



Bilan des émissions de Gaz à Effet de Serre (GES) de la municipalité de Sfax et du Grand Sfax

Résultats et principaux enseignements
Boris Bailly – Directeur associé, I Care Environnement

Sfax, 26 septembre 2013
Séminaire « Villes & changement climatique »



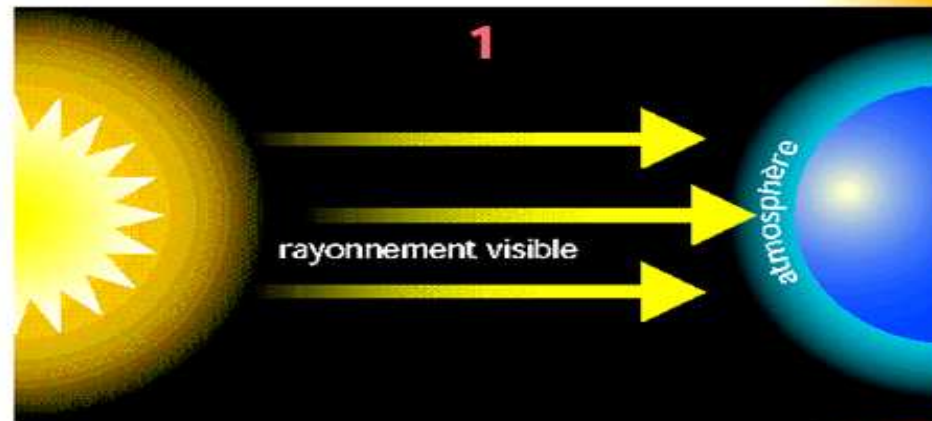
Agenda

- Rappels : pourquoi lutter contre le changement climatique ?
- Le Bilan carbone[®] : un outil multifonctions
- Les résultats pour la ville de Sfax
- Quels enseignements ?

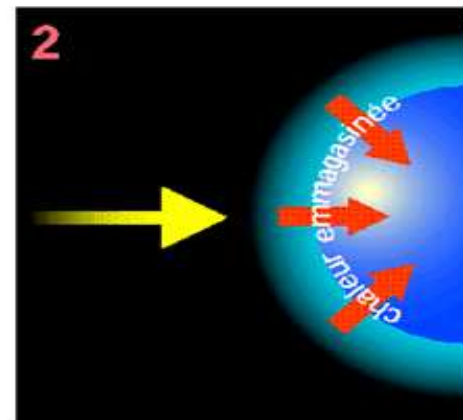
Le contexte mondial du réchauffement climatique

Principe de l'effet de serre – lien entre réchauffement climatique et émissions de GES

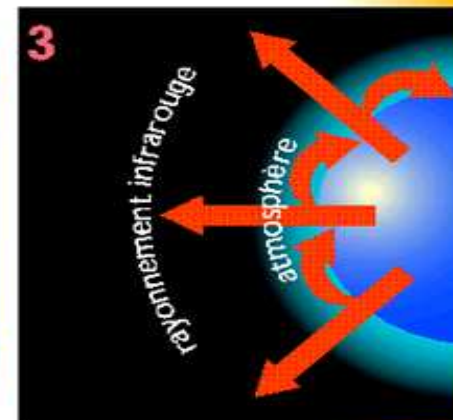
1
Le rayonnement solaire est la seule source d'énergie pour la planète Terre



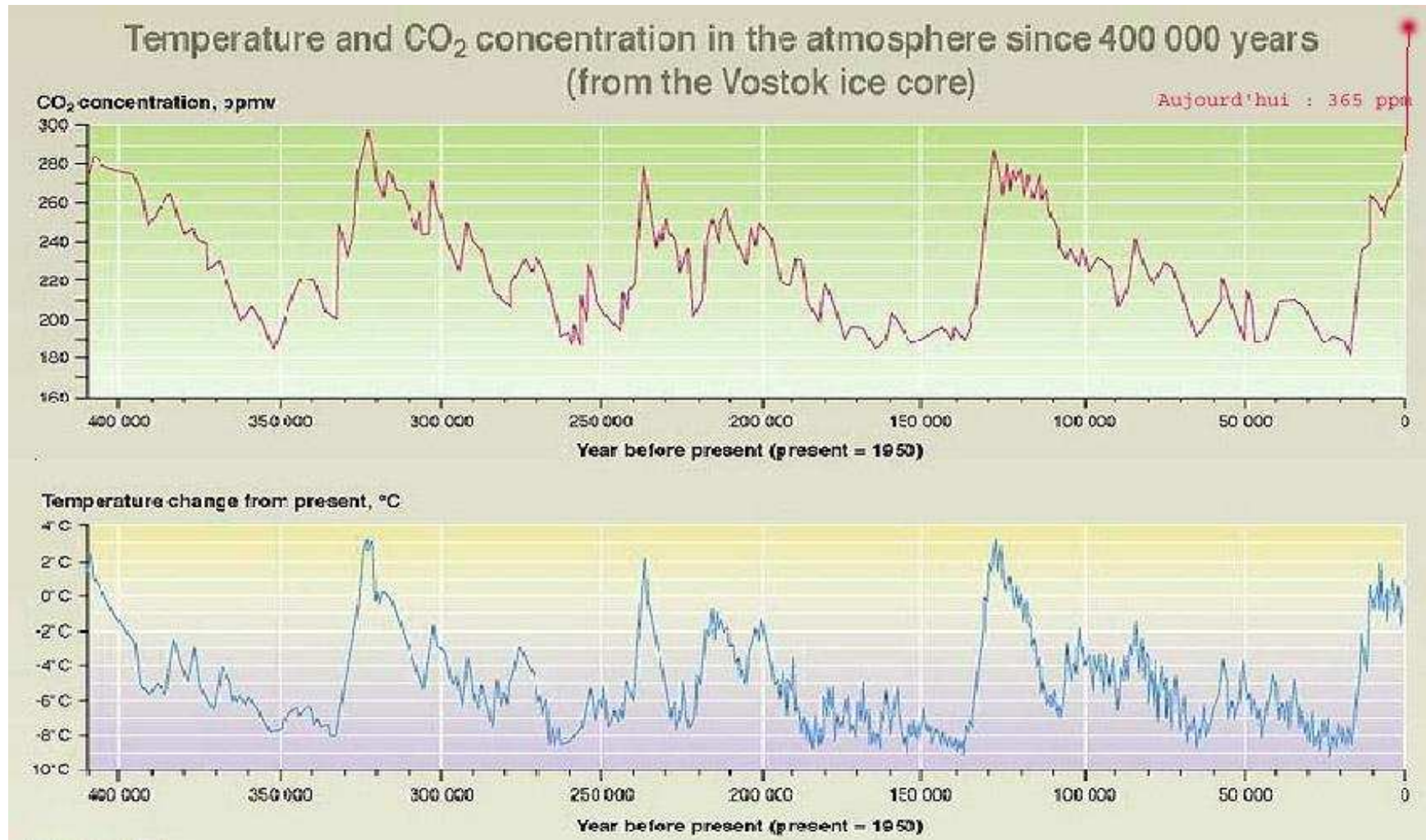
2
L'énergie solaire reçue est emmagasinée par la surface terrestre



