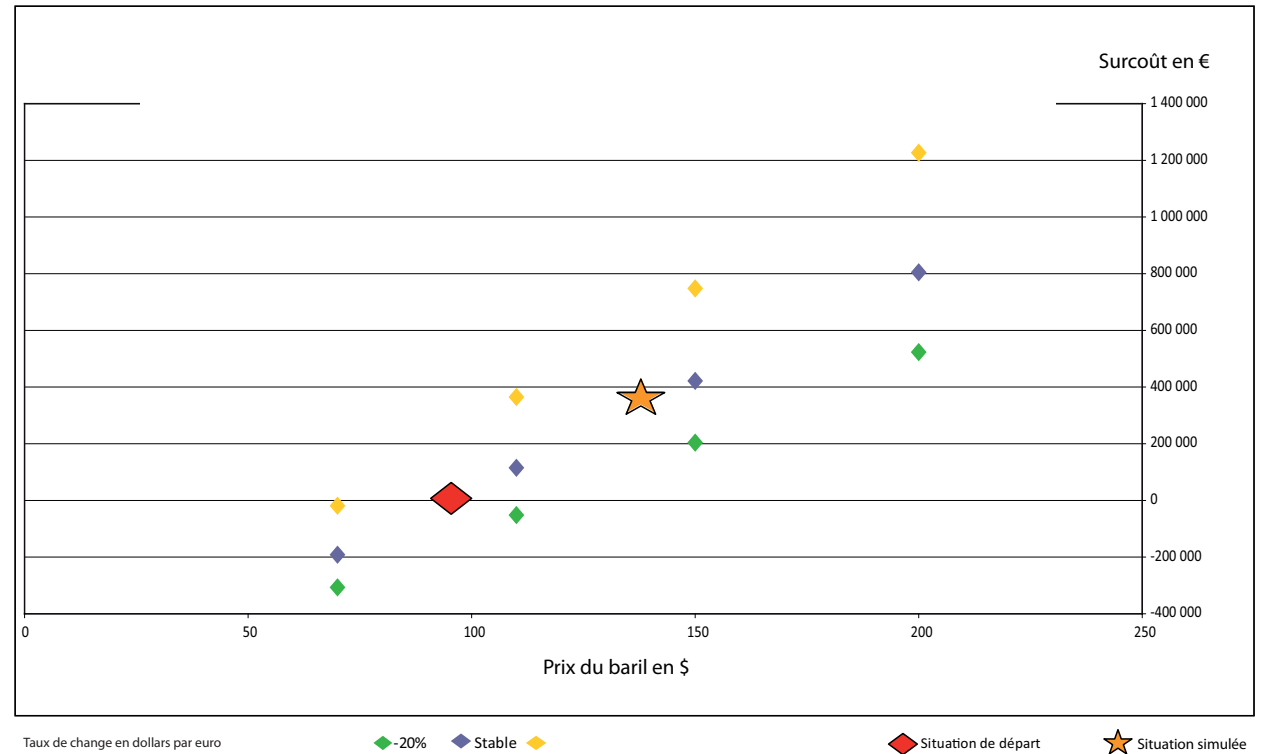
Bilan carbone par sous-postes décroissant d'émissions (en Teq CO₂)

Raréfaction des ressources en hydrocarbures et dépendance économique

Outre la préservation du climat, l'engagement de la Ville de Saint-Malo dans la mise en œuvre d'une politique énergétique ambitieuse traduit également la volonté qu'elle a de réduire sa dépendance aux ressources fossiles. Ce deuxième aspect est tout aussi essentiel dans la perspective de prémunir la collectivité d'un renchérissement inéluctable à plus ou moins long terme du coût des hydrocarbures.

A partir d'un jeu d'hypothèses, portant notamment sur la variation de la parité euro / dollar et du coût du baril de pétrole, plusieurs scénarios ont été construits afin d'évaluer l'impact économique de telles évolutions sur la collectivité de Saint-Malo.

Le point rouge caractérise la situation de départ de Saint-Malo, calculée sur le prix moyen du baril constaté en 2008, soit 95 \$. L'évolution de la situation vers l'étoile s'interprète ainsi : " Dans l'éventualité où le baril reviendrait à son record historique de juillet 2008, soit 144 \$, et si la parité euro/dollar reste stable, la Ville de Saint-Malo subirait mécaniquement un surcoût économique de l'ordre de 400 000 euros par an ".



Simulation de l'impact économique d'une hausse du coût des hydrocarbures sur la collectivité

Si le projet de « **Taxe carbone** » initié par le gouvernement avait vu le jour en 2010, la Ville de Saint-Malo aurait été assujettie, sur une assiette d'émissions de 3 100 Teq CO₂ (carburant et énergies fossiles), à une taxe d'environ **52 000 € / an**. Le projet fixait en effet le coût initial de la tonne de CO₂ à 17 €.

Des engagements chiffrés à l'établissement du plan d'action

Les objectifs de réduction des émissions de GES que s'est fixée la Ville de Saint-Malo sont ceux poursuivis par l'Europe et repris par la France. Ils correspondent à une baisse globale des émissions de 20 % d'ici à 2020 et d'un facteur 4 à l'horizon 2050 (- 75%).

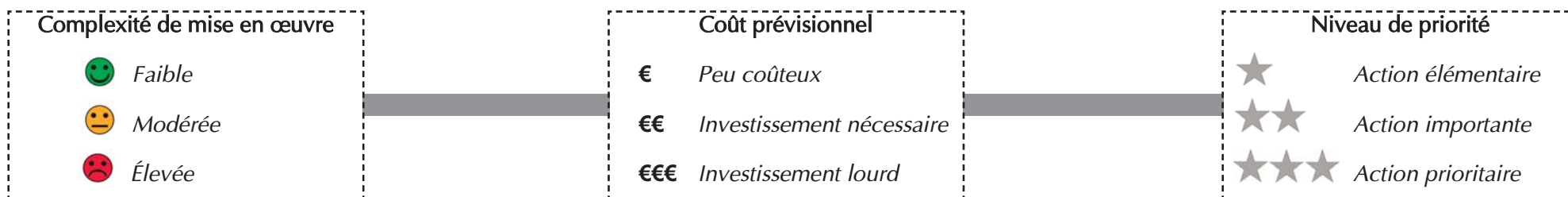
Suite au diagnostic réalisé selon la méthode Bilan Carbone® et à partir d'une évaluation des marges de manœuvre pour intervenir sur les différents postes d'émissions, la collectivité a ainsi pu hiérarchiser ses priorités et estimer l'effort à fournir pour parvenir à ses objectifs.

