



Cemafroid

L'expertise de la chaîne du froid



Rapport d'étape Bilan carbone "filière"

- Paris
- 16 octobre 2008

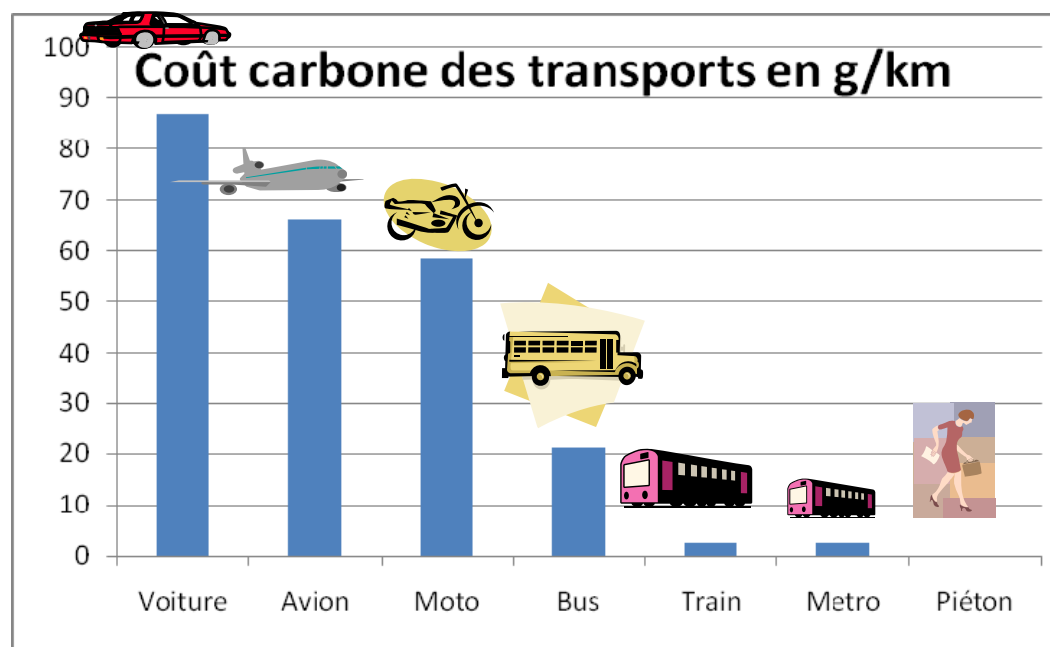




Notre coût carbone aujourd'hui

Pour cette réunion

- Pour cette réunion,
- Nous aurons émis environ 300 kg de carbone équivalent
 - En grande majorité pour les transports
 - 30 kg pour le buffet
- Cela équivaut à
 - 1500 kWh électriques
 - Éclairage de 9 hab/an
- Il faut 7 ha de forêt pour les absorber en 1 jour





| Sommaire

- Le contexte de l'étude
 - Méthode et exemples
- Bilan carbone : qu'est ce que c'est?
 - Méthode et exemples
- Résultats de l'étude
 - Le bilan carbone des surgelés
 - La part respective des différentes contributions
 - Les pistes d'amélioration pour la filière
- Conclusion
 - Et demain