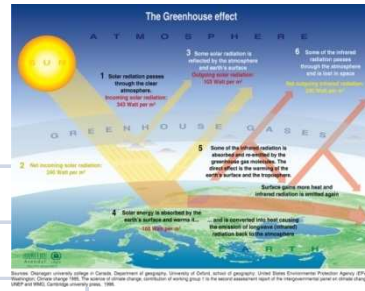
3
L'énergie emmagasinée est restituée sous forme de rayonnement infrarouge



La corrélation entre l'évolution des concentrations de CO₂ et des températures sur le long terme est établie



D'où viennent les émissions mondiales de GES?



		Total GHG (2004)		
		GtCO2 eq	%	Ratio / hb
Ratio / hab		7,7		
Total emissions		49,0	100%	7,7
Type	<i>Fossil combustion</i>	30,4	62%	4,7
	<i>Chemical reactions</i>	1,7	3%	0,3
	<i>Fermentation</i>	7,9	16%	1,2
	<i>Change Land Use</i>	8,5	17%	1,3
Secteur	<i>Energy production</i>	12,7	26%	2,0
	<i>Transport</i>	6,4	13%	1,0
	<i>Housing</i>	3,9	8%	0,6
	<i>Waste</i>	1,4	3%	0,2
	<i>Industry</i>	9,5	19%	1,5
	<i>Agriculture</i>	6,6	14%	1,0
	<i>Land Use</i>	8,5	17%	1,3

Source: IPCC (4th assessment report, 2007, based on 2004 data)

Sources et pouvoir de réchauffement global des 6 gaz à effet de serre

Gaz		Durée de vie	Activité source	PRG (100 ans)*
Dioxyde de carbone (CO2)		Variable (20 à 100 ans)	Combustibles fossiles, production de ciment, déforestation	1
Méthane (CH4)		12 ans	Combustibles fossiles (fuites), décharges, élevage	21
Protoxyde d'azote (N2O)		114 ans	Engrais, process industriels	310
Gaz fluorés	HFC	HFC-23 : 260 ans	Climatisation, process industriels	1 608 (moyenne)
	PFC	CF4 : 50 000 ans	Métallurgie (notam. aluminium)	6 981 (moyenne)
	SF6	3 200	Equipements électriques	23 900

*Dans les méthodes d'inventaire de GES, on utilise le PRG à 100 ans (équivalent CO₂) ou l'équivalent carbone

Source : GIEC 2007

Où est le carbone / où sont les vrais coûts de l'énergie ?

Coûts énergie directs

- Electricité
- Carburant
- Chauffage

Coûts énergie indirects

- Transport marchandises
- Produits et services entrants
- Déplacements visiteurs / employés
- Utilisation des produits

*Comment les révéler ?
Les anticiper ?*

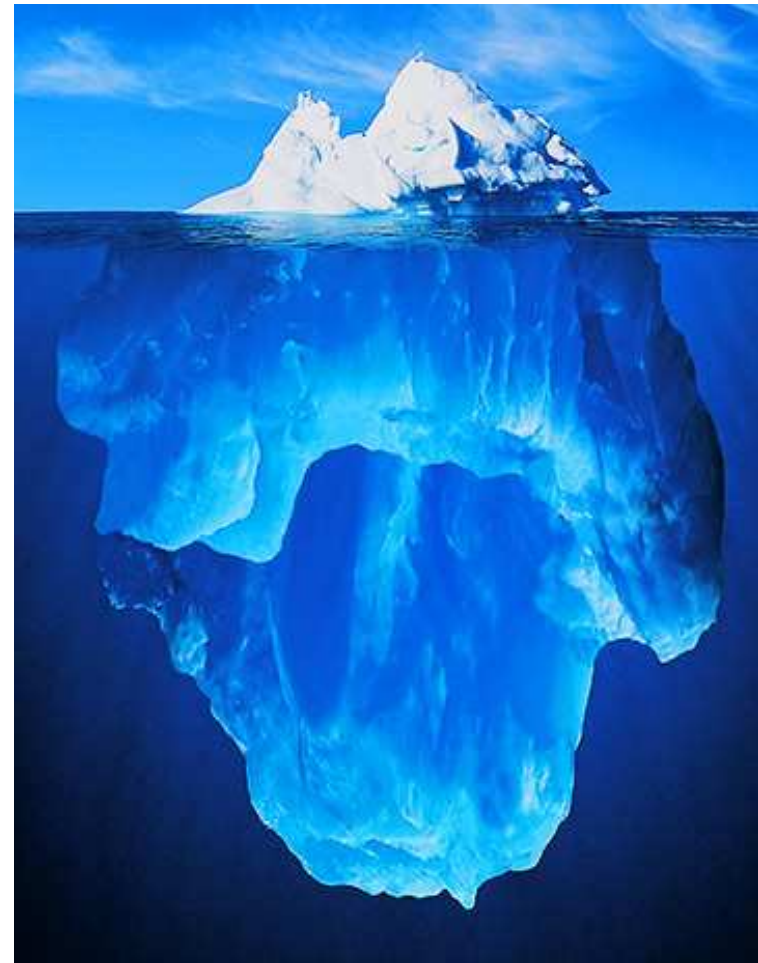


Photo Ralph A. Clevenger

Agenda

- Rappels : pourquoi lutter contre le changement climatique ?
- Le Bilan carbone[®] : un outil multifonctions
- Les résultats pour la ville de Sfax
- Enseignements et recommandations

