

**B.C.E.**

**Présentation du Bilan carbone  
Gaz à Effet de Serre (GES) de la  
société XXXX  
Z.I.**

Version définitive  
3 Décembre 2013



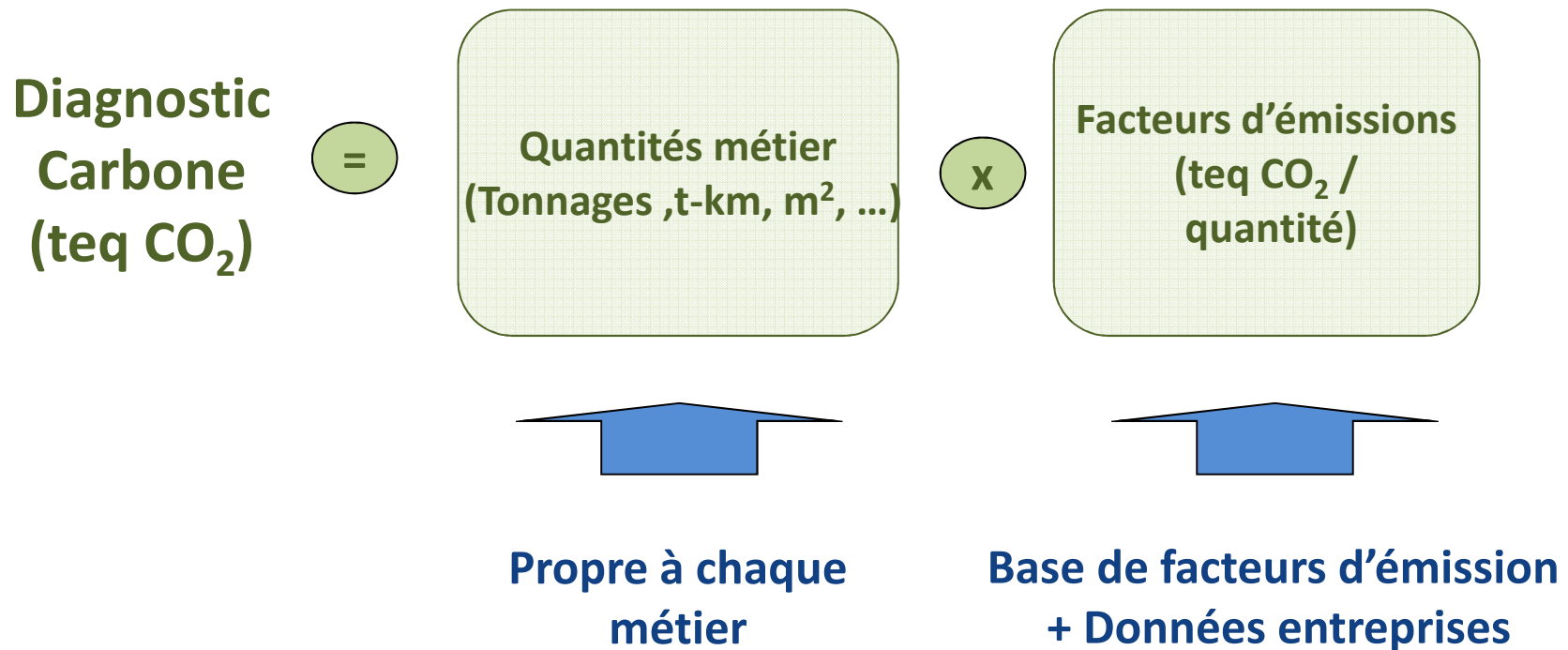
# Sommaire

- Cadre méthodologique
- Cadre de l'étude
- Synthèse globale
- Détail par catégorie
- Plan d'actions

# Pourquoi comptabiliser les émissions de gaz à effet de serre d'une entreprise ?

- Recherche de réduction d'impact et de risque lié à la consommation d'énergie
  - Rappel : 60% des émissions mondiales de GES sont issues de la combustion d'énergies fossiles
- Réduction des coûts de production
- Application ou anticipation de la réglementation
  - Taxe carbone dans l'UE : impact sur le fret et les déplacements aériens en Tunisie  
*(taxe carbone « gelée » jusqu'à l'automne 2013 pour les vols intercontinentaux, mais déjà en vigueur pour les vols internes dans l'UE)*
- Positionnement marketing
  - Demande croissante de l'UE : éco-étiquetage, éco-comparateurs... vers une évolution semblable en Tunisie?

## Principe du calcul des émissions de gaz à effet de serre



# Cadre méthodologique

En convertissant les données observables de l'activité de l'entreprise en « équivalent CO2 » grâce à des facteurs d'émissions dont voici quelques exemples :

Données physiques	Equivalent CO2 * (arrondi)
1 kwh d'électricité	85 g (France)-560 g (Etats unis)-0,546 (Tunisie)
1 litre de gazole	3 kg
1 kg de gaz de climatisation R 407 c	1650 kg
1 tonne de papier (40 ramettes A4)	1320 kg
1 ordinateur écran plat	1238 kg
1000 km en avion (classe éco)	250 kg
1000 km en voiture (type 807)	340 kg

\* Equivalent CO2 : mesure des émissions de tous gaz à effet de serre en les rapportant à l'un  
Ainsi 1 kg de méthane = 21 kg de CO2 et 1 kg de protoxyde d'azote = 310 kg de CO2.