Cemafrroid

L'expertise de la chaîne du froid

Contexte de l'étude

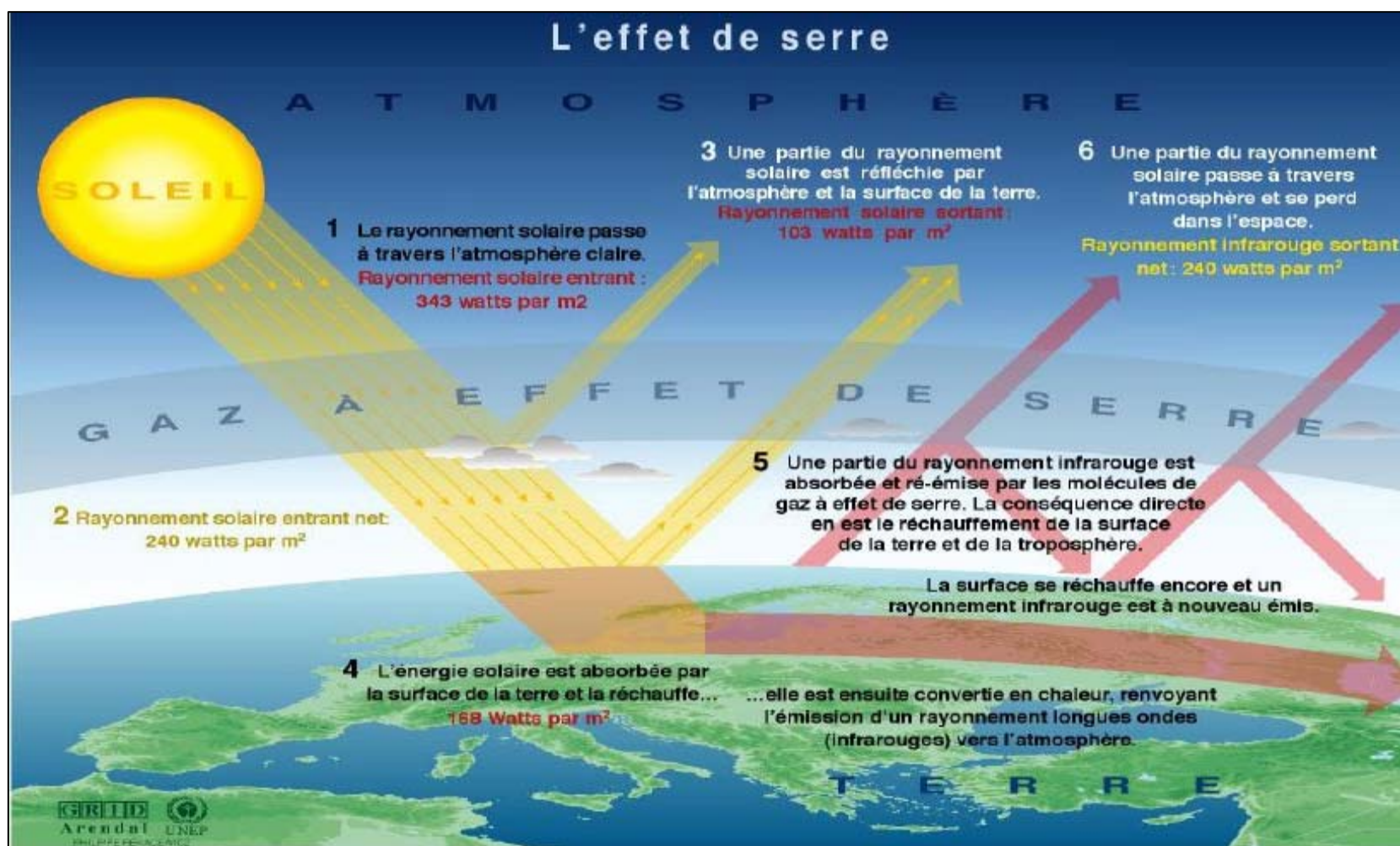


Cemafrica

L'expertise de la chaîne du froid

Le contexte

L'effet de serre



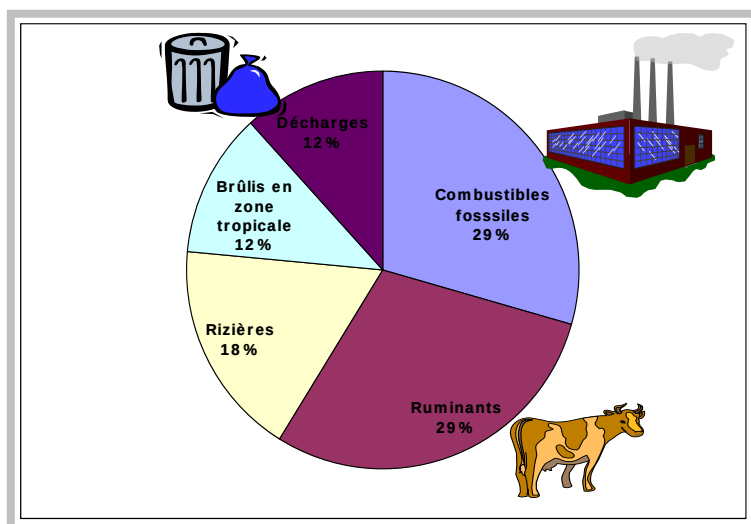
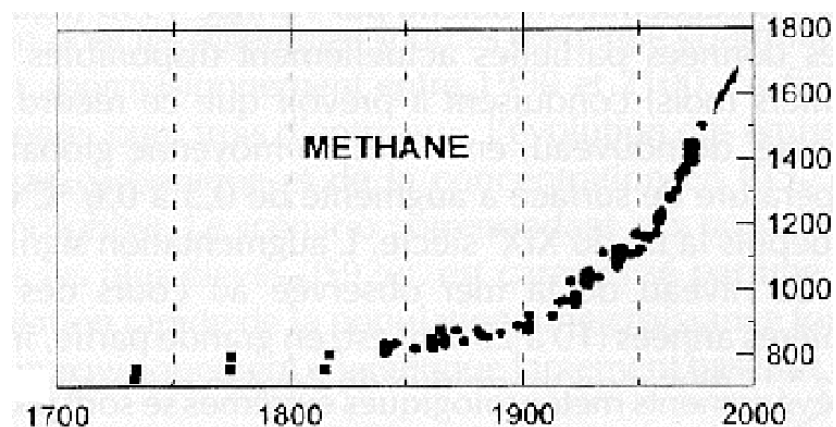
Source: GIEC



Le contexte historique

Evolution du méthane, gaz à effet de serre

- Forte évolution depuis 1700
 - Des rejets de méthane
 - Multipliée par 2 depuis 1900
 - Du fait de la production humaine