Ce qu'est le Bilan carbone®



Objectifs

- *Estimer* les émissions de Gaz à Effet de Serre d'une structure dans le but de l'aider à réduire ses émissions
- *Impliquer* la structure au-delà du diagnostic :
 - Sensibilisation des salariés
 - Base de réflexion pour des actions de réduction d'impact...

Résultats

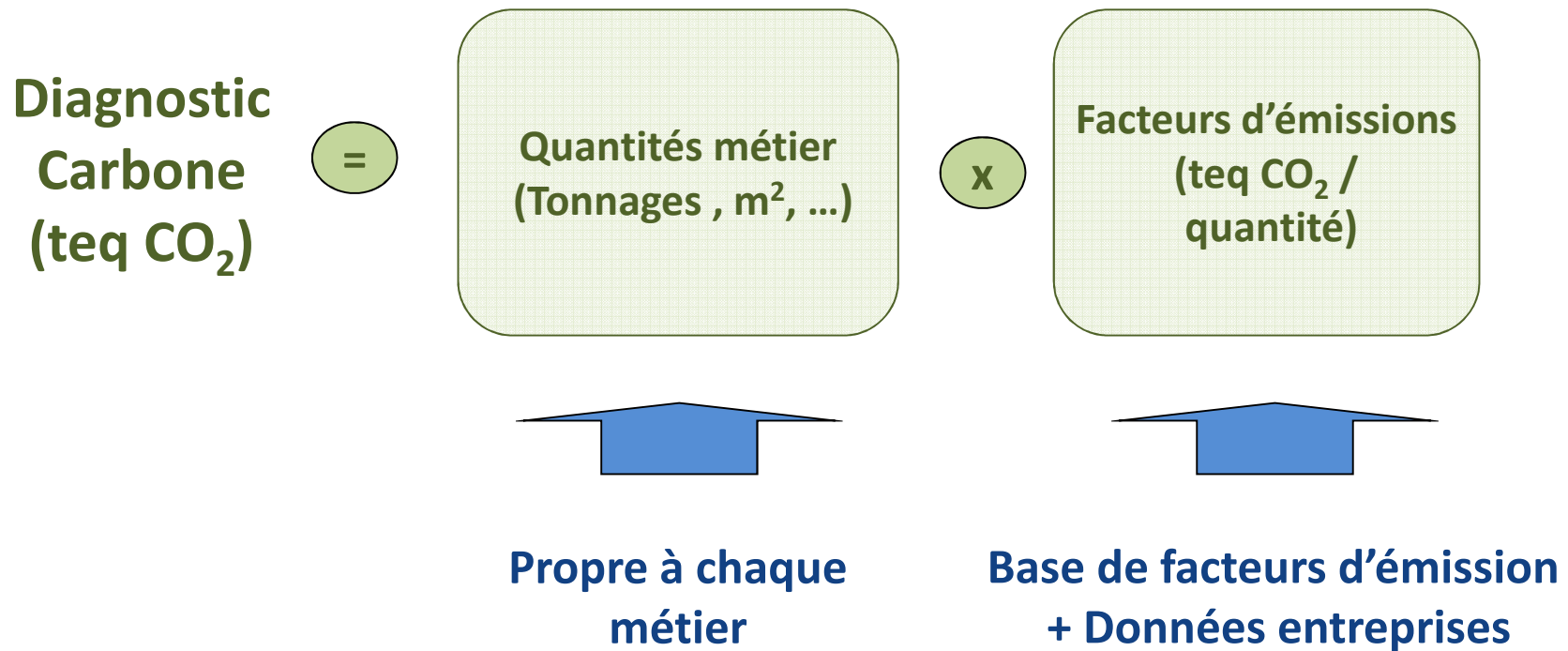
- Une valeur absolue en tonnes équivalent CO₂
- Soumise à de nombreuses incertitudes :
 - Accès aux données
 - Précision des facteurs d'émission et évolutions méthodologiques

Une démarche conçue par l'ADEME, basée sur un outil (fichiers Excel) permettant de réaliser les calculs de manière semi-automatique

Comment compter?