Dans le cadre de son Plan de réduction des émissions de GES, la Ville de Saint-Malo s'est ainsi engagée à diminuer ses émissions de CO₂ selon 4 axes majeurs :

- 20 % d'émissions liées au déplacement des agents et visiteurs de la collectivité
- 20 % d'émissions liées au patrimoine et aux achats de consommables
- 40 % d'émissions liées aux consommations d'énergie
- 10 % d'émissions liées aux consommations d'eau et à la production de déchets

Le programme d'actions est le fruit d'une concertation menée au cours de ces derniers mois avec l'ensemble des services. Il est articulé autour de 4 axes de travail principaux, 13 thématiques et 33 actions. Dans les pages qui suivent, sont détaillées chacune des 13 « fiches thématiques » déclinant les actions et des exemples de mesures qui seront mises en œuvre par les services municipaux.

Au sein des fiches, chaque action est caractérisée par un service pilote chargé de sa mise en œuvre, par une estimation de sa facilité à être réalisée, par une évaluation de son coût financier et par son degré de priorité. Voici la légende des symboles utilisés dans les fiches thématiques.



Le Plan de réduction des émissions de GES : 4 axes majeurs et 13 thématiques

AXES DE TRAVAIL	THÉMATIQUES	BILAN CARBONE (en Teq CO ₂)	REDUCTION DES GES EN 2020	
			en Teq CO ₂	en %
Rendre plus sobre les déplacements des agents et visiteurs de la collectivité	Les déplacements des usagers dans les équipements municipaux (P. 18)	11 200	2 200	20
	Les déplacements des visiteurs lors des grands événements (P. 19)			
	Les déplacements professionnels (P. 20)			
	Les déplacements domicile-travail (P. 21)			
	Le transport de marchandises (P. 22)			
Intégrer le critère carbone dans la gestion du patrimoine municipal et la commande publique	Le patrimoine bâti (P. 24)	10 300	2 100	20
	Les parcs informatique et véhicule, le mobilier et les équipements de voirie (P. 25)			
	L'achat public éco-responsable et la consommation durable (P. 26)			
	Les repas dans les cantines (P. 27)			
Réduire la dépendance énergétique de la collectivité	Les consommations en chauffage (P. 29)	3 800	1 500	40
	Les consommations électriques (P. 30)			
Améliorer l'empreinte carbone liée à la gestion de l'eau potable et au traitement des déchets	Les consommations d'eau potable (P. 32)	4 500	400	10
	La production et le traitement des déchets (P. 33)			
TOTAL		29 800	6 200	20

Fiche Thématique n°1 : les déplacements des usagers dans les équipements

Fiche Thématique n°2 : les déplacements des visiteurs lors des grands événements

Fiche Thématique n°3 : les déplacements professionnels

Fiche Thématique n°4 : les déplacements domicile-travail

Fiche Thématique n°5 : le transport de marchandises

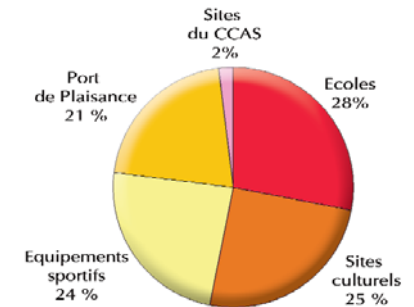
Axe de travail n°1 : rendre plus sobre les déplacements des agents et visiteurs de la collectivité

Fiche Thématique n° 1 : les déplacements des usagers dans les équipements municipaux

➔ Constat

Ce thème correspond aux déplacements des usagers vers les lieux d'accueil municipaux les plus fréquentés : sites culturels (expositions, musées...), équipements sportifs, écoles, crèches, foyers logement et port de plaisance. Au total, ces déplacements ont été estimés à environ 25 000 000 de km parcourus tous modes de transport confondus, correspondant à l'émission de 5 500 Teq CO₂ dans l'atmosphère, soit 49 % des émissions du poste déplacement. Une enquête menée auprès des scolaires de Saint-Malo a montré que près de 60 % des déplacements domicile - école étaient effectués en voiture, engendrant quelque 6 millions de km chaque année, contre 37% à pied.

Émissions de GES liées aux déplacements des usagers dans les équipements municipaux



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Développer les déplacements domicile - école en modes doux	Éducation	☹️	€	★ ★ ★	- Développer les Pédibus et Caracycle
Améliorer la desserte en transport en commun et modes doux des équipements municipaux recevant du public	Développement durable en lien avec SMA	☹️	€ €	★ ★	- Ajuster l'offre et la desserte des équipements municipaux en tenant compte de l'évolution du réseau de transport (projet TCSP)

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Taux de fréquentation des transports en commun pour se rendre dans les équipements municipaux
- Niveau de desserte des équipements en modes doux
- Nombre d'élèves impliqués dans des opérations Pédibus et Caracycles
- Nombre de km de voies cyclables

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	5 500 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 15 %
Émissions en 2020	4 700 Teq CO ₂

Fiche Thématique n° 2 : les déplacements des visiteurs lors des grands événements

➔ Constat

La Ville de Saint-Malo accueille sur son territoire d'importantes manifestations sportives et culturelles qui attirent chaque année de nombreux visiteurs. Ces déplacements produisent des GES, évalués sur la base de la fréquentation des événements et de différentes hypothèses (provenance et mode de déplacement des visiteurs). Les émissions ont aussi été calculées au prorata de la fréquence de l'événement et de la part financière allouée par la Ville pour son organisation. Les déplacements associés à ces grands événements ont ainsi été estimés à environ 14 000 000 de km parcourus, représentant 2 500 Teq CO₂ émises soit l'équivalent de 22 % des émissions du poste déplacement. La Route du Rhum, qui a attiré quelque 1 200 000 visiteurs lors de l'édition 2006, contribue à hauteur d'environ 80 % des émissions liées aux 10 grands événements pris en compte, et pour 7 % des émissions de l'ensemble de la Ville.


