climatmundi

Paris, vendredi 16 janvier 2009

Domaine des Harcholins (Moselle)

Pierre et Vacances

Bilan Carbone™ : restitution du Bilan

Présenté par
David BREHON

© climatmundi

Programme de la réunion

1. Rappels et compléments méthodologiques
2. Le périmètre audité
3. Déroulement de la collecte
4. Le Bilan global de la construction
5. Le Bilan global de l'exploitation
6. Le risque économique

© climatmundi

1.Rappels et compléments

Émissions prises en compte :

- Directes : sur site / par l'entité auditée
- Indirectes : par d'autres (clients, fournisseurs)

Monocritère « Impact sur l'effet de serre »

- Les calculs ne prennent en compte que cet impact, d'autres impacts sont possibles mais non traités dans cette étude (eau, biodiversité etc…)
- Les solutions proposées auront comme principal bénéfice la réduction des émissions de GES; il faut aussi regarder les autres aspects environnementaux

Pas que du CO_2

- L'ensemble des gaz à effet de serre sont pris en compte

Unités : équivalent CO_2

- Quantité de CO_2 équivalente à l'émission et au pouvoir de réchauffement des différents gaz (effet de serre cumulé sur 100 ans)

© climatmundi

2.Carte d'identité du périmètre audité (1/2)

1. Construction des cottages

L'échantillon

- 3 cottages témoins
- 221,88 m² (SHOB)
- 210,79 m² (SHON)

Le périmètre total

- 870 cottages
- 68 162,47 m² (SHOB)
- 67 111,62 m² (SHON)

2. Construction des équipements centraux

- Bâtiments (16 835 m²) :
  - Aquamundo (6 856 m²)
  - Bowling (1 455 m²)
  - Serre (4 062 m²)
  - Restaurants (2 480 m²)
  - Bureaux (916 m²)
  - Zones techniques (1 066 m²)
- Voiries et réseaux
- Consommations électriques des installations de chantier (algécos)

3. Exploitation du parc

- Consommations d'énergie, déplacements , etc.

© climatmundi

2.Carte d'identité du périmètre audité (2/2)

Les postes pris en compte dans le Bilan Carbone (construction) :

- La fabrication des matériaux de construction
- Les déplacements domicile-travail
- La consommation d'énergie (installations de chantier, groupes électrogènes)
- La consommation d'énergie des engins de chantier
- L'amortissement de la construction des engins de chantier
- Le transport des matériaux de construction (fret)
- Les déchets générés

Les postes pris en compte dans le Bilan Carbone (exploitation) :

- Energie consommée (équipements centraux, cottages)
- Déplacements de personnes (clients, visiteurs, déplacements domicile-travail et professionnels)
- Les matériaux entrants (des restaurants, épiceries, etc.)
- Les services achetés
- La climatisation, les déchets, le fret

© climatmundi

3. Méthodologie de collecte retenue, par poste

1. Construction des cottages

Poste		Méthode de collecte
1	Matériaux de construction	Fiche de collecte (3 cottages extrapolés)
2	Energie des engins de chantier	Fiche de collecte (3 cottages extrapolés)
3	Amortissements des engins de chantier	Fiche de collecte / Modélisation
4	Déplacements domicile-travail	
5	Fret des matériaux de construction	
6	Déchets	

© climatmundi

3. Méthodologie de collecte retenue, par poste

2. Construction des équipements centraux

Poste		Méthode de collecte
1	Matériaux de construction	DPGF
2	- Energie des engins de chantier - Energie des algécos	- Extrapolation cottages - Données Algécos, et modèle
3	Amortissements des engins de chantier	Extrapolation cottages (prorata des m²)
4	Déplacements domicile-travail	
5	Fret des matériaux de construction	
6	Déchets	