Principe du calcul des émissions de gaz à effet de serre

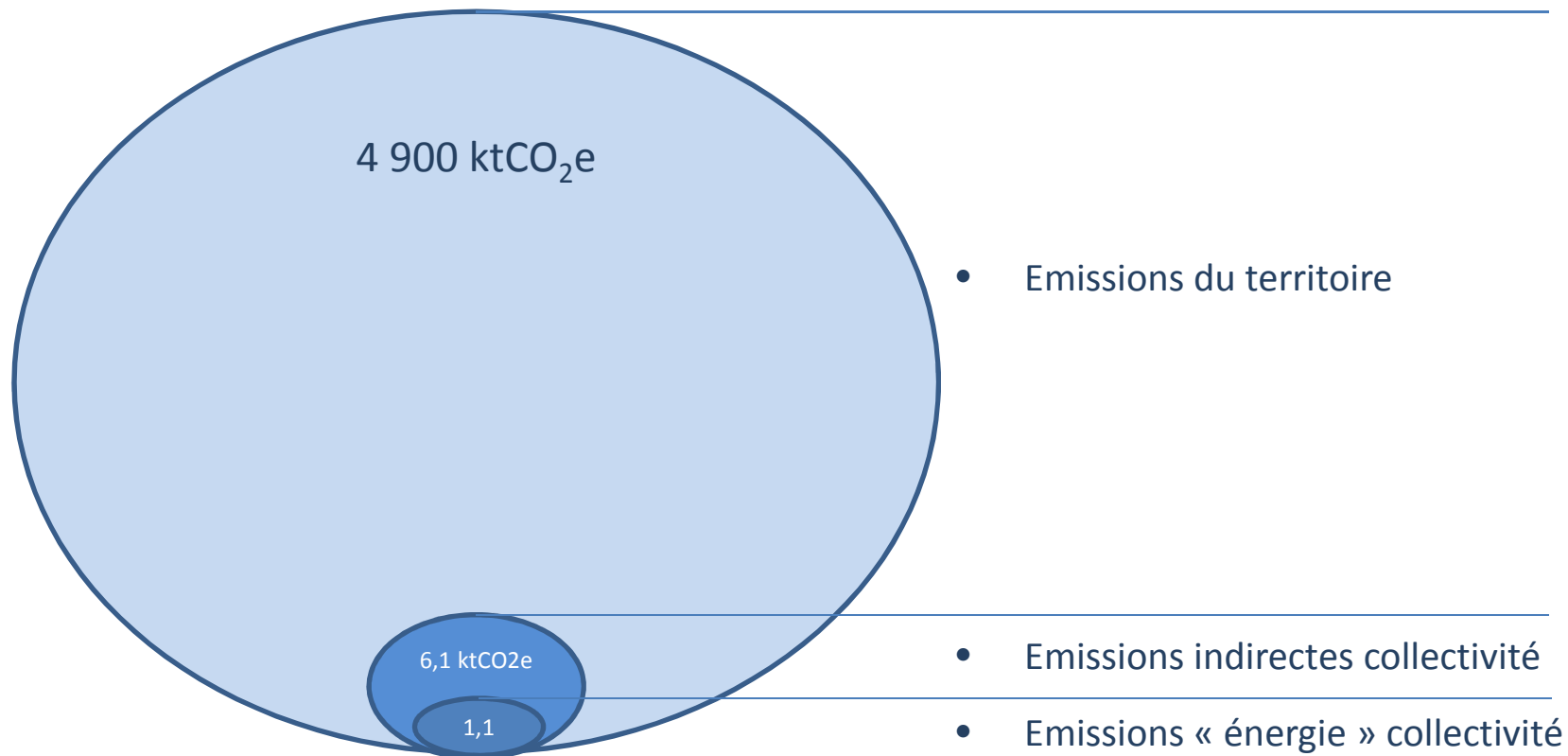
- La mesure directe est impossible d'un point de vue technique
- Utilisation de « facteurs d'émission »



Agenda

- Rappels : pourquoi lutter contre le changement climatique ?
- Le Bilan carbone[®] : un outil multifonctions
- Les résultats pour la ville de Sfax
- Enseignements et recommandations