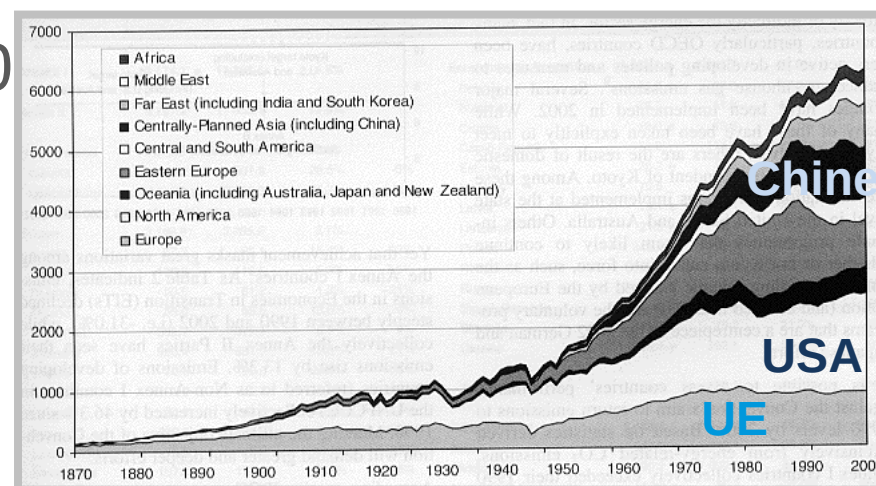
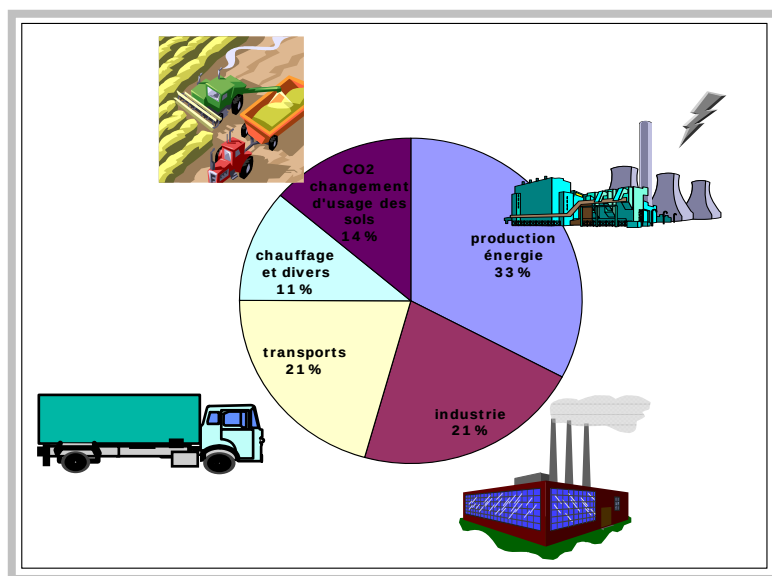
- Et leurs origines
 - Ruminants , élevage
 - Combustibles fossiles
 - Rizières
 - Brulis
 - Décharges



Le contexte historique

Evolution du CO2, gaz à effet de serre

- Forte évolution depuis 1870
 - Multipliée par 4 depuis 1950
 - Du fait de la production humaine



- Et leurs origines
 - Production d'énergie
 - Industrie
 - Transport
 - Chauffage



Contexte de l'étude

Réglementations existantes

- Principaux protocoles internationaux:
 - Prise en compte croissante de l'environnement
- Montréal (1987)
 - Réglementation et interdiction des gaz destructeurs de la couche d'ozone
 - Tels les CFC (R12) et les HCFC (R22).
- Kyoto (1998)
 - Régulation des gaz dit à **effet de serre**.
 - Tel les HFC (R404a, R134a, ...).
- et...



| Contexte de l'étude Une politique volontariste

- Le Grenelle de l'environnement d'octobre 2007
 - Imposera l'établissement de BILANS CARBONE
 - Rendra obligatoire l'affichage environnemental
- Mesures prises d'ici 2009 / 2010:
 - **90 000** Produits
 - devront avoir fait l'objet d'un bilan carbone et être étiquetés en conséquence,
 - Toute **entreprise** de plus de 250 salariés devra avoir fait un bilan carbone.



| Contexte de l'étude

Une politique volontariste

- Des informations circulent sur les surgelés.
 - Affichage du bilan carbone des produits,
 - Coût plus important en CO2 de la filière....
- Voyons ce qu'il en est vraiment.
 - Avec une méthode prenant en compte les spécificités du froid,
 - Avec les données des professionnels.



Cemafrroid
L'expertise de la chaîne du froid

Qu'est ce qu'un bilan carbone ? et Méthode de calcul



| Méthode de calcul Principe et méthode du Bilan Carbone™ ADEME



- Comment établir ces « Bilans Carbones » ?
 - Outil spécifique ADEME depuis 2002
 - Compatibilité avec la norme ISO 14064.
- Évaluation des émissions de gaz à effet de serre (GES).
 - émissions professionnelles directes ou induites
- Comptabilise les GES émis par
 - l'ensemble des processus physiques qui sont nécessaires à l'existence d'une activité
 - amont et aval inclus tout au long du cycle de vie.
- En **ordre de grandeur**

S.L.1

Diapositive 12

S.L.1

Les émissions nationales elles-mêmes ne sont connues qu'avec une incertitude de 20%