Les manifestations sportives

Route du Rhum
Grands Voiliers
Québec / Saint-Malo
Open de tennis GDF Suez
Marathon de la Baie

Les manifestations culturelles

Quai des Bulles
Étonnants Voyageurs
Folklores du Monde
Route du Rock été
Route du Rock hiver

➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Faire évoluer les grandes manifestations sportives et culturelles en éco-événements	Développement durable Culture/Sport Organisateur		€€	★★	- Renforcer et adapter l'offre de transport en commun lors des événements - Limiter l'impact environnemental global lié à leur organisation

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Mode de transport utilisé par les visiteurs pour se rendre sur l'événement
- Mode de transport utilisé par les visiteurs pour se déplacer lors de l'événement
- Quantité de déchets produite
- Quantité d'eau et d'énergie consommée

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	2 500 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 10 %
Émissions en 2020	2 200 Teq CO ₂

Axe de travail n°1 : rendre plus sobre les déplacements des agents et visiteurs de la collectivité

Fiche Thématique n° 3 : les déplacements professionnels

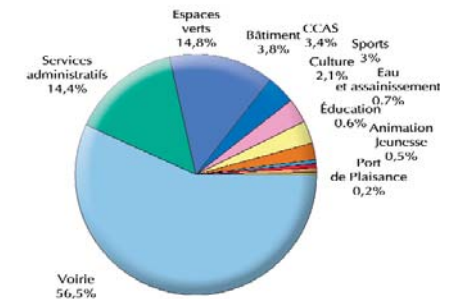
➔ Constat

Les déplacements professionnels désignent l'ensemble des déplacements réalisés par les agents et élus dans le cadre de leur travail, tous modes de transport confondus (routier, ferroviaire, aérien). Le bilan montre qu'ils s'effectuent essentiellement en voiture, puisque seulement 2 % de ces déplacements ont été réalisés en train ou en avion en 2008. Cette répartition traduit la prépondérance des trajets réalisés sur de courtes distances.

Au total, les déplacements professionnels ont généré 1 300 Teq CO₂ soit 11 % des émissions du poste déplacement. Ils sont issus à plus de 56 % du service chargé de la voirie, dans le cadre de ses missions d'entretien et de nettoyage de l'espace public.

Pour les courts trajets entre services distants, la collectivité peut favoriser les déplacements doux ou les transports collectifs en facilitant l'accès à ces modes de déplacement.

Émissions de GES produits par les déplacements professionnels des services



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Réduire les consommations de carburant par un meilleur usage des véhicules	Voirie	😊	€	★★	- Sensibiliser les agents aux consommations des véhicules - Dispenser des stages d'écoconduite
Faciliter l'usage des transports en commun et inciter aux modes de déplacements doux	Voirie Direction générale	😐	€€	★★	- Faciliter l'usage du vélo lors des déplacements professionnels - Définir des règles d'utilisation des transports en commun selon les déplacements

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Taux de fréquentation des transport en commun / d'utilisation des modes doux
- Consommations de carburant du parc de véhicules
- Nombre de km effectués selon le mode de transport utilisé

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	1 300 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 30 %
Émissions en 2020	900 Teq CO ₂

Fiche Thématique n°4 : les déplacements domicile-travail

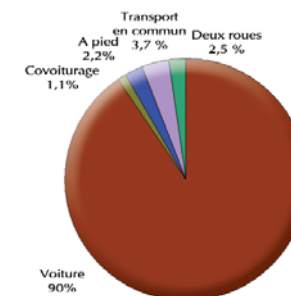
➔ Constat

Les déplacements domicile-travail regroupent l'ensemble des trajets effectués quotidiennement par les agents entre leur résidence et leur lieu de travail.

En 2004, une étude sur la sécurité routière des déplacements domicile-travail effectuée auprès des salariés des entreprises et collectivités du Pays de Saint-Malo avait notamment permis de dresser le profil des moyens de déplacement utilisés (voir ci-contre).

A partir de ces hypothèses, on a pu déduire que les 6 600 000 km parcourus chaque année par les agents pour se rendre à leur travail contribuaient à la production de 1 500 Teq CO₂ soit 14 % du poste déplacement. Près de 91 % de ces déplacements se font seul en voiture, pour seulement 4% en modes doux. En moyenne, les agents habitent à 12 km de leur lieu de travail et 2/3 habitent sur le territoire de la commune.

Émissions de GES liées aux déplacements domicile-travail par mode de transport



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Limiter l'impact des déplacements entre le domicile et le lieu de travail	Développement durable Direction générale	☹️	€	★ ★ ★	- Organiser le covoiturage entre agents - Inciter les agents à l'utilisation des transports en commun
Réduire le nombre de trajets domicile-travail	Direction générale	☹️	€ €	★ ★	- Favoriser le télétravail - Développer l'offre de restauration collective

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Taux d'agents pratiquant le covoiturage
- Taux de fréquentation des transport en commun / d'utilisation des modes doux
- Nombre de jours effectués en télétravail
- Part des agents utilisant un véhicule pour se restaurer le midi

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	1 500 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 40 %
Émissions en 2020	900 Teq CO ₂

Fiche Thématique n°5 : le transport de marchandises

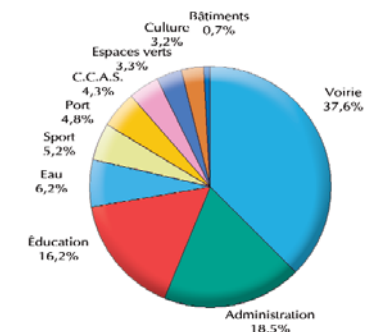
➔ Constat

Les GES comptabilisés dans ce poste correspondent essentiellement aux émissions engendrées par le fret amont, c'est-à-dire par le transport des marchandises en provenance de nos fournisseurs. En effet, le fret interne (portage des repas dans les écoles) et aval (courrier et documents de communication expédiés) sont extrêmement faibles (respectivement 0,8 % et 1 % du poste fret).

Avec 400 Teq CO₂ émis dans l'atmosphère en 2008, le transport de marchandises constitue un poste d'émissions faible qui ne représente que 4 % du poste déplacement.

On remarque le poids prépondérant du service voirie, qui s'explique essentiellement par les déplacements des fournisseurs pour l'acheminement des quelque 10 000 tonnes d'enrobé utilisées en 2008.

Émissions de GES produits par les déplacements des fournisseurs de chaque service



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Réduire l'impact carbone lié au transport de marchandises	Commande publique	☹️	€	★	<ul style="list-style-type: none"> - Introduire dans les marchés publics un critère relatif au poids carbone du fret - Recourir plus fréquemment aux commandes groupées - Réduire le nombre de livraisons en augmentant les volumes commandés

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Nombre de marchés passés incluant un critère carbone
- Éloignement et modes de livraison de nos fournisseurs
- Nombre de livraisons effectuées
- Nombre de commandes groupées passées

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	400 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 20 %
Émissions en 2020	300 Teq CO ₂

Fiche Thématique n°1 : le patrimoine bâti

Fiche Thématique n°2 : les parcs informatique et véhicule, le mobilier et les équipements de voirie

Fiche Thématique n°3 : l'achat public éco-responsable et consommation durable

Fiche Thématique n°4 : les repas dans les cantines

Axe de travail n°2 : intégrer le critère carbone dans la gestion du patrimoine municipal et la commande publique

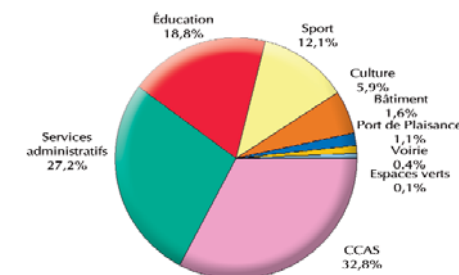
Fiche Thématique n° 1 : le patrimoine bâti

➔ Constat

La Ville dispose d'un important patrimoine immobilier regroupant quelque 160 bâtiments principaux répartis sur environ 240 000 m². Les émissions engendrées par la construction de ces bâtiments représentent 5 600 Teq CO₂ soit 68 % du poste Immobilisations. Les émissions pour ce poste ont été calculées proportionnellement à la durée d'amortissement des bâtiments, telle que le prévoit la méthode Bilan carbone[®]. Les bâtiments historiques tels que le Château ou les églises n'ont bien sûr plus d'empreinte carbone.