Comparaison des émissions de GES de la collectivité et du territoire



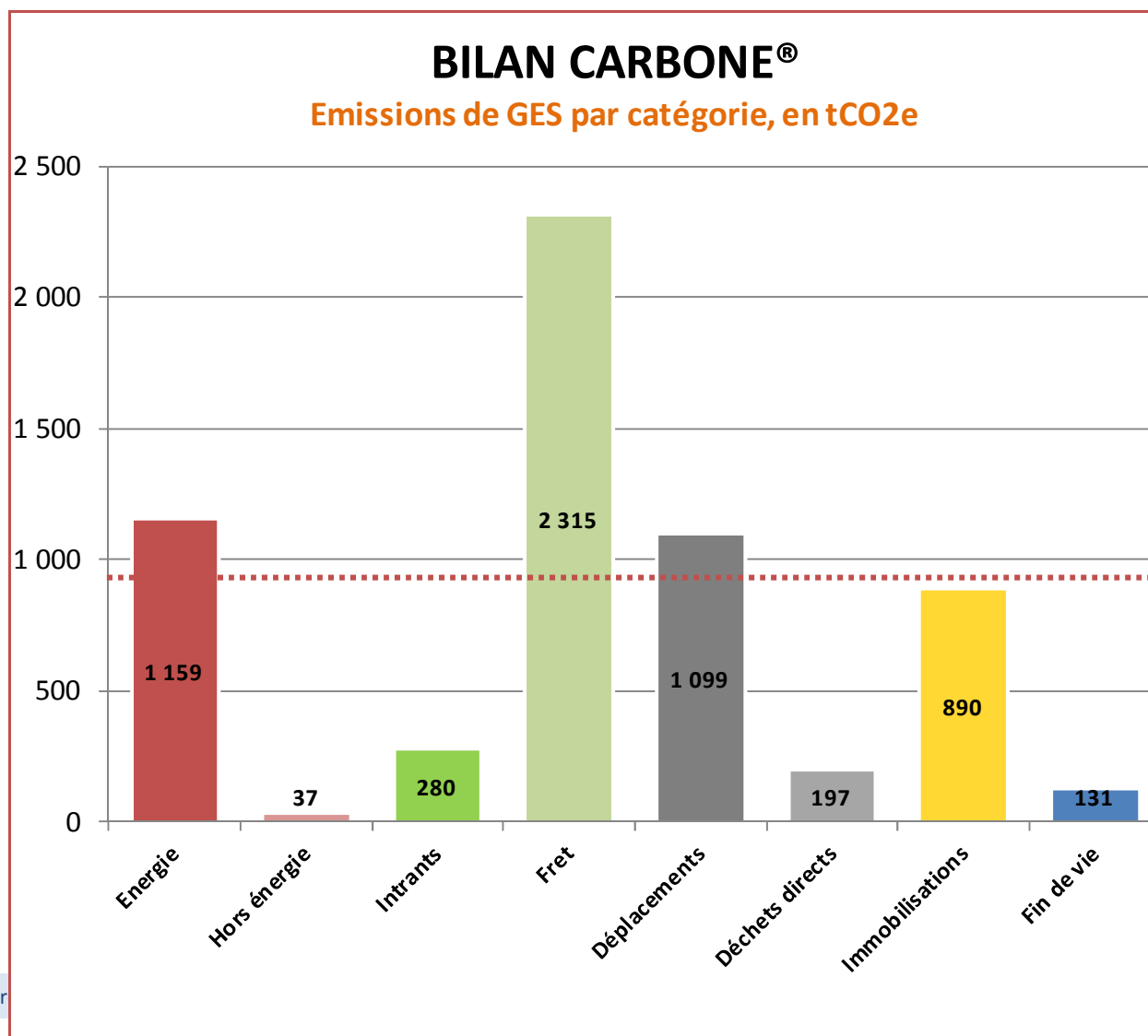
Capacité d'action

Résultats (I)

Emissions de gaz à effet de serre de la collectivité : 6,1 ktCO₂e

« Podium »

- Fret : transport des déchets
- Energie : électricité bâtiments
- Déplacements : domicile-travail employés

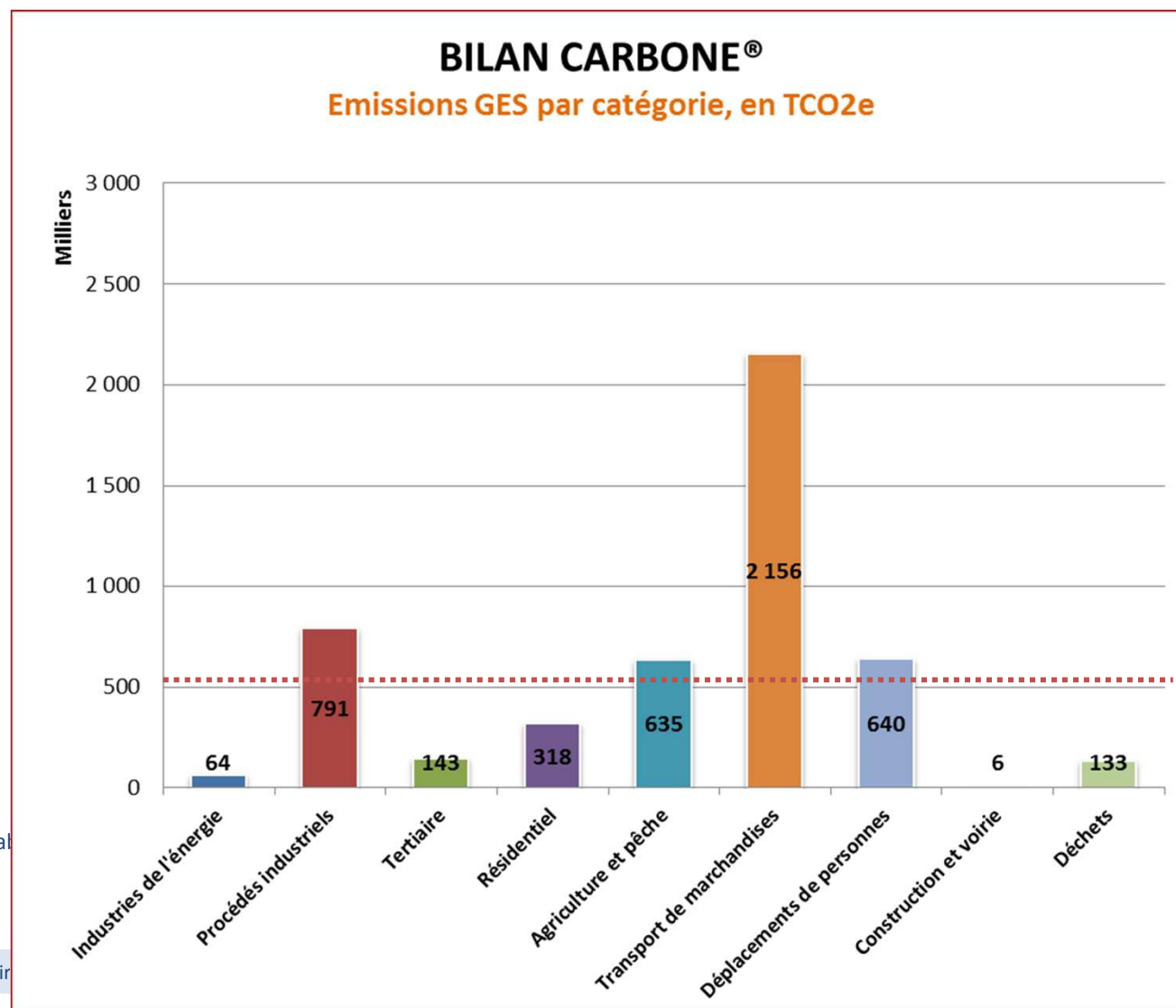


Résultats (II)