Certains facteurs d'émissions ne sont connus qu'avec une incertitude de 30%

Simon Lhéritier; 25/06/2008

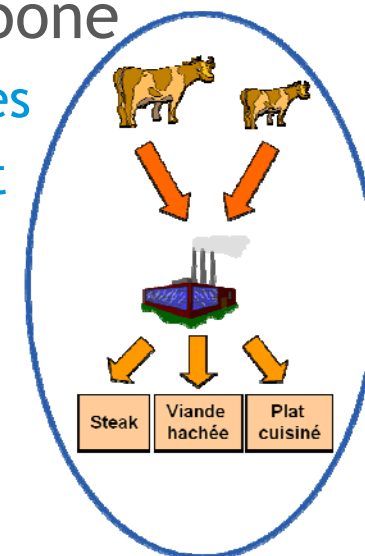


| Méthode de calcul

Règle de principe du Bilan Carbone™

- Un seul et même Bilan Carbone

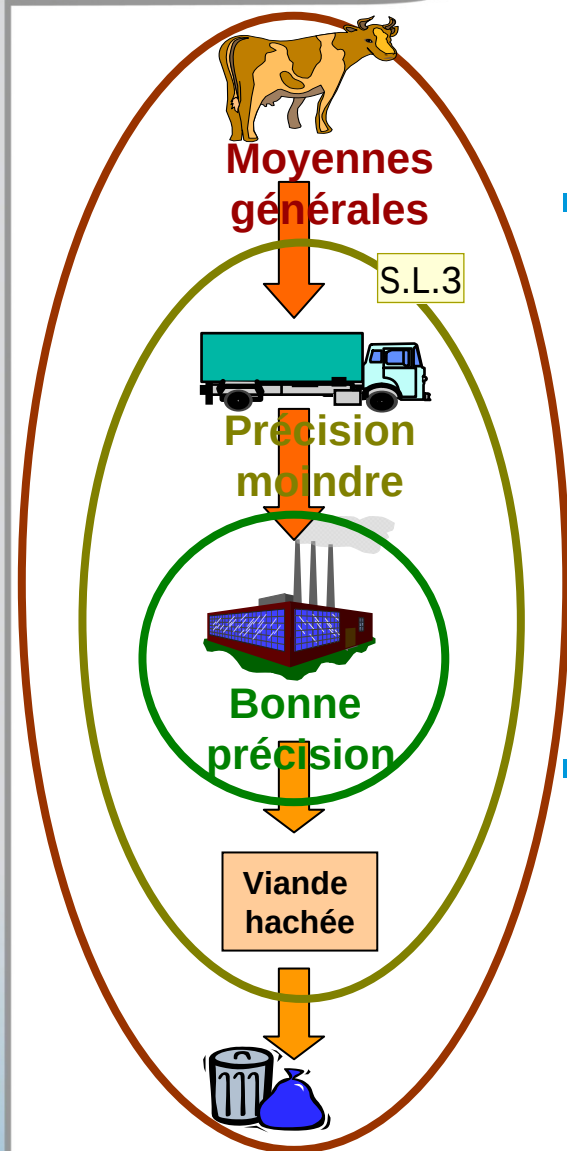
- Basé sur des données agrégées
- Impossible d'allouer leur part aux divers produits de l'entreprise



- Pas de bilan détaillé pour une filière dans l'outil ADEME

S.L.2

- L'amont, par exemple, sera agrégé en matière entrante et transport seulement, les facteurs d'émissions amonts sont connus.



Diapositive 13

S.L.2 Être plus précis en amont : où a été élevé le boeuf ? Quelle alimentation a-t-il reçu ? Quel circuit a-t-il parcouru ?

Etre plus juste au niveau intermédiaire : compter toutes les plateformes...

Etre plus juste en aval : quel type de distribution ? quels usages à la consommation (cuisson, conservation...)

Simon Lhéritier; 25/06/2008

S.L.3 ATTENTION :

La quantité de boeuf achetée reste une donnée

C'est le facteur d'émission associé qui est estimé de manière générale, sans tenir compte du vrai circuit, et sans permettre de détailler dans le résultat la manière dont il a été construit

Simon Lhéritier; 25/06/2008



Cemafroid
L'expertise de la chaîne du froid

| Méthode de calcul l'apport du CEMAFROID



- Une vision filière
 - Bilans Carbones de tous les acteurs
 - Différenciation des circuits
 - Adaptation de l'outil « Bilan Carbone »
- Une vision produit
 - Attribuer sa part à chaque produit
 - Des résultats par kg de produit
- Une analyse spécifique du froid
 - Modules spécifiques : camion frigo, fuites de fluide, stocks...
- Un questionnaire filière surgelé
 - Envoyé aux entreprises identifiées



Méthode de calcul

Quelques points extraits du questionnaire Cemafroid

- Consommations annuelles
 - de gaz, fioul, énergie non électrique, hors transport pour distinguer le procédé et le chauffage
 - D'électricité
- Superficie totale
 - des bâtiments développés
 - des locaux liés à l'activité tertiaire hors production
 - des chaussées et parking...
- Fluides frigorigènes
 - Quantité annuelle de recharge et type des fluides frigorigènes achetés
 - Masse totale des fluides frigorigènes dans les installations





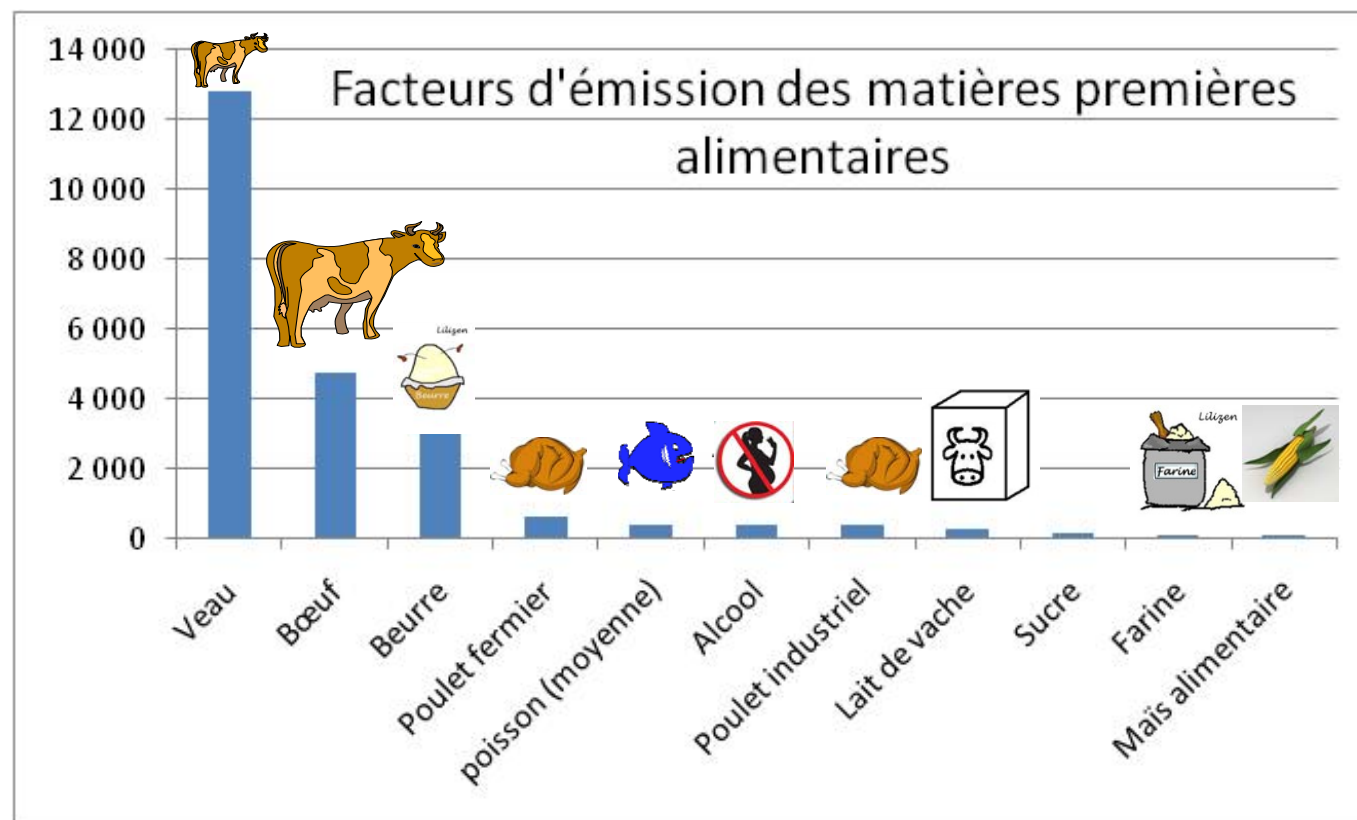
| Méthode de calcul L'application de la méthode