Afin de réduire efficacement les émissions de GES du parc de bâtiments de la collectivité, il est primordial d'optimiser les surfaces existantes et de prendre en compte l'impact carbone des matériaux lors des nouvelles opérations de construction et de rénovation.

Émissions de GES générées par la construction du parc immobilier



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Optimiser le parc immobilier de la Ville	Direction générale	☹️	€ €	★ ★ ★	- Réduire progressivement les surfaces de bâtiments gérées par la Ville
Réduire l'empreinte carbone et environnementale des opérations de construction et de restauration du patrimoine bâti	Bâtiment	😊	€ €	★ ★ ★	- Choisir les matériaux en fonction de leur trace carbone et de leur impact écologique
Préserver le patrimoine immobilier de la Ville	Bâtiment	😊	€	★	- Sensibiliser les usagers au respect du mobilier et des bâtiments - Choisir les matériaux en fonction de leur durabilité

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Nombre de m² de bâtiments gérés par la Ville
- Nature des matériaux utilisés pour la construction et l'entretien des bâtiments et part des matériaux écologiques utilisés

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	5 600 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 20 %
Émissions en 2020	4 500 Teq CO ₂

Axe de travail n°2 : intégrer le critère carbone dans la gestion du patrimoine municipal et la commande publique

Fiche Thématique n° 2 : les parcs informatique et véhicule, le mobilier et les équipements de voirie

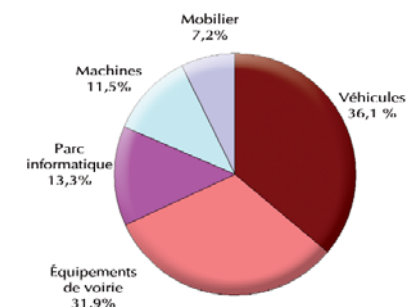
➔ Constat

Contrairement à la fiche thématique suivante qui porte sur les biens de consommation courants achetés annuellement par la collectivité, ce poste ne prend en compte que les biens immobilisés et amortis sur plusieurs années avant d'être renouvelés. Cela concerne la flotte de véhicules, le parc de machines, le mobilier (signalisation, pontons, mobilier de bureau...), les revêtements de voirie ainsi que le matériel informatique de la Ville.

Ces équipements sont à l'origine d'environ 2 600 Teq CO₂, soit 25% de cet axe de travail relatif au patrimoine et aux achats de la commune. Le graphique ci-contre montre que le parc de véhicules, regroupant quelque 250 véhicules, est le plus impactant en terme d'émissions et représente plus du tiers des émissions.

De nouvelles modalités de gestion de cette flotte doivent permettre d'en réduire leur nombre et d'allonger leur durée de vie. Ces évolutions, applicables au parc informatique, ont également pour objectif d'en réduire les coûts d'utilisation.

Émissions de GES générées par la construction du patrimoine municipal (hors bâtiments)



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Allonger la durée de vie du parc véhicules et du matériel informatique	Garage Informatique	☹️	€	★	- Sensibiliser et responsabiliser les agents au bon usage de leur véhicule
Optimiser la flotte de véhicules et le parc informatique et bureautique de la Ville	Garage Direction Générale Informatique	😞	€€	★★★	- Étudier la mise en place d'un pôle d'auto-partage - Développer la mise en réseau des équipements informatiques
Renouveler les équipements en optant pour des solutions bas carbone	Commande publique Informatique	😊	€€€	★★	- Développer une flotte de véhicules décarbonée - Favoriser l'utilisation d'enrobés tièdes ou à froid

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Durée de vie des équipements
- Nombre d'équipements (imprimante, machine, véhicule...) par agent
- Nombre de véhicules et machines électriques, hybrides
- Nombre de marchés intégrant des clauses carbone et/ou environnementales

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	2 600 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 10 %
Émissions en 2020	2 300 Teq CO ₂

Axe de travail n°2 : intégrer le critère carbone dans la gestion du patrimoine municipal et la commande publique

Fiche Thématique n° 3 : l'achat public éco-responsable et consommation durable

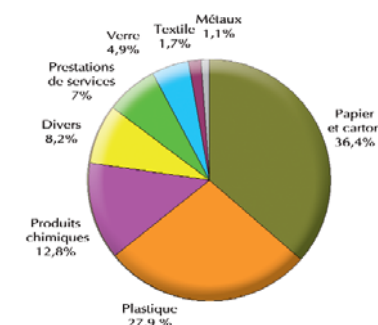
➔ Constat

Les émissions liées à la production des biens de consommation courante sont souvent sous-estimées. Du papier aux produits d'entretien, ces achats rentrent dans des chaînes de production et de transport souvent complexes, aboutissant à des produits fortement carbonés.

Pour la collectivité, l'ensemble des ces achats (papier, engrais, pesticides, textile...) a été à l'origine de 700 Teq CO₂ en 2008, soit 7 % des émissions liées au patrimoine et aux achats de la collectivité.

Le principal levier d'action consiste à privilégier les produits bas-carbone par l'inclusion de clauses et de critères environnementaux dans les marchés publics. L'autre axe s'articule autour de la sensibilisation et la formation des agents aux comportements éco-responsables.