Emissions de gaz à effet de serre du territoire : 4,9 MtCO₂e

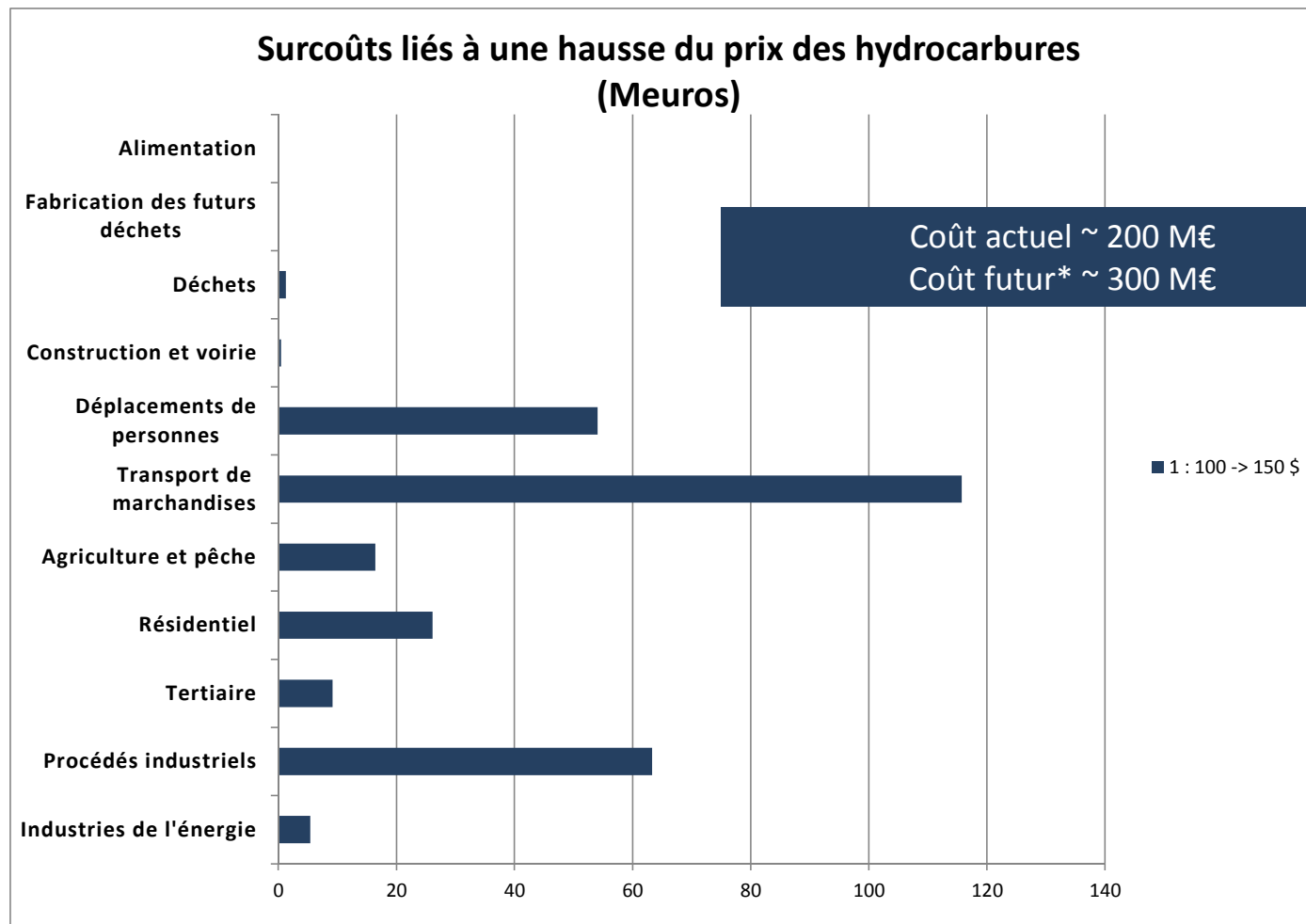
« Podium »

- Fret : transport routier
- Industrie : consommation d'énergie
- Déplacements des personnes