- Bilan carbone filière
 - Application aux filières technologiques
 - Surgelés, appertisés...
 - Par produit pour plusieurs entreprises
 - Possibilité de l'appliquer à un produit d'une entreprise
 - Extrait réalisé pour les entreprises ayant communiqué des données
- Bilan carbone entreprise
 - Possibilité d'appliquer la méthode pour une entreprise membre des syndicats



| Méthode de calcul Les données d'entrée produits

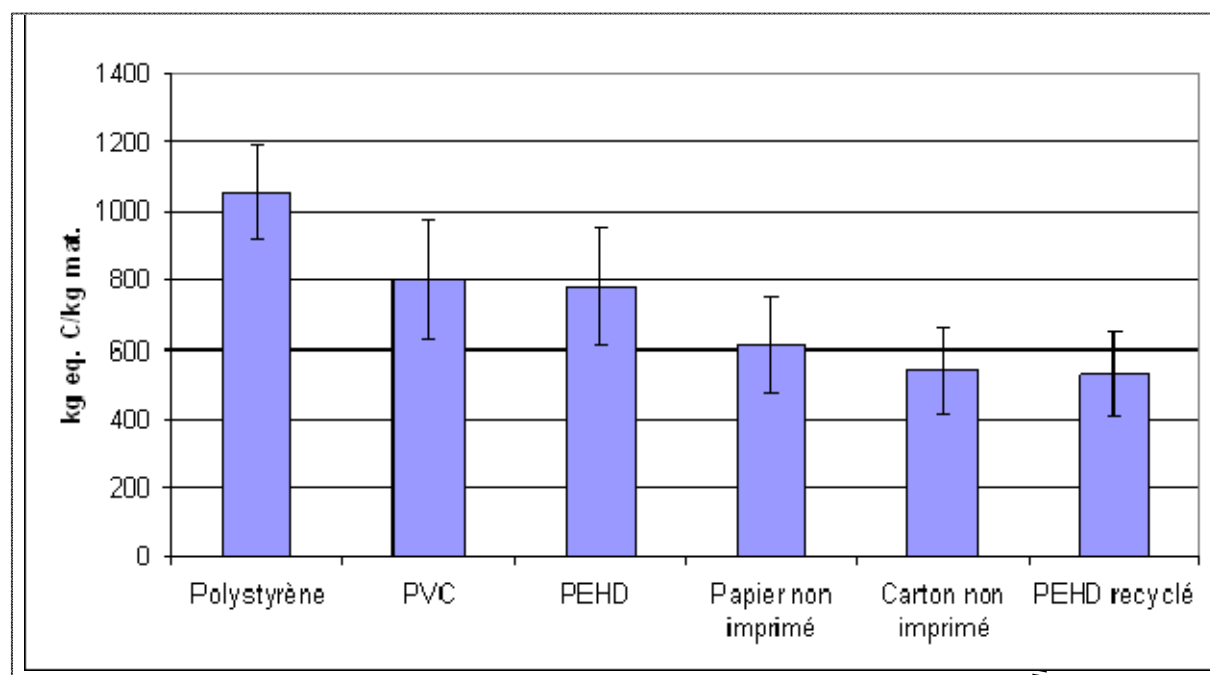
- Les contributions des matières premières utilisées en entrée





| Méthode de calcul Incertitudes

- A chaque facteur d'émission est associé une incertitude



- Le résultat final est toujours associé à une incertitude
 - Parfois très importante
 - Jusqu'à plus de 30%