© climatmundi

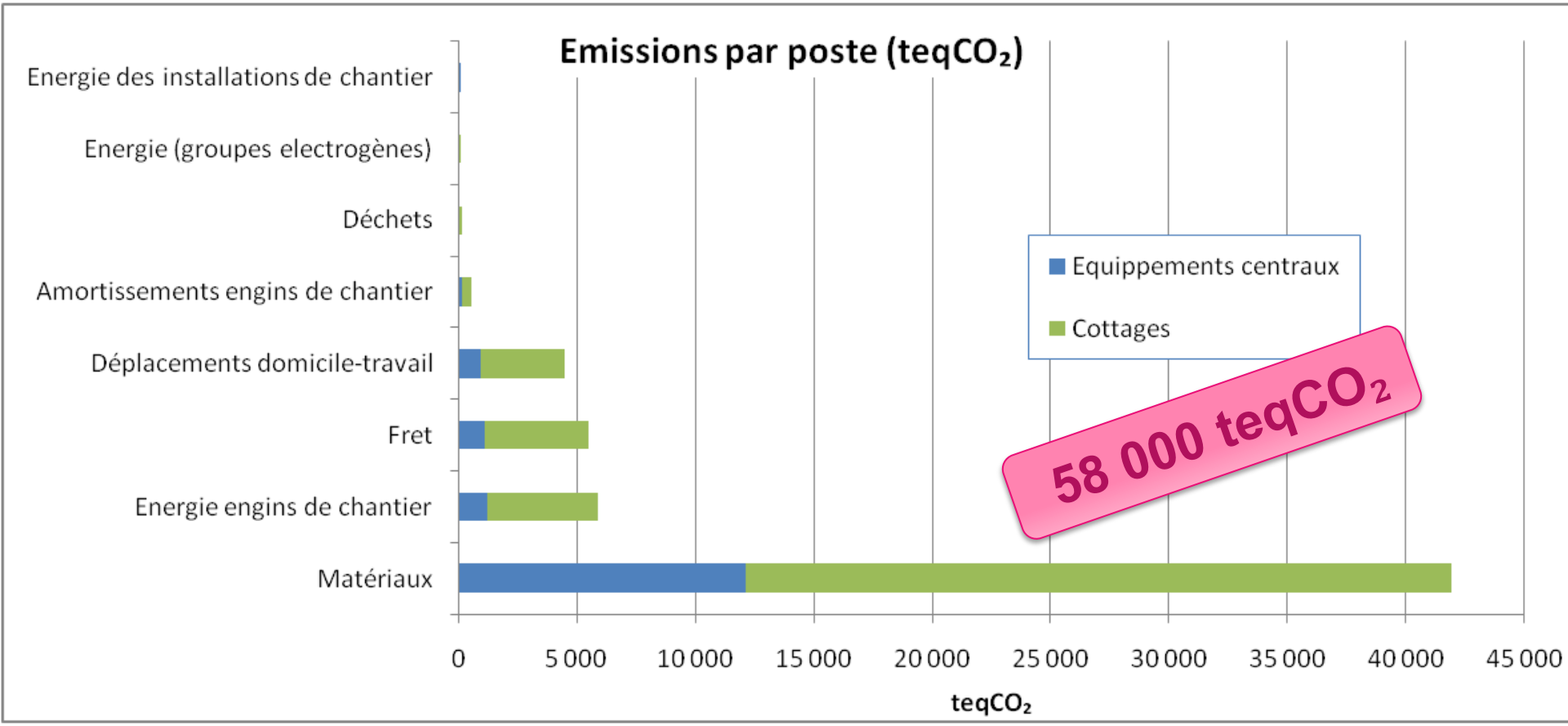
3. Méthodologie de collecte retenue, par poste

3. Exploitation du parc (prévisionnelle)

	Poste	Méthode de collecte	I
1	Energie consommée	Chauff. : calculs RT2005 Elec. : moyenne	
2	Dépl. des clients	Données prospectives	
3	Dépl. domicile-travail	Extrapolation du BC Sologne (au prorata du nombre de cottages)	
4	Dépl. professionnels		
5	Dépl. visiteurs		
6	Matériaux entrants		
7	Services achetés		
8	Fret		
9	Déchets		
10	Climatisation	BC Sologne (m² des équipements centraux)	

© climatmundi

4.Le bilan global de la construction



dont : 15 000 $teqCO_2$ pour les équipements centraux (18 000 m^2)
43 000 $teqCO_2$ pour les cottages (68 000 m^2)

© climatmundi

4.1 Comparaison avec Center Parcs Sologne (1/2)

Domaine des Hauts de Bruyère :

- 56 000 m² de cottages (704 cottages à structure béton)
- 30 000 m² d'équipements centraux (bâtiments de loisirs, dôme, verrière…)

Rappel du Bilan Carbone des Hauts de Bruyère :

- Total des émissions : 25 100 teq CO_2
- Soit environ :
  - 31 600 teqCO_2 pour la construction des cottages (structure béton)
  - 16 500 teqCO_2 pour la construction des équipements centraux (béton principalement)

Ratios :

- 560 kgeqCO_2 / m² de cottage
- 550 kgeqCO_2 / m² d'équipement central

Domaine des Harcholins :

Total des émissions :

- 43 000 teqCO_2 pour la construction des cottages (67 000 m²)
- 16 000 teqCO_2 pour la construction des équipements centraux (17 000 m²)

Ratios :

- 640 kgeqCO_2 / m² de cottage
- 950 kgeqCO_2 / m² d'équipement central

© climatmundi

4.1 Comparaison avec Center Parcs Sologne (2/2)

Attention à l'utilisation de ces chiffres sans recul…

- Sologne : prise en compte d'**un seul facteur d'émission** pour toute la construction des cottages
  Résultats peu précis, mais qui gardaient une justification pour les ordres de grandeur
- Moselle : beaucoup de détail dans les données reçues, et autant de facteurs d'émissions, mais **extrapolation à partir d'un petit échantillon**

Cependant, des différences existent, et peuvent être expliquées par :

- **Le mode constructif**
- **La qualité du bâti**
- **La performance énergétique du bâti**

Et aussi :

Des réductions d'émissions évidentes (et quantifiables!) :

- Utilisation du bois comme source énergétique…
- Système « chantier vert » mis en place…
- Etc…

© climatmundi

4.2 Les matériaux de construction

Sources des facteurs d'émission :