## Cadre méthodologique

Les résultats du Bilan Carbone® permettent de connaître les émissions de GES engendrées par l'activité de l'entreprise, soit **directement** (c'est-à-dire par l'entreprise elle-même, à cause de l'utilisation d'une chaudière par exemple), soit **indirectement**, par exemple à cause de :

- l'électricité achetée,
- des moyens de transport des salariés,
- des transports générés par l'acheminement des matières premières et fournitures,
- la livraison des produits fabriqués,
- la construction des bâtiments occupés,
- la fabrication des matières premières employées par l'activité,
- la fin de vie des déchets engendrés,
- la consommation d'énergie et des autres émissions des produits vendus,
- la fin de vie de ces produits vendus.

En bref, cette méthode permet de compter toutes **les émissions**, qu'elles aient lieu directement dans l'entreprise ou indirectement chez les clients ou les fournisseurs, dès lors qu'elles correspondent à des processus nécessaires à l'activité.

Les GES produisent le **même effet sur le climat** quel que soit le lieu où ils sont émis ; permettre une diminution des émissions, dans l'entreprise en question ou ailleurs, procure le même bénéfice final à la planète.

# Les 6 principaux gaz à effet de serre intégrés à l'évaluation

Gaz		Durée de vie	Activité source	PRG (100 ans)
Dioxyde de carbone (CO <sub>2</sub> )		Variable (20 à 100 ans)	Combustibles fossiles, production de ciment, déforestation	1
Méthane (CH <sub>4</sub> )		12 ans	Combustibles fossiles (fuites), décharges, élevage	25
Protoxyde d'azote (N <sub>2</sub> O)		114 ans	Engrais, process industriels	310
Gaz fluorés	HFC	HFC-23 : 260 ans	Climatisation, process industriels	1 608 (moyenne)
	PFC	CF <sub>4</sub> : 50 000 ans	Métallurgie (notam. aluminium)	6 981 (moyenne)
	SF <sub>6</sub>	3 200	Equipements électriques	23 900

# Les 5 étapes d'un diagnostic carbone

	Livrables	Rôle de HADS
Contact	<ul style="list-style-type: none"><li>• Définition</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Validation chef de projet</li></ul>
Sensibilisation/ Présentation méthode	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentation de la méthodologie Bilan Carbone®, pour les acteurs impliqués dans l'étude</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Relais interne</li></ul>
Collecte des données	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tableaux de collecte complétés adaptés aux différents postes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Collecte des données et interface pour le suivi de la collecte</b></li></ul>
Analyse	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rapport d'analyse présentant les résultats détaillés et les hypothèses utilisées, ainsi qu'une proposition de plan d'actions</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Validation du rapport et discussion sur le plan d'actions</li></ul>
Restitution	<ul style="list-style-type: none"><li>• Présentation des résultats</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Diffusion interne</li></ul>



# Sommaire

- Cadre méthodologique
- Cadre de l'étude
- Synthèse globale
- Détail par catégorie
- Plan d'actions

# Périmètres du diagnostic

### Périmètre géographique

**Le périmètre du Bilan Carbone® comprend le site d'implantation de .....**

Le site est composé :

- ✓ D'un bloc administratif (R+1) : 5 000 m<sup>2</sup>
- ✓ D'un bloc d'atelier : 17 000 m<sup>2</sup>
- ✓ Le site est également composé :
- ✓ d'une station de traitement d'eau
- ✓ d'une chaufferie comprenant 2 chaudières à vapeur fonctionnant au gaz,
- ✓ Des splits pour le laboratoire (2 x 24 000 BTU),
- ✓ des split systèmes pour la climatisation des bureaux (5 x 24000 BTU).

### Périmètre temporel

**La période retenue pour la réalisation du Bilan Carbone® de la société XXXX est l'année calendaire 2012**

**B.C.E.**

## Postes comptabilisés

### Fret



- Marchandises entrantes et sortantes
- Maritime, routier, aérien et ferroviaire
- Collecte des déchets

### Déplacement



- Déplacement des personnes, visiteurs, experts, en bus, voiture, avion...

### Energie



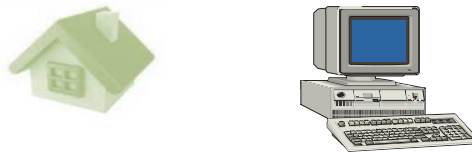
- Consommation d'énergie (électricité, gaz naturel)

### Hors energie



- climatisation

### immobilisation



### Déchets directs, eau usée



- Traitement des déchets (issus des habitants et des activités du territoire)

# Cadre de l'étude

## Collecte des données: Champs d'Investigation et mode d'approche des postes d'émissions de GES

BILAN CARBONE XXXX 012			Prise en compte des données		Explication sur l'accessibilité des données					Sources utilisées	Incertitude sur les données	
Catégorie d'information	Nature des données		Complet	Directes	Facilement	accessibles	Données précises	théoriquement	réalisables	l'activité étudiée		
Données générales	Information descriptive de l'activité de l'entreprise	Unité d'œuvre représentatives de l'activité comparables de l'entreprise		x							Retour d'expériences	
<b>Energie</b>												
Utilisation d'énergie des infrastructures et procédés	Electricité,	Consommation (en unité énergétique)/type d'énergie	x			x					Hadz	5%
	Gaz naturel		x			x					HADZ	5%
climatisation	Quantité cde fuites de fluides frigorigènes émanant des installations du froid	Type de climatisation dans les locaux (à eau ou à air),surface à climatiser en m <sup>2</sup>		x			x				Estimation	50%
<b>Materiaux entrants dans l'entreprise et services tertiaires consommés</b>												
Principaux produits entrants	Produits chimique en Dinars	Montant en Dinars		x			x				Hadz	55%
	fourniture en Dinars	Montant en Dinars		x			x				Hadz	
<b>Transport de marchandise</b>												
Transport de marchandises des fournisseurs	Type vehicule tonne-km	Transport par route		x			x				Hadz	28%
				x			x				Hadz	
		En interne		x			x				Hadz	
		Vers / depuis les clients		x			x				Hadz	