Cemafrroid
L'expertise de la chaîne du froid

Présentation des résultats



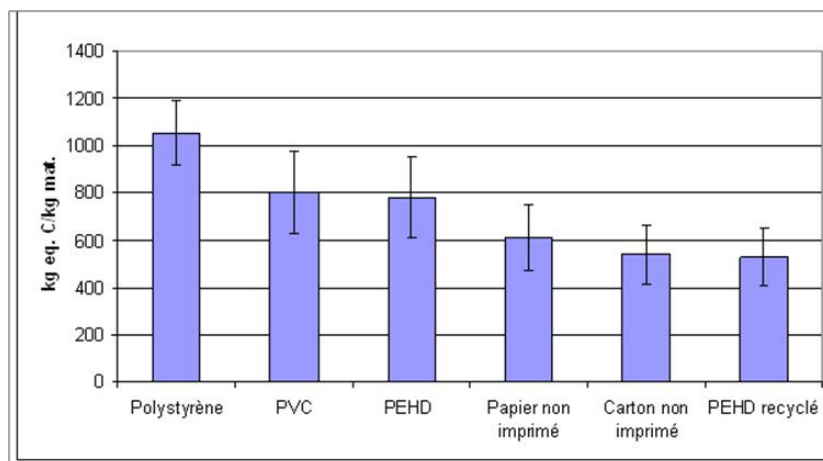
| Présentation des résultats

Généralités

Avertissement sur les résultats:

Les résultats présentés sont calculés en **ordre de grandeur**.

- **Incertitude sur les facteurs d'émissions (FE),**
 - Les FE ADEME ont une incertitude relative de 0 à 50% près.
 - Les émissions nationales sont données à 20% près.



- **Incertitude sur les données collectées.**
 - Les données sont-elles représentatives et propres au cycle de vie du produit considéré.
 - Variations saisonnières.

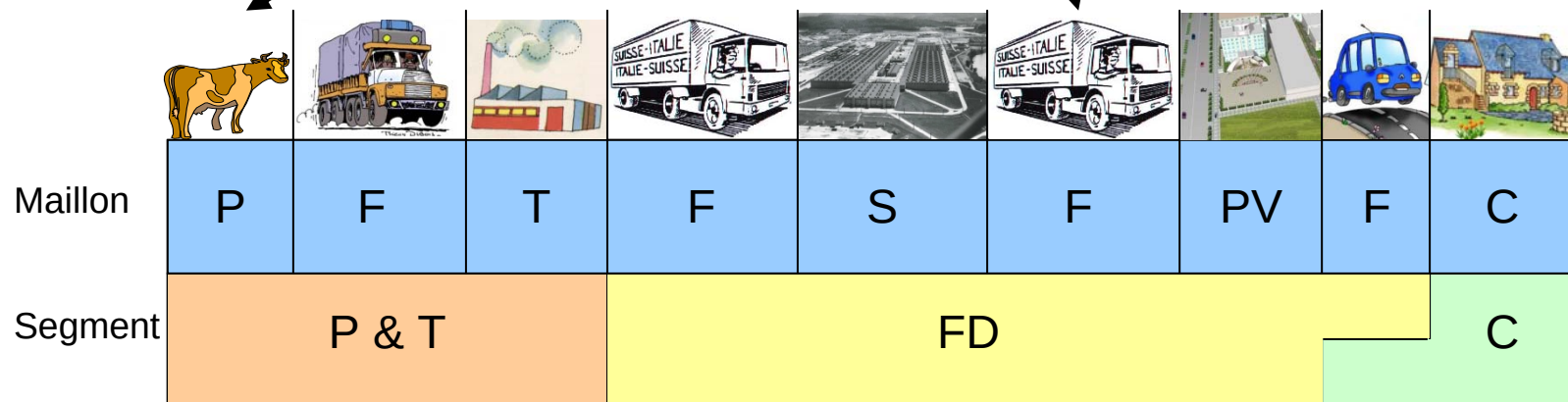
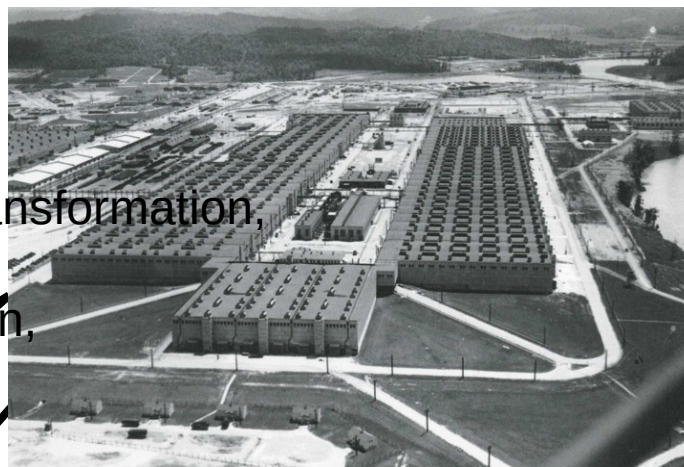


Présentation des résultats

Généralités

Qu'est-ce qu'un segment?

- Production et Transformation,
- Fort et Distribution,
- Consummate.