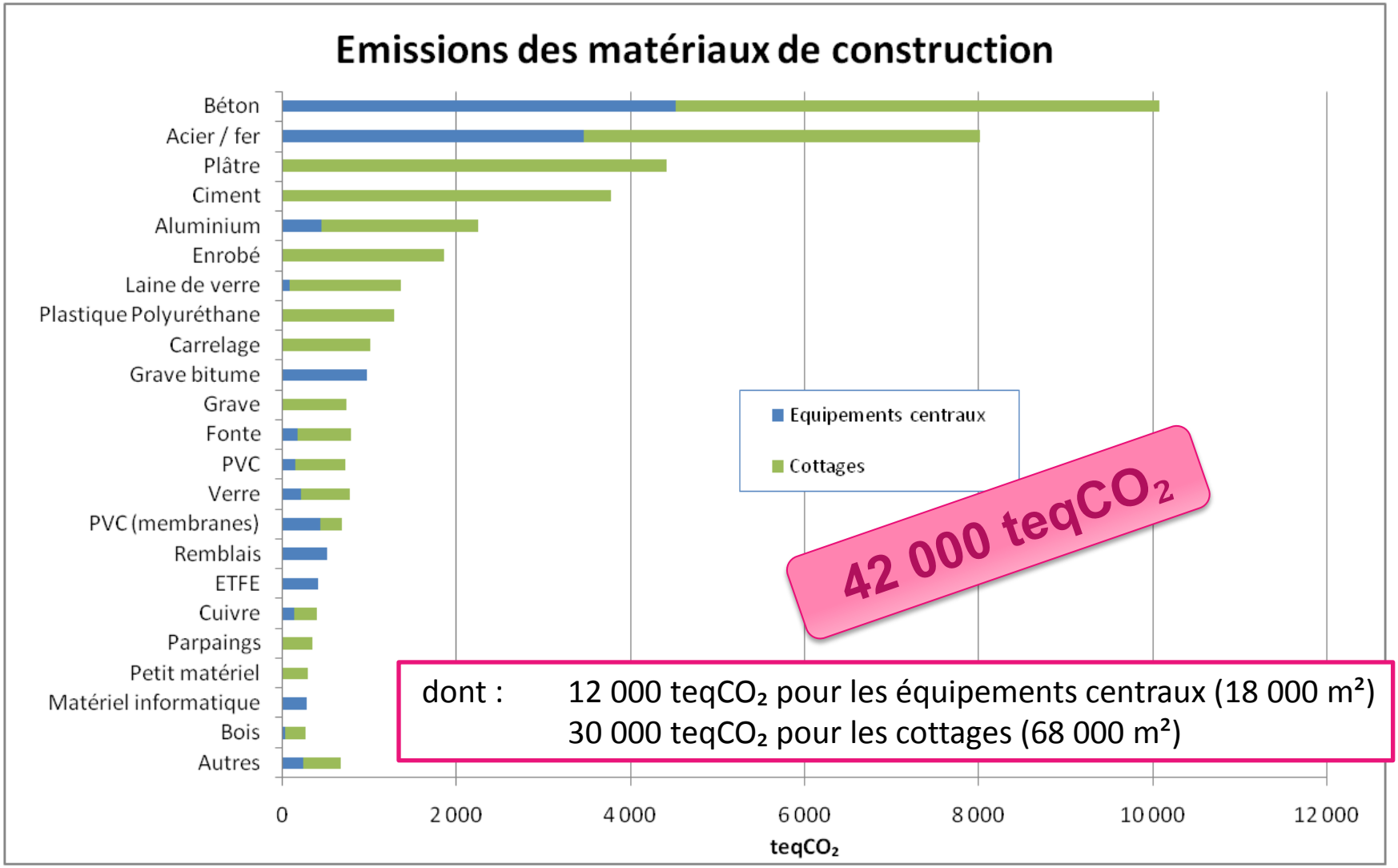
- Bilan carbone V5 (Ademe)
- Bilan Produit 2008 (Ademe, université de Cergy-Pontoise, Ecoinvent)
- Inventory of Carbon & Energy (ICE) (Université de Bath, UK)
- The Green Building Challenge handbook (GBC)

Exemple : le béton

- Facteur d'émission retenu : 123 kgeqCO_2/t
- Moyenne de :
  - Bilan Produit 2008 : 113 kgeqCO_2/t
  - ICE : 130 kgeqCO_2/t
  - GBC : 127 kgeqCO_2/t
- Incertitude : 30% (liée aux proportions des constituants selon les usages)

© climatmundi

4.2 Les matériaux de construction



© climatmundi

4.2 Les matériaux de construction

Quelques données intéressantes :

- Cottages :
  - 45 000 tonnes de béton (52 t / cottage ; 2 400 camions en tout)
  - 2 000 tonnes d'acier et fer (2.3 t / cottage)
  - 290 000 m² de cloisons plâtre (330 m² / cottage)
  - 4 400 tonnes de ciment (5 t / cottage ; 126 000 sacs de 35 kg en tout)
- Equipements centraux :
  - 36 000 tonnes de béton
  - 1 500 tonnes d'acier
  - Plus de 200 000 m³ de déblais et de remblais

Le cas du bois :