Ce résultat correspond à environ 9teqCO₂/ha
* Milliers de tonnes équivalent CO₂

Un « risque » prix de l'énergie élevé



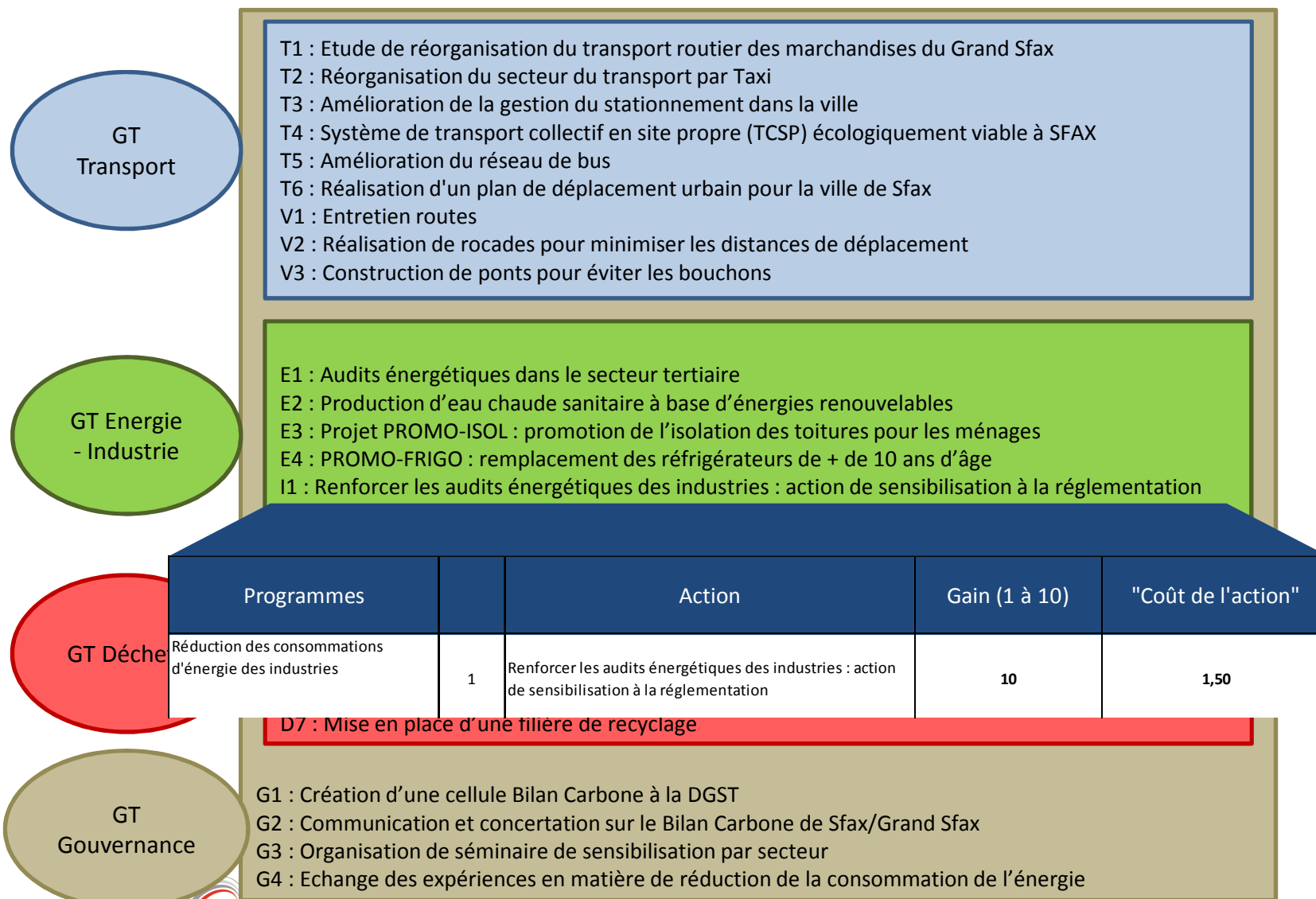
* Hypothèse : baril à 150 \$

Quelques images de l'atelier de travail

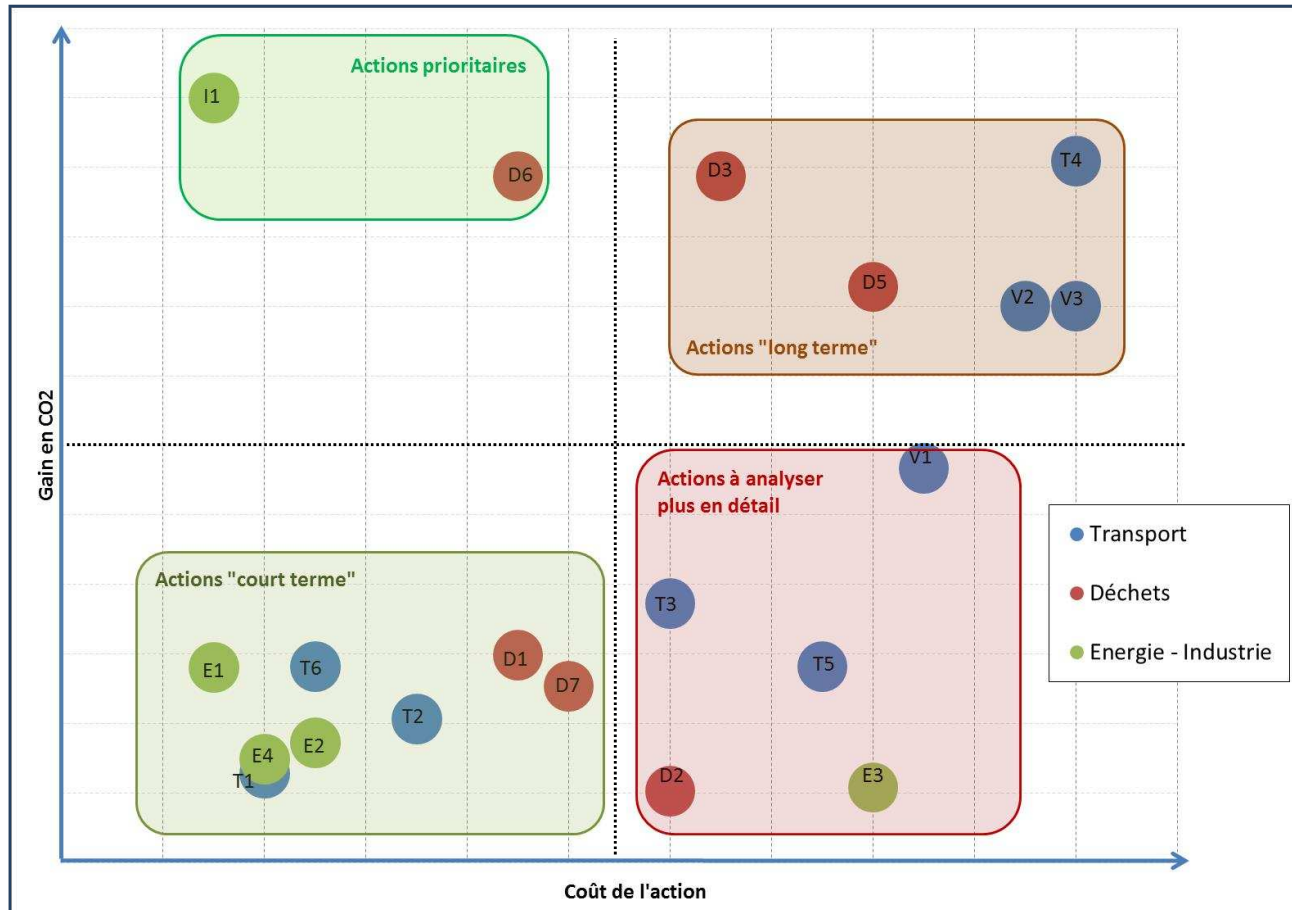
Lundi 1^{er} juillet 2013, Sfax



L'identification des actions par les groupes thématiques



Première classification des actions



Actions prioritaires

- I1 – Audits énergétiques industries
- D6 – Valorisation déchets (biogaz)

Actions « court terme »