| Les résultats

Bilans carbone filière détaillés

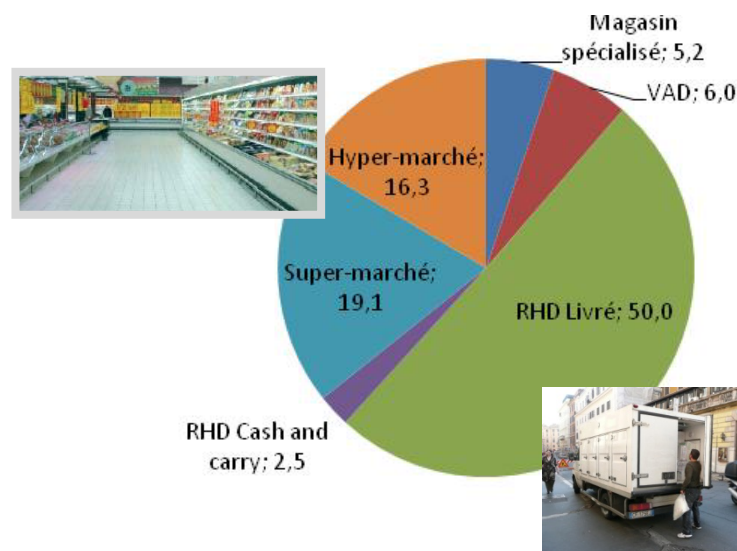
- Bilan carbone panier de surgelés
 - Mix de produits et de circuits de distribution
- Bilan carbone par produit
 - Haricot vert
 - Saumon élevage Chili en tranche
 - Saumon élevage Norvège en tranche
 - Crème glacée arôme vanille
 - Colin d'Alaska
 - Colin cuisiné
 - Lasagne bolognaise
- Présenté par :
 - maillon de 5 types
 - Production, Transformation, fret, distribution, consommation
 - contribution sur 11 postes d'émissions
 - Transport personnes, déchets(3), fabrication et fin de vie des emballages, matière première, énergie, fret(2), fluides, autres



| Les résultats

Bilan carbone d'un panier moyen de surgelés

- Composition du panier de surgelés
 - Un mix représentatif de produits surgelés
- Distribution du panier
 - Un mix représentatif des circuits de distribution de surgelés

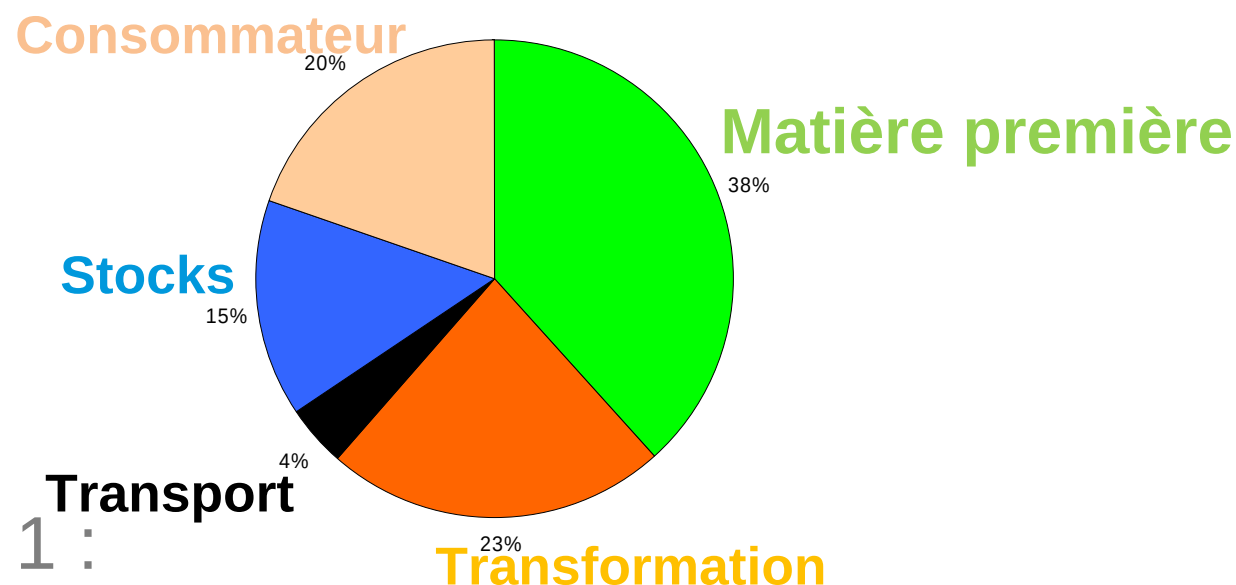




| Les résultats

Bilan carbone d'un panier moyen de surgelés

■ Contributions par segment



■ Message 1 :

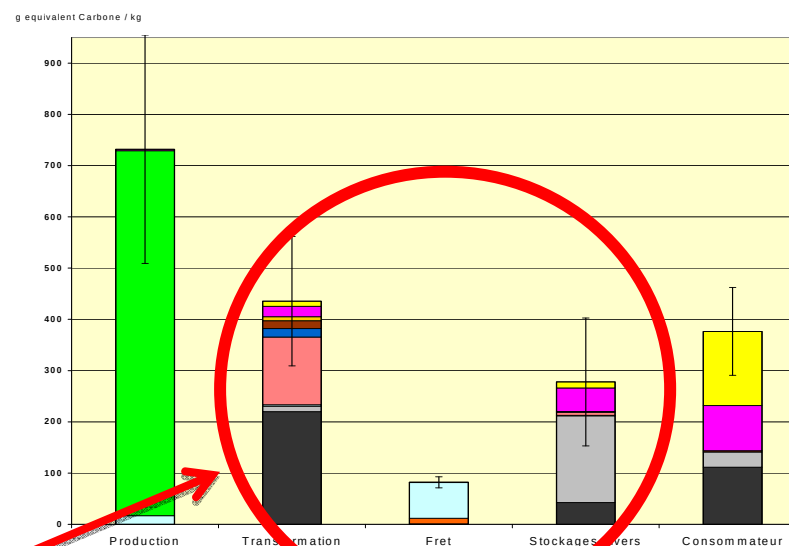
- **Matière première** et consommateur sont responsables de **plus de 50 %** des émissions du panier de surgelés
- Les contributions au bilan carbone des surgelés sont très **diversifiées** par segment



| Les résultats

Bilan carbone d'un panier moyen de surgelés

- Au total
 - 1,8 kg d'équivalent Carbone
 - par kg de surgelés
 - Dont environ la moitié pour la filière
 - Production
 - Transport
 - distribution