- Pour être considéré comme un « puits », le bois doit :
  - Provenir d'une forêt gérée durablement : OK (Europe)
  - Rester dans le bâti plus d'un siècle : pas OK (30 ans)
- Néanmoins, le bois est :
  - Un matériau écologique,
  - Renouvelable,
  - Très peu gourmand en énergie de mise en œuvre,
  - À facteur d'émission très faible. En fin de vie, il sera :
    Soit recyclé
    Soit brûlé (avec ou sans récupération d'énergie)

© climatmundi

4.2 Les matériaux de construction

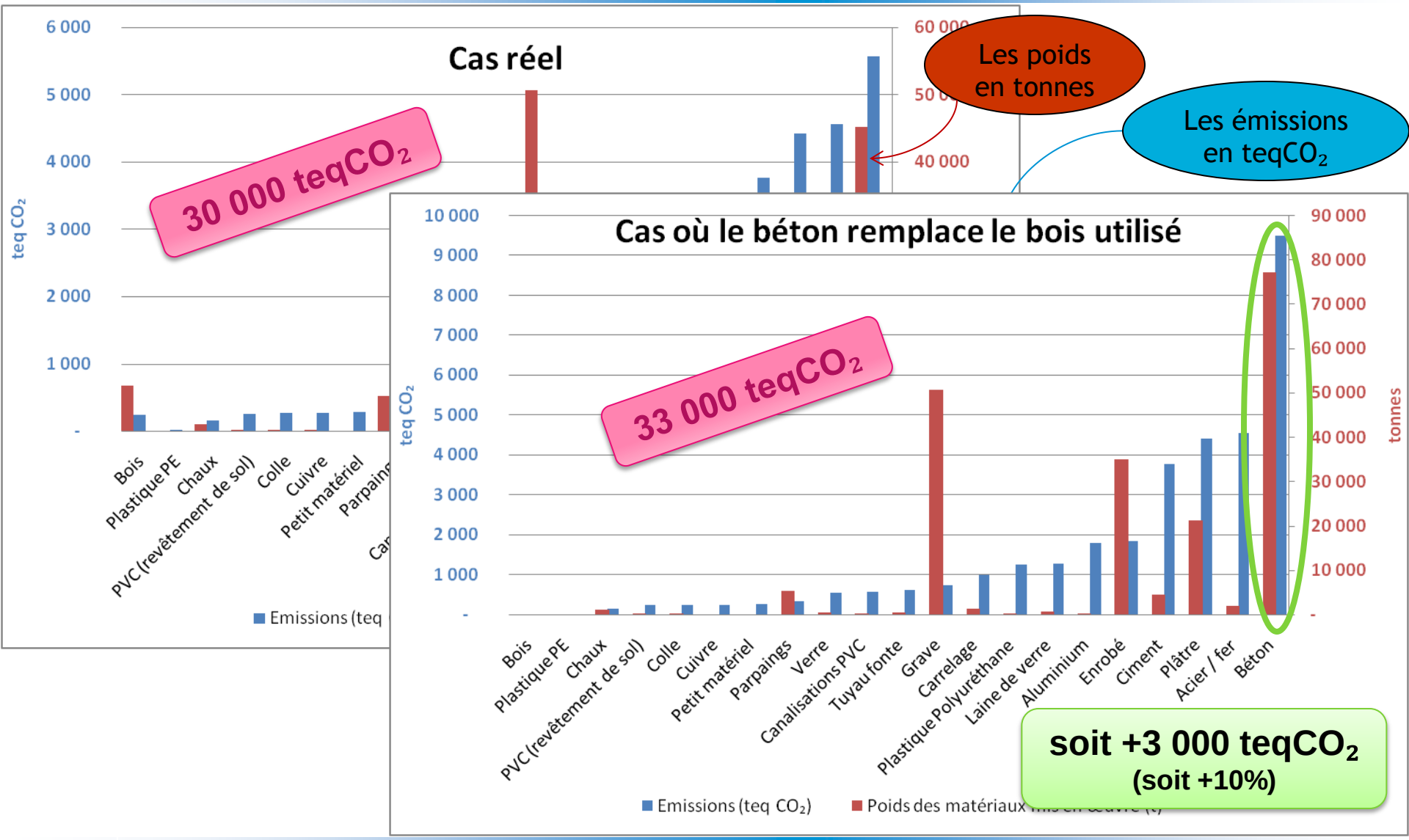
Que se serait-il passé si, dans les cottages, …

…du béton avait « classiquement » été utilisé au lieu du bois?

- 14 000 m³ de bois remplacés par 14 000 m³ de béton
- 14 000 m³ de béton ≈ 35 000 tonnes de béton

© climatmundi

4.2 Les matériaux de construction



© climatmundi

4.3 Les autres postes

Déplacements domicile-travail

- 100% en véhicules individuels (covoiturage ou non)
- Des distances qui varient fortement:
  - De 8 à 380 km !