BILAN CARBONE®

**B.C.E.**

# Cadre de l'étude

## Collecte des données: Champs d'Investigation et mode d'approche des postes d'émissions de GES

Déplacement des personnes											
deplacement du personnel	Transport par route	Type vehicule tonne-km	x					x		Estimation	19%
déplacement des visiteurs	Transport par route	Type vehicule tonne-km	x					x		Estimation	
	Transport par avion	Nombre visite classe avion-km	x					x		Estimation	
Immobilisation											
Biens immobiliers	Bâtiments	Quantité et poids d'équipements amortissement	x					x		Estimation	46%
Biens mobiliers	Equipements mobiliers		x					x		Estimation	
	Machines productions		x					x		Estimation	
	Informatique		x								
Déchets directs et eau usées											
Eaux usées		debit eau traitée et DB5 reglemenature d'après NT 106 102	x					x		Estimation	49%

# Sommaire

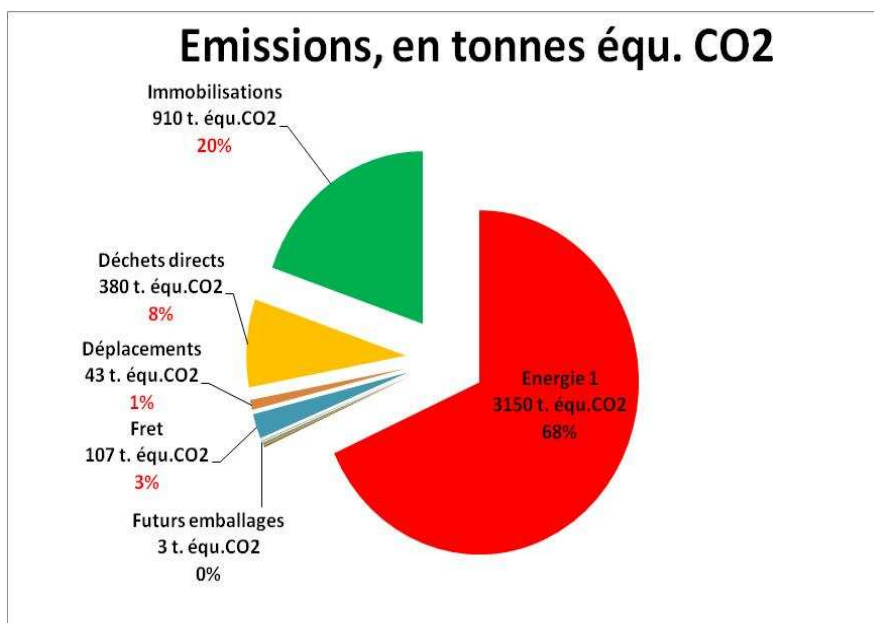
- Cadre méthodologique
- Cadre de l'étude
- Synthèse globale
- Détail par catégorie
- Plan d'actions

# Résultats du Bilan Carbone XXXX

## Les émissions atteignent 1259 tonnes équivalent C (4615 t éq CO<sub>2</sub>)

Répartition des émissions par postes

Analyse



Les consommations d'énergies représentent le principal poste d'émissions de HADS avec près de **68 %** du total des émissions.

- Les immobilisations représentent **20 %** des émissions.
- Les déchets arrivent en troisième position et représentent **8%** du Bilan Carbone® global.

Les autres postes d'émissions sont le fret (**3%**) et les déplacements (**1%**).

# Résultats du Bilan Carbone XXXX

Les émissions atteignent 1259 tonnes équivalent C (4615 t éq CO<sub>2</sub>)

RECAPITULATIF (tonnes équivalent carbone)	Emissions, en tonnes équivalent carbone	+ Emissions, en tonnes équ. CO <sub>2</sub>	%
Energie 1	859	3 150	68%
Hors énergie 1	2	7	0.2%
Intrants	4	14	0.3%
Futurs emballages	1	3	0.1%
Fret	29	107	2%
Déplacements	12	43	1%
Déchets directs	104	380	8%
Immobilisations	248	910	20%
<b>TOTAL</b>	<b>1 259</b>	<b>4 615</b>	<b>100%</b>