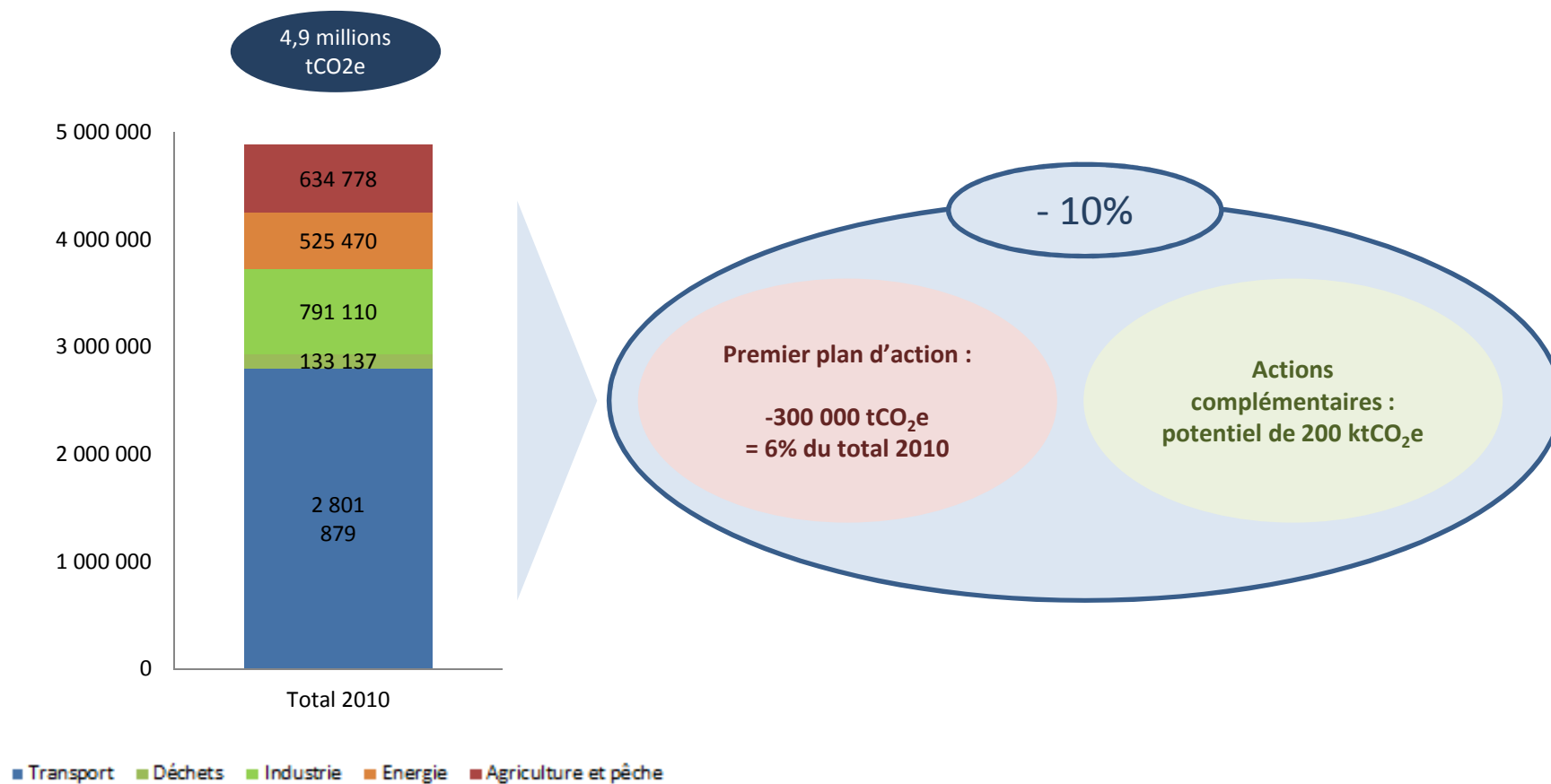
- T1 - Etude réorganisation TR marchandises
- T2 – Réorganisation transport par Taxi
- T6 – Réalisation plan de déplacement urbain
- D1 – Mise en place du tri sélectif
- D7 – Mise en place d’une filière de recyclage
- E1 – Audits énergétiques dans le secteur tertiaire
- E2 - Production d’ECS à base d’EnR
- E4 – PROMO-FRIGO (remplacement réfrigérateurs)

Actions « long terme »

- V2 – Réalisation rocades
- V3 – Construction ponts pour éviter les bouchons
- T4 – Système de transport collectif en site propre
- D3 – Meilleure gestion des décharges contrôlées
- D5 – Mise en place d’une filière de compostage

Estimation préliminaire des gains CO2

10% d'économies de GES en 2020 ?



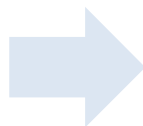
Agenda

- Rappels : pourquoi lutter contre le changement climatique ?
- Le Bilan carbone[®] : un outil multifonctions
- Les résultats pour la ville de Sfax
- Enseignements et recommandations

Quels enseignements pour cette étude ?

Constats

- Le « CO2 » : unité qui permet de travailler sur *toutes* les activités d'une collectivité



Besoins identifiés

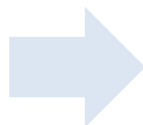
- Mobilisation de très nombreuses parties prenantes
 - Pour la collecte de données
 - Pour la mise en œuvre des actions

- Un niveau d'expertise relatif



- Poursuite des efforts en termes de transfert de compétences

- Des questionnements sur la méthode



- Transformation de projets d'actions en réalisations concrètes
 - Montre la connexion entre observation et action
 - Faire remonter de la donnée via les opérations terrain

Le projet a permis d'initier une dynamique... à faire vivre sur le long terme

Des moyens humains et financiers nécessaires

Des moyens humains

- Une organisation solide est nécessaire
 - Une Cellule « stratégie carbone » positionnée au plus haut niveau
 - Des « rendez-vous » a minima annuels
- Une mobilisation des parties prenantes
 - Des séminaires
 - Des communications citoyennes
 - ...
- Intégrer des réseaux de bonnes pratiques :
Convention des Maires / « CoMun »

Des moyens financiers à mobiliser à 3 niveaux

- Local
 - Actions propres à la collectivités
 - Soutien actions nationales
- National
 - Investissements structurants
 - Etudes nationales
- International
 - Renforcement de capacités
 - Aides à l'investissement



Merci pour votre attention

www.i-care-environnement.com

Boris.bailly@i-care-environnement.com