- Impact moyen des déplacements sur la construction : 7%

Energie des engins de chantier :

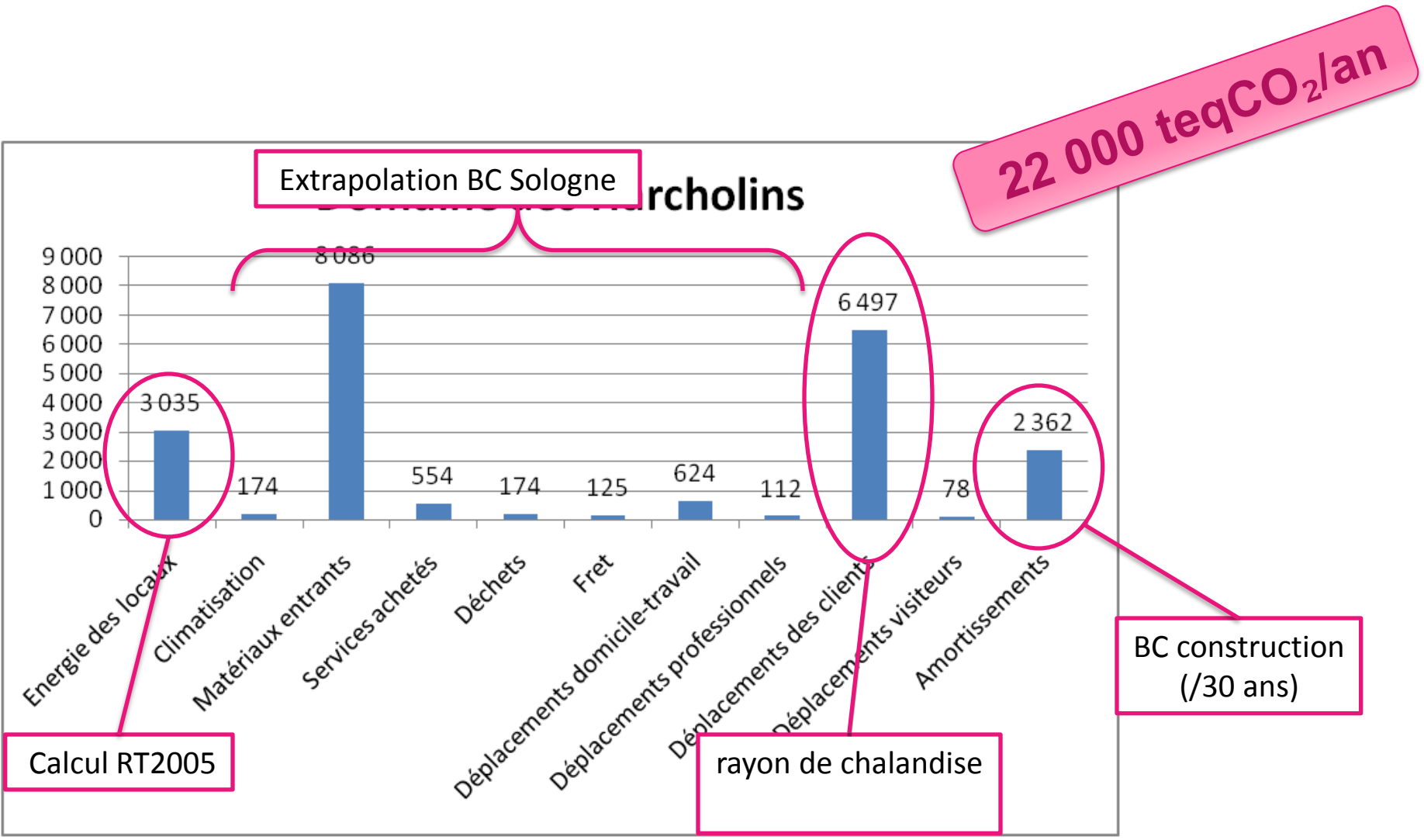
- 1 600 000 litres de gasoil consommé pour les cottages = presque 3 piscines municipales !
- Impact moyen de l'énergie sur la construction : 8%

Transport des matériaux de construction :

- Différenciation par types de camion
- Modélisation des moyens et distances de transport
- Impact moyen du transport des matériaux sur la construction : 7%