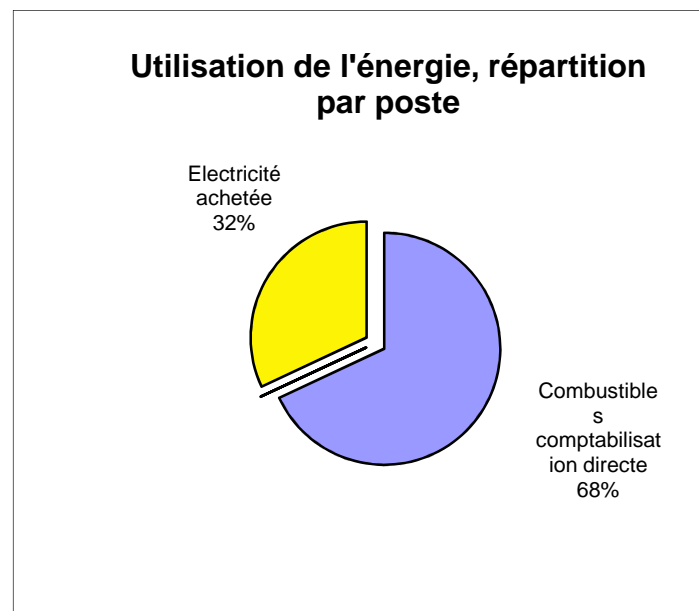
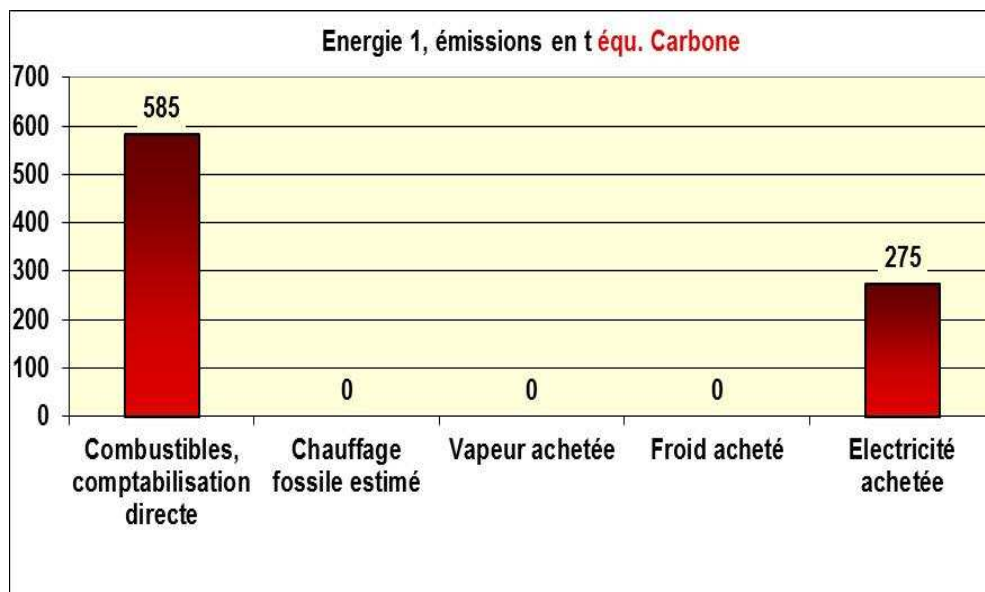
## Synthèse globale

# Emissions liées à l'utilisation de l'énergie dans les locaux de l'entreprise

Ce poste représente 71% des émissions totales de HADS

Les Emissions de CO<sub>2</sub> du secteur atteignent  
**860 kteqCO<sub>2</sub>**

Energie: répartition des émissions de GES par poste (en %)