Émissions de GES liées à la fabrication des consommables utilisés par les services



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Diminuer la consommation des produits d'usage courant des services	Développement durable	☹️	€€	★★	<ul style="list-style-type: none"> - Réduire les consommations de papier. - Abandonner l'utilisation des produits phytosanitaires sur les espaces verts et la voirie et atteindre l'objectif "Zéro Phyto"
	Espaces verts				
	Service achat				
Réduire l'empreinte écologique des produits et matériels commandés par les services	Commande publique	☹️	€	★★	<ul style="list-style-type: none"> - Intégrer le Réseau Grand Ouest - Insérer des clauses et critères environnementaux dans les marchés et la commande publique

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Tableau de bord de suivi des achats (produits écolabellisés, recyclés) et des consommations des services
- Nombre d'appels d'offres comprenant des clauses carbone et/ou environnementales
- Importance du critère environnemental dans la notation des offres

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	700 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 20 %
Émissions en 2020	600 Teq CO ₂

Axe de travail n°2 : intégrer le critère carbone dans la gestion du patrimoine municipal et la commande publique

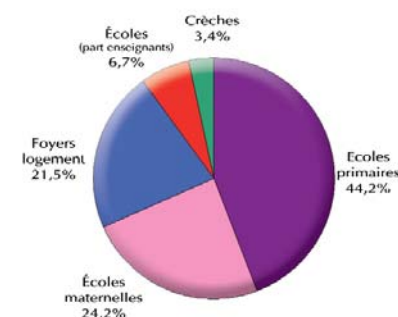
Fiche Thématique n° 4 : les repas dans les cantines

➔ Constat

L'alimentation est un poste important dans les émissions de gaz à effet de serre de chaque citoyen car, en moyenne, un repas équivaut à émettre 3kg équivalent CO₂. En effet, un aliment engendre des émissions de GES pour le cultiver, le transformer, le conserver, l'emballer et le transporter avant d'arriver enfin dans notre assiette. À toutes ces étapes du processus de fabrication, les émissions de GES sont importantes, notamment celles générées par l'utilisation d'énergie, d'engrais et de pesticides.

En 2008, notre collectivité a servi 528 361 repas dans les cantines scolaires, crèches et foyers logement. Leur préparation a engendré les émissions de 1 361 Teq CO₂ dans l'atmosphère, soit 68 % des émissions du poste Intrants et environ 5 % des émissions de l'ensemble de la Ville.

Émissions de GES liées à la préparation des repas



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Privilégier les denrées alimentaires produites localement	Éducation CCAS	☹️	€€	★ ★ ★	- Établir des partenariats avec les producteurs locaux
Intégrer le contenu carbone des aliments dans la réflexion sur la composition des menus	Développement durable CCAS	☹️	€	★ ★ ★	- Réduire le bilan carbone des menus proposés - Atteindre 20 % d'aliments biologiques dans les repas
Réduire les consommations d'énergie liées au conditionnement des aliments, à la préparation et la livraison des repas	Éducation CCAS	☹️	€€	★	- Réduire les consommations énergétiques de la cuisine centrale - Optimiser la livraison des repas

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Part des aliments d'origine biologique dans les repas servis
- Part relative de chaque type de produit servi
- Distance moyenne des fournisseurs de denrées alimentaires
- Consommation de carburant pour les livraisons de repas

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	1 400 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 40 %
Émissions en 2020	800 Teq CO ₂

Fiche Thématique n°1 : les consommations en chauffage

Fiche Thématique n°2 : les consommations électriques

Axe de travail n°3 : réduire la dépendance énergétique de la collectivité

Fiche Thématique n° 1 : les consommations en chauffage

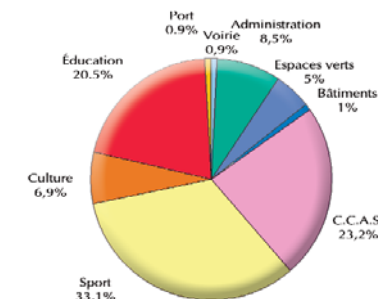
➔ Constat

Les consommations d'énergie représentent une charge financière non négligeable des communes et sont à l'origine d'émissions de GES en grande quantité. Les émissions liées aux consommations d'énergie fossile (gaz, fuel) pour le chauffage des bâtiments municipaux représente 2 350 Teq CO₂, soit 2/3 des émissions totales du poste énergie, le tiers restant étant issu des consommations d'énergie d'origine électrique (v. fiche thématique suivante).

En 2008, ce sont 10 millions de kWh de gaz et 10 000 litres de fioul qui ont été consommés à cet effet.

Les équipements sportifs constituent les bâtiments les plus énergivores, en particulier la piscine du Naye qui à elle-seule émet annuellement 22 % des émissions liées au chauffage des bâtiments.

Émissions par service des GES produits par les consommations d'énergie en chauffage



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Engager un programme de rénovation énergétique du patrimoine existant	Bâtiment	☹️	€ € €	★ ★ ★	- Structurer une cellule économie de fluides - Rénover les bâtiments les plus énergivores (piscine, théâtre...)
Veiller à la bonne conduite du contrat de chauffage		😊	€	★ ★	- Renégocier périodiquement le contrat de fourniture en gaz et redéfinir les cibles énergétiques
Généraliser les opérations de construction à haute performance énergétique		😐	€ € €	★ ★ ★	- Tendre vers la construction de bâtiments passifs et à énergie positive en 2020
Développer le recours aux énergies thermiques renouvelables en conversion des énergies fossiles		😐	€ € €	★ ★ ★	- Étudier l'implantation d'une chaudière bois pour le chauffage des nouvelles serres des espaces verts et de la piscine du Naye

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Tableau de bord de suivi des consommations et factures énergétiques
- Nombre de kWh consommés et d'euros dépensés par bâtiment
- Part de la production des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques municipales

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	2 600 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 50 %
Émissions en 2020	1 300 Teq CO ₂

Axe de travail n°3 : réduire la dépendance énergétique de la collectivité

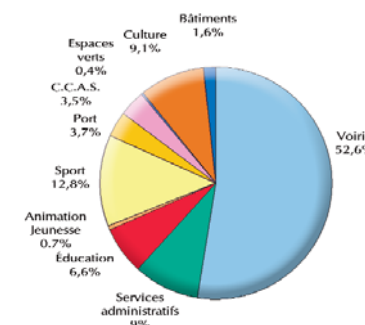
Fiche Thématique n° 2 : les consommations électriques

➔ Constat

Les émissions de référence de cette fiche correspondent aux émissions engendrées par la fabrication de l'électricité consommée par les équipements électriques et l'éclairage public de la Ville. Au total, ces consommations d'électricité s'élèvent respectivement à 7 572 000 kWh et 5 738 000 kWh, ce qui correspond aux émissions de 1 200 Teq CO₂ soit le tiers des émissions du poste énergie.

Le service Voirie en charge de l'éclairage public est évidemment le principal contributeur de GES (53 % des émissions) parmi l'ensemble des directions municipales. Les équipements sportifs représentent le 2^e secteur le plus émetteur. Notons que la faible part relative des émissions de GES associées à la consommation d'électricité est due à son mode de fabrication. En effet, l'électricité en France est à 85% d'origine nucléaire et hydraulique, deux modes de production électrique peu émetteurs de GES.