© climatmundi

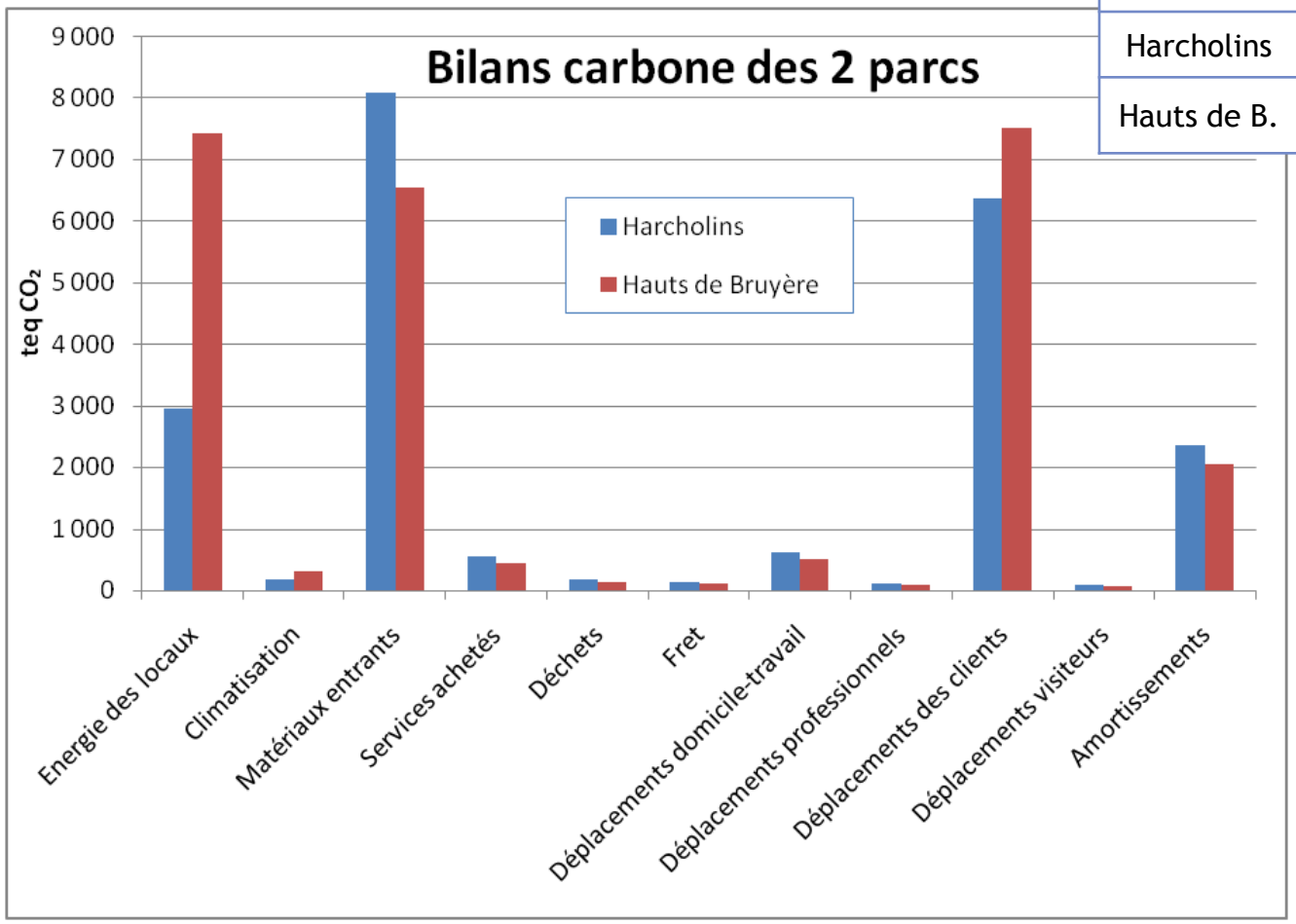
5.Le bilan global de l'exploitation



© climatmundi

5.1 Comparaison avec Center Parcs Sologne

Surfaces (m²)			
	Cottages	E. C.	TOTAL
Harcholins	67 000	17 000	**84 000**
Hauts de B.	54 000	31 000	**85 000**



© climatmundi

5.2 Zoom sur…

Chauffage des équipements centraux

- 90% bois, 10% gaz : **600 teqCO_2** (3% du bilan)
- Gain réalisé : **2 700 teqCO_2** (si 100% gaz ; 12% du bilan)
- 840 kWh/m²/an

Chauffage des cottages

- 100% gaz : **2 000 teqCO_2** (9% du bilan)
- 130 kWh/m²/an (THPE)