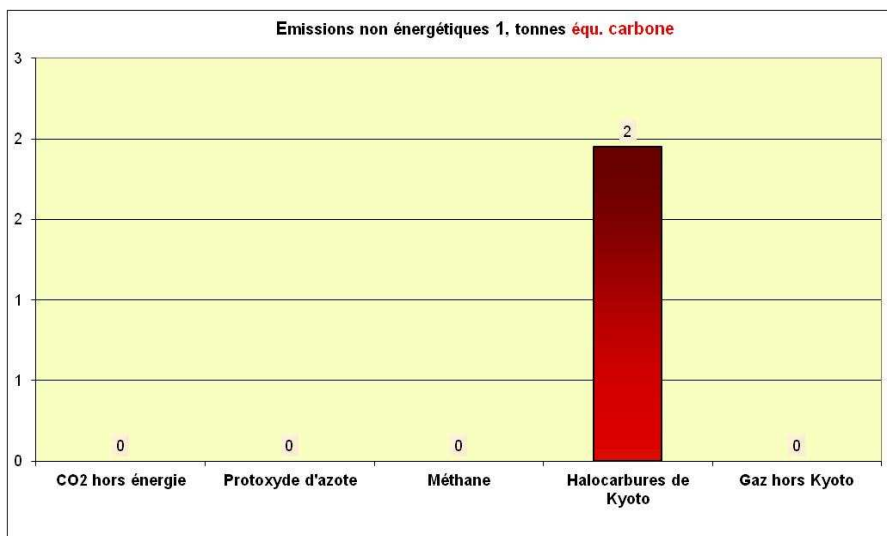




## Emissions des procédés industriels hors usage de l'énergie

Répartition des émissions de GES par poste, en %

Analyse des résultats

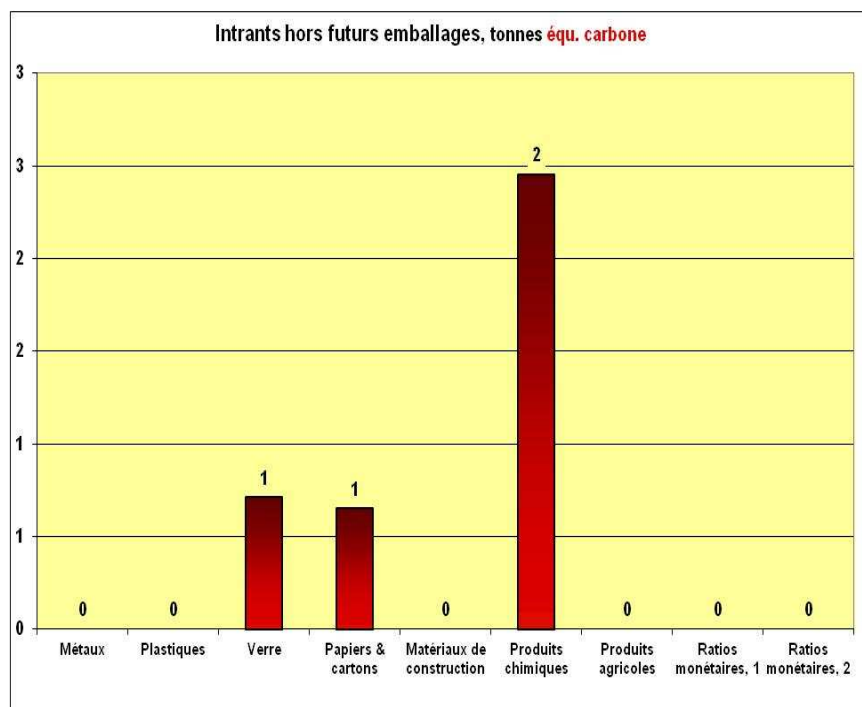


Les émissions liées aux fuites d'équipements contenant des fluides frigorigènes représentent environ 2 tonnes équivalent carbone.

## Emissions liées aux matériaux entrants et services tertiaires

Les Emissions de CO<sub>2</sub> du secteur atteignent  
6 teqCO<sub>2</sub>

Analyse



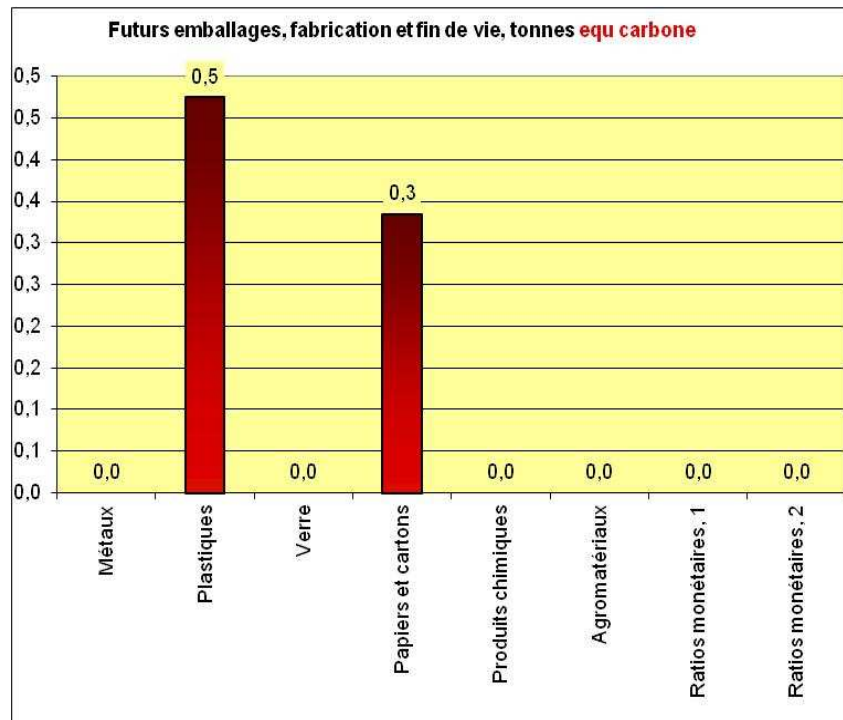
La consommation relative aux produits chimiques est le poste le plus émetteur, en raison de l'utilisation pour l'activité courante, directement dues aux activités du site.

On trouve ensuite les consommables verre et papiers&cartons.

Le reste des émissions est moins important, notamment en ce qui concerne les produits agricoles; ceci est lié au fait que l'activité n'est pas dotée de cuisines.

## Emissions liées aux futurs emballages

Répartition des émissions de GES par poste



Analyse des résultats

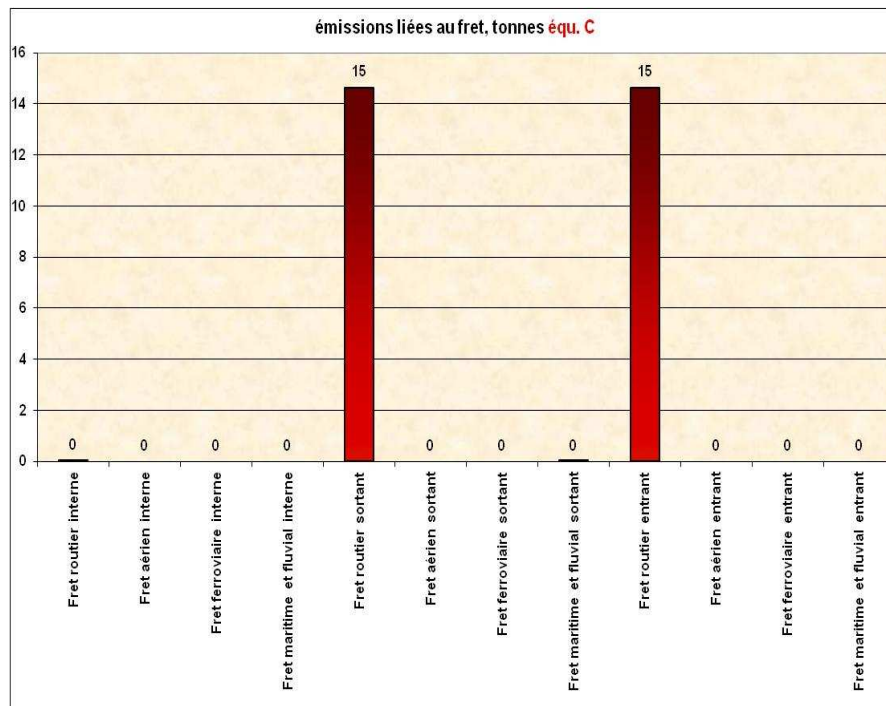
Le dégagement relatif à l'emballage qui se fait généralement en tissu est non significatif