Émissions par service des GES produits par les consommations d'énergie en électricité



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Engager un programme de maîtrise des consommations électriques du patrimoine bâti existant	Bâtiment	☹️	€ € €	★★	- Structurer une cellule économie de fluides - Établir un programme d'optimisation électrique du patrimoine immobilier
Veiller à l'optimisation du contrat de fourniture d'électricité		😊	€	★	- Renégocier les tarifs des contrats d'électricité
Développer le recours aux énergies renouvelables productrices d'électricité sur les bâtiments municipaux		😐	€ € €	★★	- Développer les centrales solaires photovoltaïques sur les toitures des bâtiments municipaux
Réduire les consommations liées à l'éclairage public	Voirie	😐	€ €	★★★	- Poursuivre les optimisations technologiques - Engager une réflexion sur l'éclairage public de nuit

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Tableau de bord de suivi des consommations et factures énergétiques
- Nombre de kWh consommés et d'euros dépensés par bâtiment
- Part de la production des énergies renouvelables dans les consommations énergétiques municipales

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	1 200 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 20 %
Émissions en 2020	1 000 Teq CO ₂

Fiche Thématique n°1 : les consommations d'eau potable

Fiche Thématique n°2 : la production et le traitement des déchets

Axe de travail n°4 : améliorer l'empreinte carbone liée à la gestion de l'eau potable et au traitement des déchets

Fiche Thématique n° 1 : les consommations d'eau potable

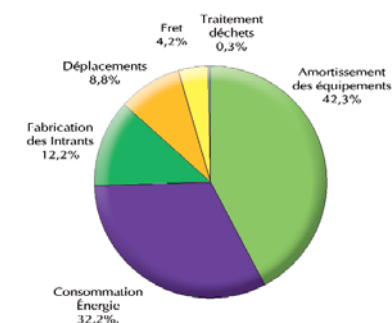
➔ Constat

Comme tout process industriel, la potabilisation de l'eau engendre des émissions de GES de par les consommations d'énergie, le déplacement du personnel, la fabrication des réactifs... (voir figure ci-contre). Ces émissions varient de manière importante en fonction des dispositifs utilisés pour fabriquer l'eau potable.

Sur la commune de Saint-Malo, 2 667 652 m³ d'eau potable ont été acheminés aux résidents et ont produit, sur la base de ratios nationaux, 1 230 Teq CO₂ dans l'atmosphère en 2008. Sur ce volume, la part des consommations propres à la Ville pour le nettoyage des rues, l'arrosage des espaces verts et le renouvellement de l'eau de la piscine municipale représente environ 1% des consommations globales.

Les actions proposées s'intéressent à la réduction des consommations propres de la Ville. Pour ce qui est des consommations des habitants, un bilan carbone devra être conduit spécifiquement afin de connaître précisément les axes d'amélioration sur ce sujet.

Part des postes d'émissions de GES dans le process de production d'eau potable



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Développer des systèmes et techniques économes en eau	Bâtiment Espaces verts Commande publique	😊	€	★	- Réduire les besoins en arrosage des espaces verts - Mettre en place des systèmes d'économie d'eau dans les bâtiments
Développer la réutilisation de l'eau de pluie	Bâtiment Voirie	😊	€€	★	- Équiper les bâtiments municipaux de systèmes de récupération d'eau de pluie
Définir un plan d'action de réduction des GES spécifique à l'activité de potabilisation et de distribution de l'eau	Eau et assainissement Développement durable	😊	€	★★	- Affiner le Bilan Carbone® de la production et de la distribution d'eau potable à Saint-Malo

➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Tableau de bord de suivi des consommations d'eau de la Ville / des habitants de Saint-Malo
- Volume d'eau de pluie récupéré
- Nombre de bâtiments équipés de récupérateurs d'eau de pluie
- Bilan carbone affiné de la régie d'eau potable

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	1 200 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 10 %
Émissions en 2020	1 100 Teq CO ₂

Axe de travail n°4 : améliorer l'empreinte carbone liée à la gestion de l'eau potable et au traitement des déchets

Fiche Thématique n° 2 : la production et le traitement des déchets

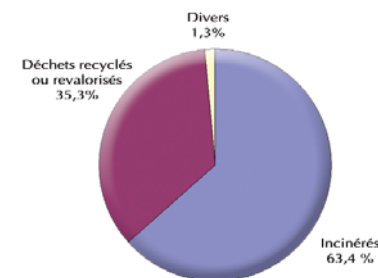
➔ Constat

De par ses compétences et son fonctionnement propres, la collectivité est génératrice de déchets dont la collecte et le traitement participent à la production de GES. Les principaux gisements de déchets concernent les boues issues de la station d'épuration, les déchets des espaces verts, de chantiers (voirie, bâtiment) et ceux produits par le fonctionnement courant des services (papier, plastiques, carton...).

Pour chacun de ces flux, les émissions de GES dépendent du mode de traitement appliqué au déchet, selon qu'il est recyclé, valorisé, stocké ou incinéré. En 2008, le gestion des objets municipaux a généré dans l'atmosphère 3 300 Teq CO₂, soit 11% des émissions de la Ville.

L'amélioration de ce bilan passe prioritairement par la réduction à la source de la quantité de déchets produite, puis par une amélioration de la fraction triée et recyclée.

Émissions de GES liées au traitement des déchets municipaux



➔ Plan d'action

Intitulé de l'action	Service pilote	Facilité de mise en œuvre	Coût prévisionnel	Niveau de priorité	Exemple de mesures
Réduire la production de déchets	Eau et assainissement Espaces verts	☹️	€ €	★ ★	- Réduire les déchets des espaces verts par la mise en place de la gestion différenciée
Améliorer le tri des déchets	Développement durable Voirie Bâtiment	😊	€	★ ★	- Mettre en place le tri sélectif dans les services
Valoriser et recycler au maximum les déchets	Développement durable Restauration Services techniques	☹️	€	★ ★ ★	- Permettre une seconde vie au matériel informatique usagé - Recourir à la revalorisation des déchets de chantier