Déplacements des clients

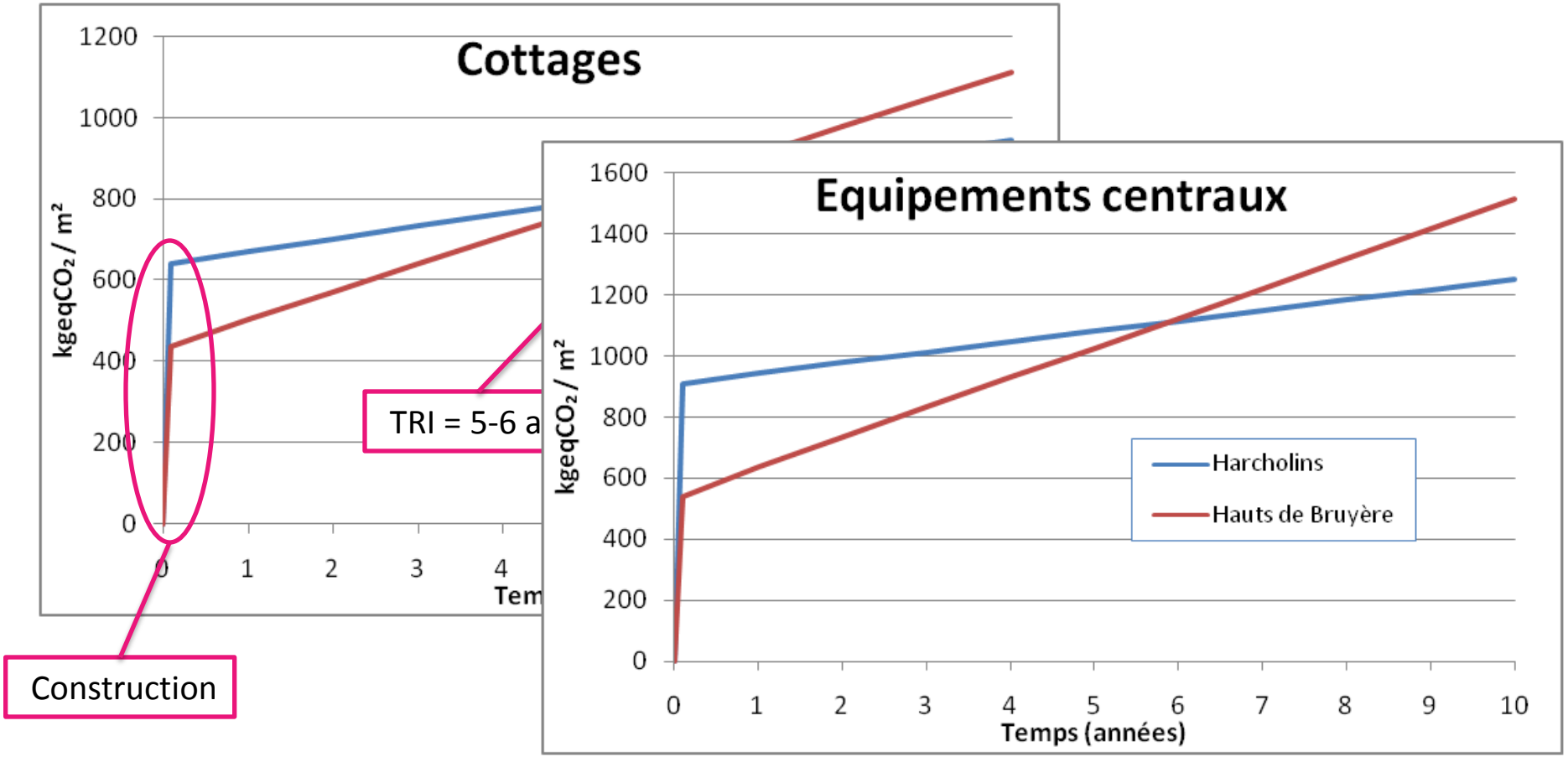
- Rayons de chalandise :
  - Harcholins : 470 km
  - Hauts de Bruyère : 590 km
- Nombre de voitures :
  - Harcholins : 65 000
  - Hauts de Bruyère : 55 000
- Bilan :
  - Harcholins : **30,6 millions de km** parcourus
  - Hauts de Bruyère : **32,7 millions de km** parcourus

© climatmundi

5.3 Investir dans l'efficacité énergétique : l'aspect carbone

Postes considérés :

- Construction
- Energie consommée (chauffage gaz/bois seulement)