# Synthèse globale

## Emissions liées au transport de marchandises

Les Emissions de CO<sub>2</sub> du secteur atteignent  
**640 kteqCO<sub>2</sub>**

Emissions de GES par poste  
(en kteqCO<sub>2</sub>)



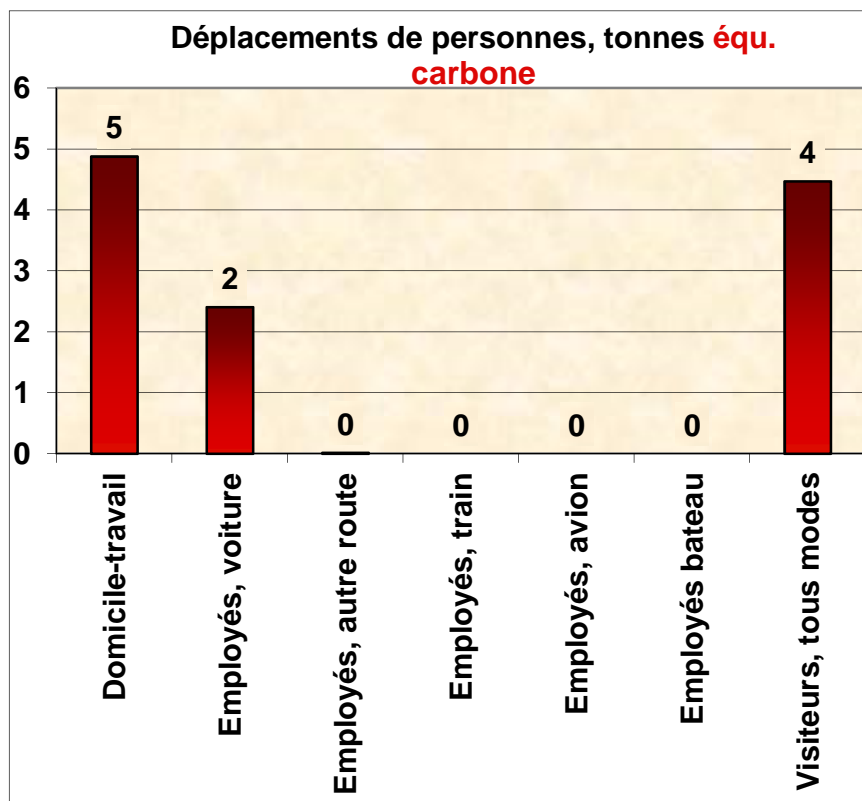
La précision des données pour ce poste n'est pas élevée, toutefois, les hypothèses considérées permettent de dire que le poste « fret » n'est pas prépondérant en termes d'émissions de carbone.

## Déplacement de personnes



Des émissions dominées par les déplacements en voiture

### Répartition des émissions de GES par poste,

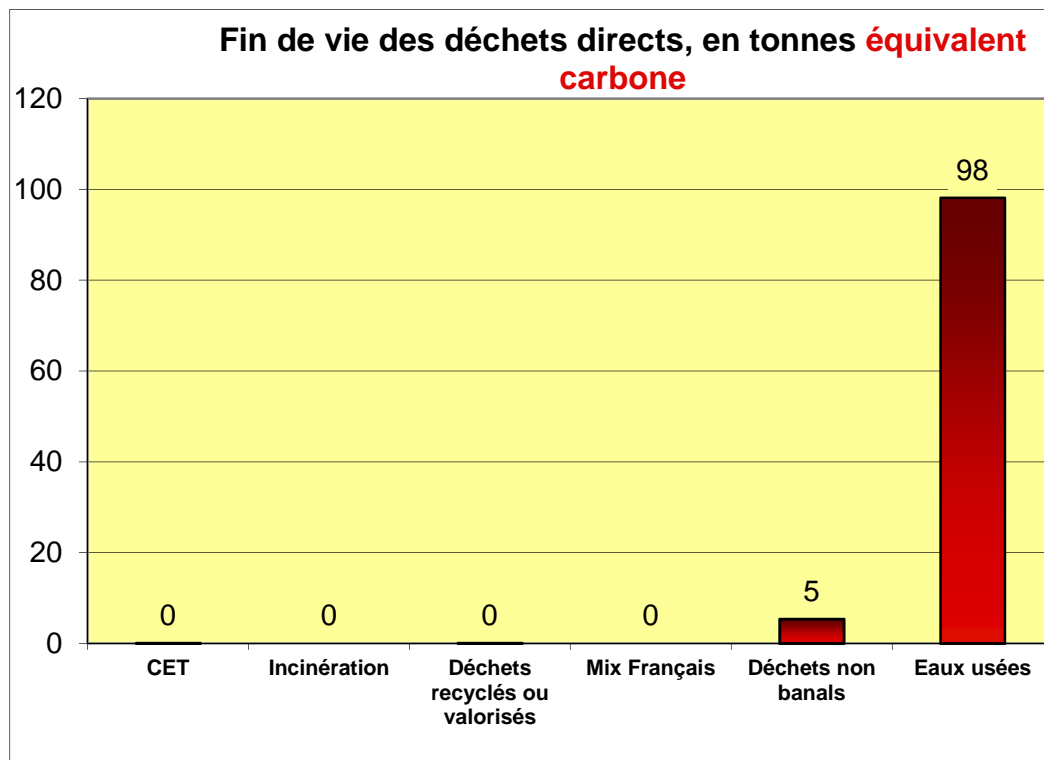


### Analyse des résultats

- Les déplacements en voiture représentent une part importante
  - Il existe donc un potentiel important de réduction en encourageant l'usage des transports en commun
  - Autre piste : réduire les émissions générées par les voitures (voitures plus propres, carburant moins émetteur...)