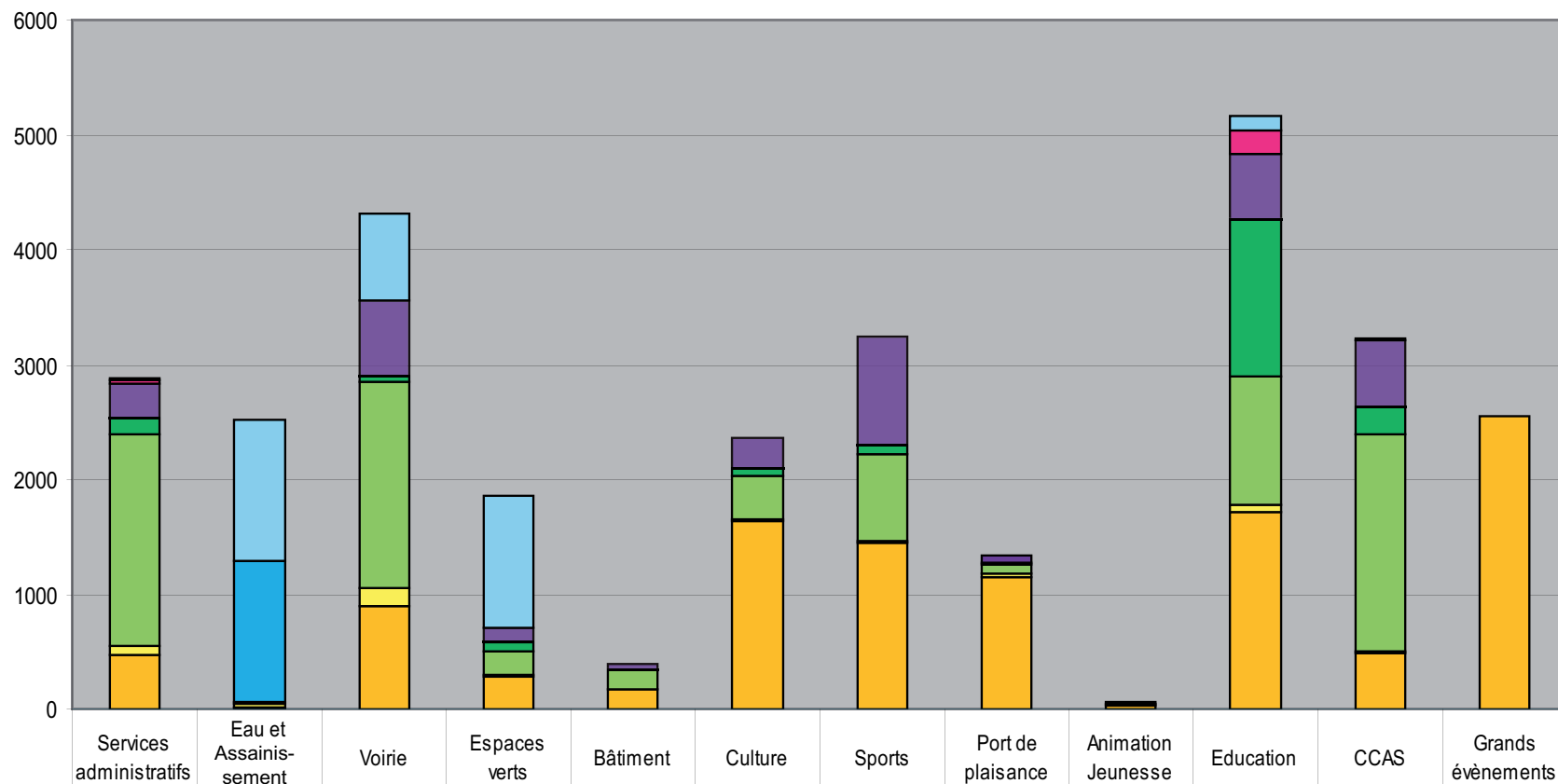
➔ Indicateurs de suivi et d'évaluation

- Tableau de bord des tonnages de déchets produits par type
- Fraction des déchets recyclés, valorisés, stockés, incinérés

➔ Objectif 2020

Émissions en 2008	3 000 Teq CO ₂
Objectif de réduction	- 10 %
Émissions en 2020	3 000 Teq CO ₂

Annexe 1 : Détail des émissions par service et par poste d'émissions



Annexe 2 : Détail des émissions par service et par sous-poste d'émissions

Emissions de GES par sous postes (en kgeq CO2)	Services administratifs	% du service	Eau et Assainissement	% du service	Voierie	% du service	Espaces Verts	% du service	Bâtiment	% du service	Culture	% du service	Sport	% du service	Port de plaisance	% du service	Animation jeunesse	% du service	Éducation	% du service	CCAS	% du service	Déplacements Grands Événements	% du service	TOTAL kgeqCO2	TOTAL, TeqCO2	% du total
Construction des Bâtiments	1 533 775	53%	743	0%	21 984	1%	6 891	0%	88 154	22%	330 523	14%	684 014	21%	62 308	5%		0%	1 063 858	21%	1 853 096	57%		0%	5 645 348	5 645	18,88%
Déplacements vers les équipements municipaux		0%		0%		0%		0%		0%	1 377 752	58%	1 344 228	41%	1 137 848	85%		0%	1 536 102	30%	133 396	4%		0%	5 529 304	5 529	18,49%
Déplacements lors des grands événements		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	2 548 965	100%	2 548 966	2 549	8,52%
Utilisation d'énergie fossile	200 051	7%		0%	22 130	1%	118 236	6%	23 621	6%	161 240	7%	779 232	24%	21 545	2%		0%	482 285	9%	544 737	17%		0%	2 353 078	2 353	7,87%
Fabrication des véhicules, machines, mobilier	192 566	7%	9 900	0%	1 089 107	25%	190 234	10%	75 702	19%	27 649	1%	69 245	2%	16 891	1%	10 687	17%	5 867	0%	22	0%		0%	1 687 870	1 688	5,64%
Déplacements domicile-travail	292 775	10%	11 024	0%	180 873	4%	105 713	6%	117 697	30%	229 090	10%	62 218	2%	15 808	1%	28 877	47%	173 040	3%	315 637	10%		0%	1 532 754	1 533	5,13%
Repas servis dans les cantines		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	1 173 332	23%	188 129	6%		0%	1 361 462	1 361	4,55%
Déplacements professionnels	185 980	6%	8 466	0%	710 815	16%	179 080	10%	48 282	12%	26 476	1%	37 995	1%	3 114	0%	6 152	10%	7 601	0%	43 234	1%		1%	1 257 196	1 257	4,20%
Production et distribution d'eau potable		0%	1 230 492	49%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	1 230 493	1 230	4,11%
Traitement des eaux usées		0%	1 222 905	49%	3 068	0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	1 225 976	1 226	4,10%
Consommation d'électricité	109 785	4%	116	0%	642 016	15%	5 382	0%	19 107	5%	111 765	5%	156 610	5%	45 712	3%	8 645	14%	80 294	2%	42 399	1%		0%	1 221 831	1 222	4,09%
Déchets valorisés		0%		0%	1 076	0%	1 155 000	62%		0%		0%		0%		0%		0%	170	0%		0%		0%	1 156 246	1 156	3,87%
Déchets incinérés	825	0%		0%	745 486	17%	18	0%	129	0%	83	0%	34	0%	17	0%	1	0%	95 862	2%	8 955	0%		0%	851 411	851	2,85%
Infrastructures routières et mobilier urbain		0%		0%	674 617	16%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	674 617	675	2,26%
Fret routier	75 554	3%	26 210	1%	158 831	4%	13 984	1%	2 408	1%	13 151	1%	21 983	1%	20 324	2%		0%	67 875	1%	18 311	1%		1%	418 633	419	1,40%
Fabrication du matériel Informatique	110 082	4%	4 933	0%	11 014	0%	7 605	0%	14 741	4%	33 967	1%	6 311	0%	3 093	0%	6 613	11%	47 251	1%	35 851	1%		0%	281 460	281	0,94%
Papiers et cartons	125 526	4%		0%	2 100	0%	498	0%	3 615	1%	52 897	2%	15 863	0%	467	0%	53	0%	25 296	0%	10 544	0%		0%	236 858	237	0,79%
Plastiques	603	0%		0%	52	0%	1 517	0%		0%	18	0%	54	0%	18	0%		0%	158 906	3%	20 417	1%		0%	181 586	182	0,61%
Gaz frigorigènes	29 002	1%		0%	266	0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	200 642	4%	13	0%		1%	229 922	230	0,77%
Produits chimiques		0%		0%	11 147	0%	10 013	1%		0%		0%	58 283	2%	3 768	0%		0%		0%		0%		0%	83 210	83	0,28%
Achats divers	4 844	0%	279	0%	885	0%	30 358	2%	1 847	0%	1 704	0%	2 101	0%	191	0%	125	0%	354	0%	10 414	0%		0%	53 104	53	0,18%
Prestations de services	6 202	0%		0%	66	0%	27 816	1%	188	0%	1 334	0%	571	0%	7 091	1%	17	0%	7	0%	2 280	0%		0%	45 572	46	0,15%
Déchets divers	3 918	0%		0%	48	0%		0%		0%	1 939	0%	572	0%	1 013	0%		0%	33 865	1%		0%		1%	41 354	41	0,14%
Verre		0%		0%	31 834	1%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	31 834	32	0,11%
Textiles	1 936	0%		0%	2 577	0%	2 588	0%	562	0%	318	0%	1 216	0%	425	0%	262	0%	1 427	0%		0%		0%	11 311	11	0,04%
Métaux		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%		0%	7 901	0%		0%		0%	7 901	8	0,03%
Envois Postaux	2 679	0%		0%	4	0%		0%	491	0%	83	0%	10	0%		0%	66	0%		0%		0%		0%	3 333	3	0,01%
TOTAL	2 876 104	100%	2 515 071	100%	4 309 996	100%	1 854 931	100%	396 544	100%	2 369 957	100%	3 240 541	100%	1 339 629	100%	61 498	100%	5 161 934	100%	3 227 435	100%	2 548 965	100%	29 902 629	29 903	100,00%

Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) : c'est un établissement public à caractère industriel et commercial français placé sous la tutelle des ministres chargés de la recherche, de l'écologie et de l'énergie. Elle est chargée d'animer, de réaliser ou de financer des opérations ayant pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie.

Gaz à effet de serre (GES) : ces gaz absorbent une partie du rayonnement solaire pour le redistribuer sous la forme de radiations au sein de l'atmosphère terrestre, phénomène appelé effet de serre. Plus d'une quarantaine de gaz à effet de serre ont été recensés par le GIEC parmi lesquels figurent la Vapeur d'eau (H₂O), le Dioxyde de carbone (CO₂), le Méthane (CH₄), l'Ozone (O₃), le Protoxyde d'azote (N₂O) et les Hydrofluorocarbures. Le dioxyde de carbone représente près de 70% des émissions de gaz à effet de serre d'origine humaine. Il est principalement issu de la combustion des énergies fossiles (pétrole, charbon) et de la biomasse.

Groupe d'experts Intergouvernemental sur l'Évolution du Climat (GIEC) : c'est une organisation qui a été mise en place en 1988 par l'Organisation Météorologique Mondiale et le Programme pour l'Environnement des Nations Unies. Sur la base du travail mené par plus de 200 scientifiques, elle est chargée d'expertiser l'information scientifique, technique et socio-économique qui concerne le risque de changement climatique provoqué par l'homme. L'une de ses principales activités consiste à procéder régulièrement à une évaluation de l'état des connaissances relatives au changement climatique, en produisant des rapports dont le dernier a été publié en 2007.

Grenelle de l'Environnement : partant du constat que la France traversait une crise climatique et écologique de grande ampleur, le Président de la République a initié le Grenelle Environnement le 21 mai 2007. Ce dispositif de concertation a réuni pour la première fois l'Etat et les représentants de la société civile afin de définir une feuille de route en faveur de l'écologie, du développement et de l'aménagement durables. Les engagements du Grenelle se retrouvent dans 5 grands textes législatifs : les lois Grenelle I et Grenelle II, mais aussi la loi sur la responsabilité environnementale, la loi OGM et la loi sur l'organisation et la régulation des transports ferroviaires.

Pouvoir de réchauffement global (PRG) : les différents gaz ne contribuent pas tous à la même hauteur à l'effet de serre. Certains ont un pouvoir de réchauffement plus important que d'autres et/ou une durée de vie plus longue. Cette propriété, appelée pouvoir de réchauffement global (PRG), se définit comme la puissance radiative que le gaz à effet de serre renvoie vers le sol cumulé sur une durée de 100 ans. Il se mesure relativement au CO₂.

Protocole de Kyoto : en décembre 1997, 38 pays industrialisés se sont engagés à réduire les émissions de six gaz à effet de serre en signant le Protocole de Kyoto : CO₂, CH₄, N₂O, HFC, PFC, SF₆. Ces pays industrialisés se sont engagés sur une réduction de leurs émissions de 5,2% en moyenne entre 2008 et 2012 par rapport au niveau de 1990. Les pays en développement ont été exemptés d'engagements chiffrés afin que leur développement ne soit pas remis en cause. Pour respecter ce protocole, l'Union Européenne a mis en place un système d'échange des droits d'émission des gaz à effet de serre entre pays.

Facteur 4 : cette expression désigne un engagement écologique et politique qui consiste à diviser par 4 les émissions de gaz à effet de serre d'un pays ou d'un continent d'ici à 2050, dans le but de limiter le réchauffement climatique terrestre. En France, ce concept désigne généralement l'engagement pris en 2003 devant la communauté internationale de « diviser par un facteur 4 les émissions nationales de gaz à effet de serre du niveau de 1990 d'ici 2050 ». Cet objectif a été repris dans le Grenelle de l'environnement.



Mairie de Saint-Malo - Service des Grands Projets et du Développement Durable - B.P. 147 - 35408 SAINT-MALO - Tél : 02 99 40 71 37 -
Directeur de la Publication : René Couanau - **Rédaction** : A. Mamdy, D. Poncet - **Mise en page** : Service Communication -
Site Internet : <http://www.saint-malo.fr>