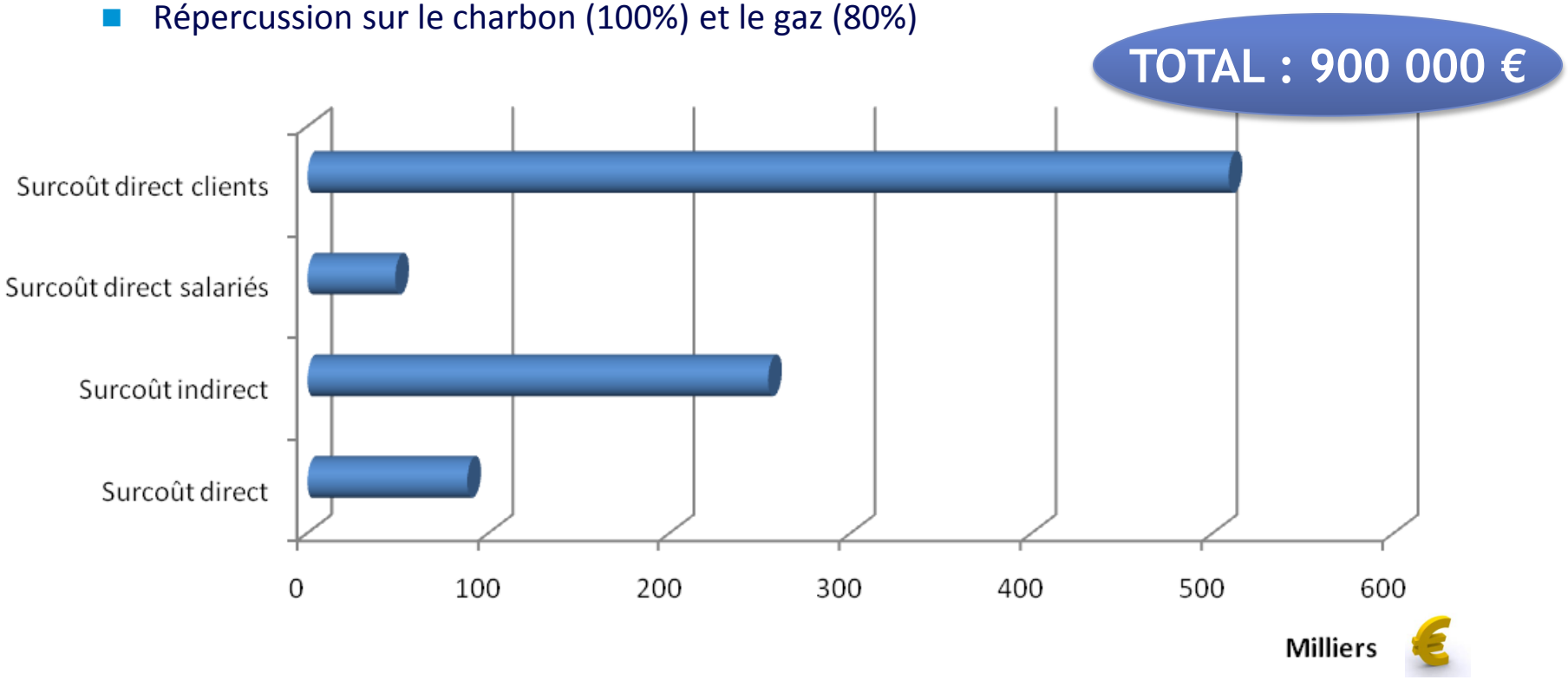


© climatmundi

6. Le risque économique

Hypothèses :

- Bilan de l'exploitation uniquement
- Hausse du prix du baril de pétrole de 50$
- Répercussion sur le charbon (100%) et le gaz (80%)

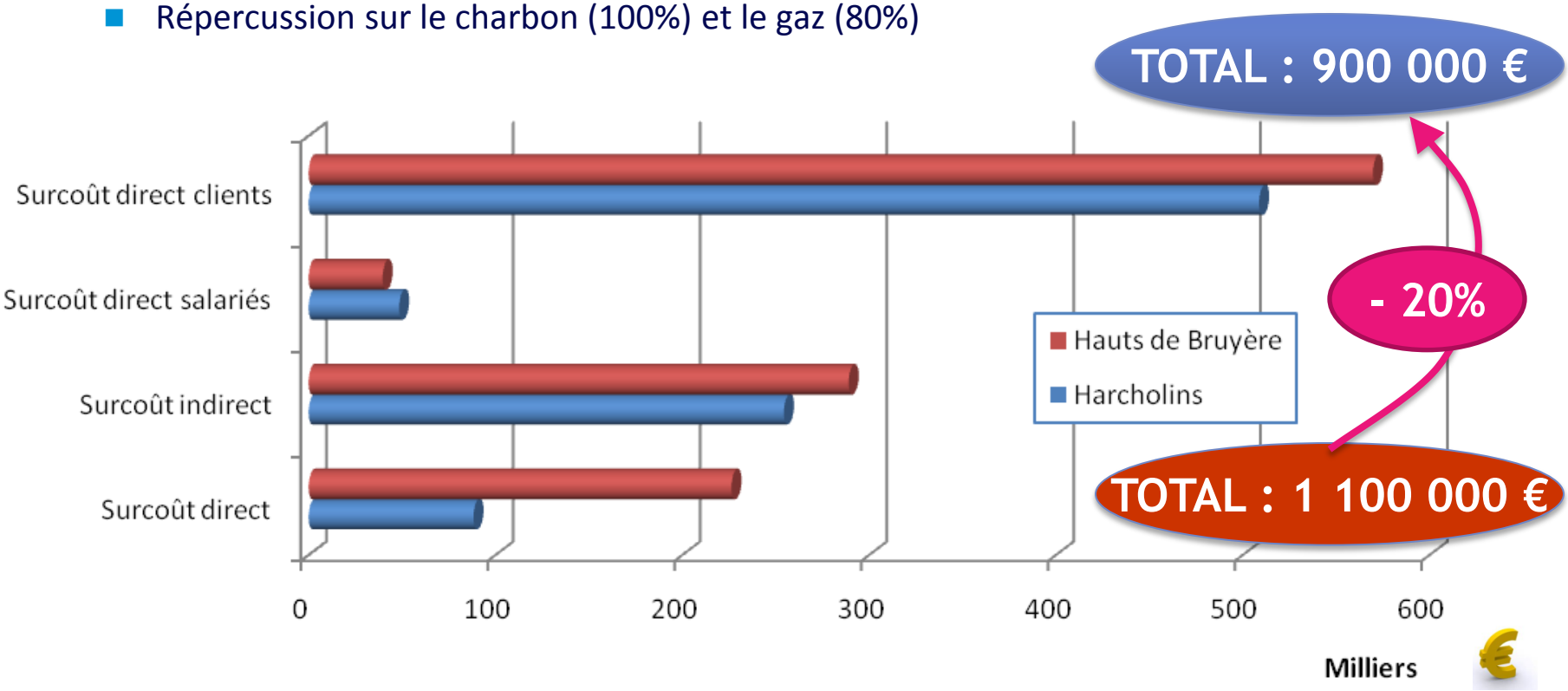


© climatmundi

6. Le risque économique

Hypothèses :

- Bilan de l'exploitation uniquement
- Hausse du prix du baril de pétrole de 50$
- Répercussion sur le charbon (100%) et le gaz (80%)



© climatmundi