## Emissions liées aux déchets directs et aux eaux usées

### Répartition des émissions de GES par poste



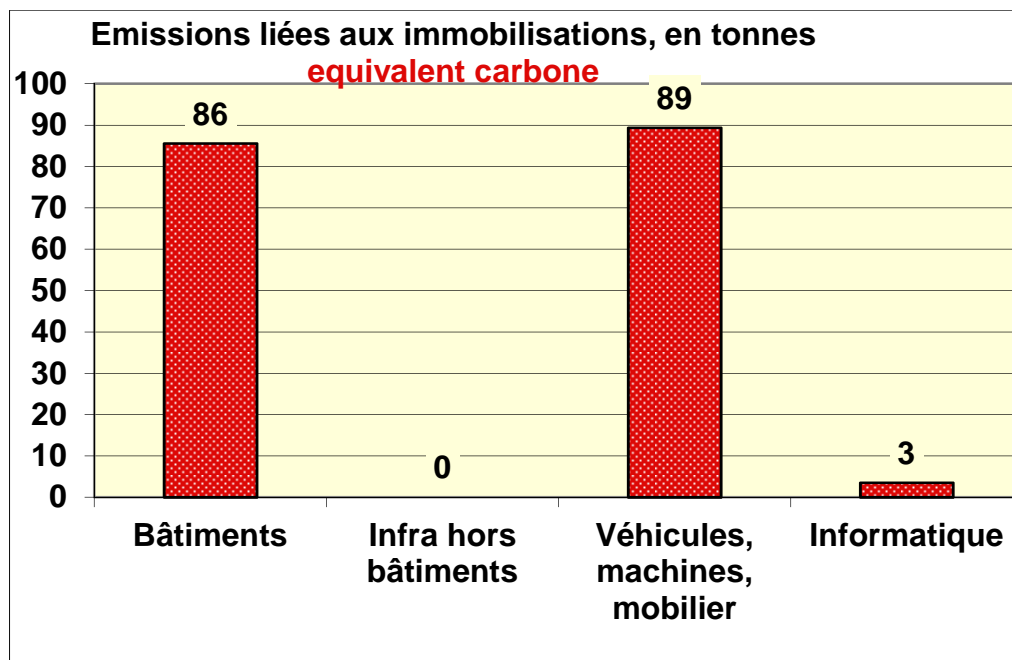
### Analyse des résultats

La part des émissions liées aux eaux usées est la plus importante. Les émissions liées aux déchets dangereux (non banals) sont générateurs d'environ dix fois moins d'émissions que les eaux usées.

On remarque que le reste des déchets (recyclés ou valorisés), c'est-à-dire les papiers /cartons et les portes coupe feu, engendrent des émissions négligeables.

## Emissions liées à l'amortissement des immobilisations

### Répartition des émissions de GES par poste



### Analyse des résultats

Le poste bâtiment engendre les émissions les plus importantes.

En 2ème position arrivent les émissions liées à l'amortissement des machines et par la suite la rubrique l'informatique qui n'engendre pas d'émissions importantes comparativement au poste bâtiment. L'incertitude associée à ce sous-poste n'est donc pas très impactante sur le bilan.



# Plan d'actions

## Actions engendrant des économies d'énergie

### • Economies d'électricité

Les actions que nous recommandons concernent :

- le système électrique – compensation locale du facteur de puissance (à côté des grands consommateurs).
- Amélioration de la qualité du réseau électrique,
- Nous recommandons aussi à ce que l'entreprise XXXX réalise un diagnostic énergétique et un diagnostic de production propre (CITET).

### • Economie de gaz naturel

Ces actions visent :

- la récupération de la chaleur des rejets chauds. L'économie totale est estimée à 15 % du total de la facture du gaz naturel.

- **Cogénération:** revoir la faisabilité

# Plan d'actions

## Actions engendrant des économies d'eau et autres produits chimiques

Pour la réduction de ses émissions, la société XXXX devra étudier la possibilité de mettre en place **un procédé de délavage à l'ozone**, sans rejets liquides (300 000 EUR pour 3 machines une expérience en un autre site) gain en eau de 95% pour le délavage.

Le procédé du sablage a été remplacé par un procédé au laser en 2010.

### •Economies d'eau

Le procédé de délavage à l'ozone, permettant la dégradation de l'indigo par l'ozone à la place de l'hypochlorite (acide très polluant et agressif). L'avantage de ce procédé est qu'il n'utilise pas d'eau ni de produits chimiques, il ne génère donc pas d'effluents liquides et sa consommation en énergie est très économique.

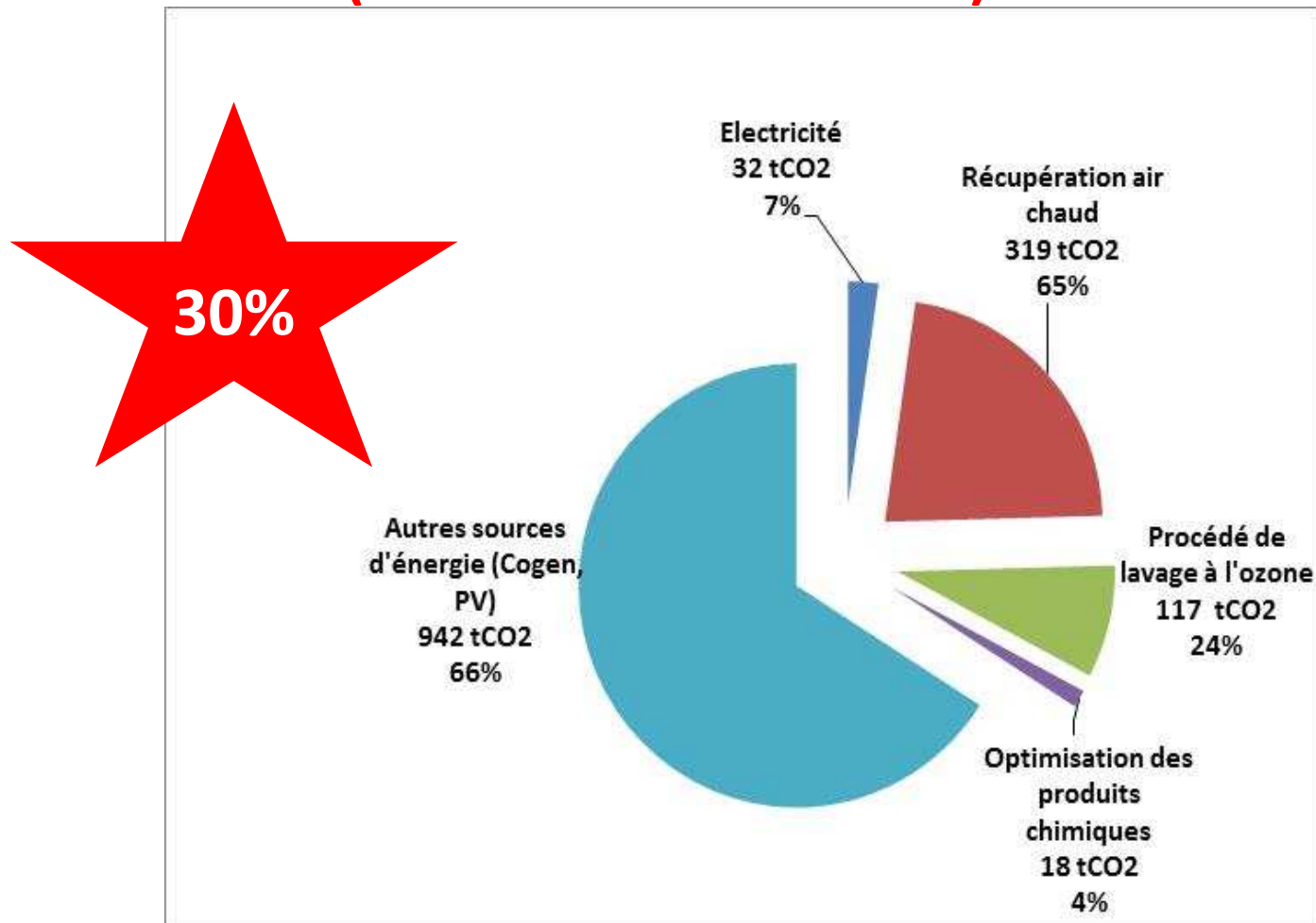
### •Optimisation des produits chimiques

- Remplacement du permanganate (spray) utilisé au niveau de l'unité de traitement par un produit plus propre (chlore à voir).
- audit de produits chimique déjà entamé par XXXX.
- La gestion optimale des produits chimiques par
- le remplacement des produits chimiques agressifs ou toxiques par des produits biodégradables et moins nocifs pour l'environnement.

L'ensemble de ces actions sera discuté avec l'entreprise XXXXX , après la remise du présent rapport afin d'avoir l'avis des responsables.

ACTIONS	Réduction CO2/an	Investissement	%	Planning
<b>DIAGNOSTIQUE ENERGETIQUE</b> <b>GESTION DE L'ENERGIE/</b> <b>AMELIORATION QUALITE</b> <b>RESEAU ELECTRIQUE</b>	. CO2 = 32 tonnes	60 000	1	A programmer
	22000 dinars.			
<b>LA RECUPERATION DES</b> <b>GAZ CHAUDS</b>	CO2 = 319 tonnes	390 000	7	Assistance Etude
	126 000 dinars			
<b>METTRE EN PLACE UN</b> <b>PROCEDE DE DELAVAGE A</b> <b>L'OZONE</b> <b>AUDIT EAU</b>	CO2 = 117 tonnes	600 000	2,5	En cours (devis ) Assist. Etude+ Financement
	150 000 dinars			
<b>95 % D'ECONOMIE D'eau en plus des produits chimiques</b>				
<b>OPTIMISATION DES</b> <b>PRODUITS CHIMIQUES</b> (audit de produits chimique déjà entamé par l'Entreprise, Remplacement du permanganate (spray) ,	CO2 = 18 tonnes	200 000	0,4	En cours
	50 000 dinars			
<b>Autres Sources d'énergie:</b> <b>Cogénération/ Photo Vol./</b> <b>Eolien</b>	CO2 = 942 tonnes	600 000	20,4	Assistance Etude
	126 000 dinars			
<b>Total</b>	CO2 = 1 429 tonnes	1 850 000	31	30 %
	339 000 dinars			

## Plan d'actions Réduction CO2 par action (Référence année 2012)



**" Le peu, le très peu que l'on peut  
faire, il faut le faire quand même. »  
Théodore Monod**

**Merci de votre attention**



**Intervenant: Dalila AMMAR**  
**[bce@planet.tn](mailto:bce@planet.tn)**  
**Tel: 71 955 407 – GSM: 98 321 439**