- Message 2 :
 - La filière surgelés a aussi sa part d'émission

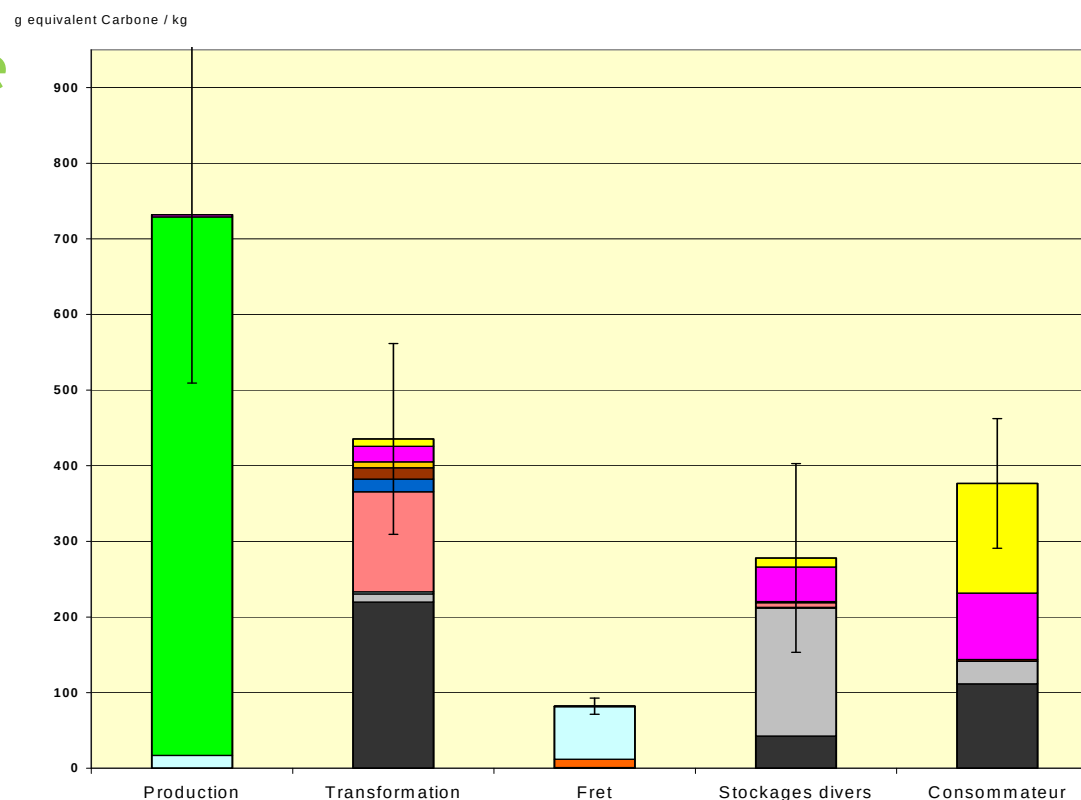


| Les résultats

Bilan carbone d'un panier moyen de surgelés

■ Les contributions au bilan carbone du panier de surgelés

- Matière première
- Énergie
- Frigorigènes
- Emballages
- Fret
- Déplacement consommateurs
- Autres





| Les résultats

Bilan carbone d'un panier moyen de surgelés

- Que représente l'émission de 1,8 kg de carbone dans l'atmosphère par kg de produit?
- Parcourir 31 km en voiture en cycle extra-urbain,
- Élever la température de 6 ballons d'eau chaude de 200l de 50°C,
- Chauffer pendant 170 jours un mètre carré d'une maison,
- Utiliser pendant 41 jours un réfrigérateur et 48 jours un congélateur.

Annuellement, un français émet 40 fois plus par sa consommation de surgelés...



| Les résultats

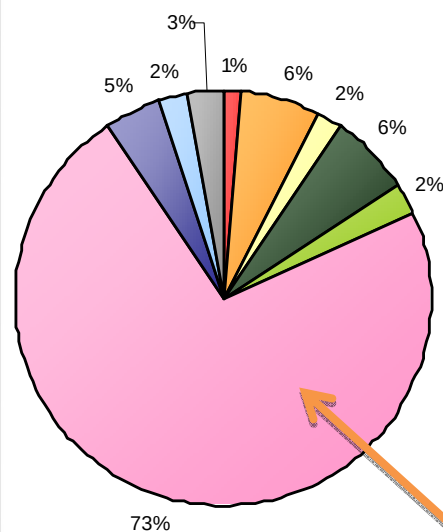
Bilan carbone par produit surgelé : **matière première**

■ Bilan carbone 3 produits, 1

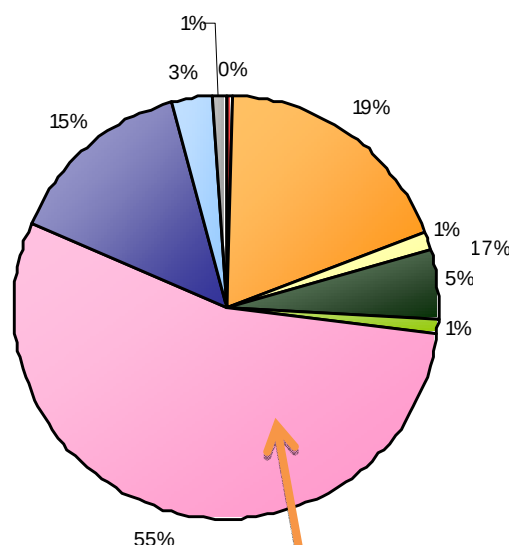
Glace vanille VAD

Saumon Chili VAD

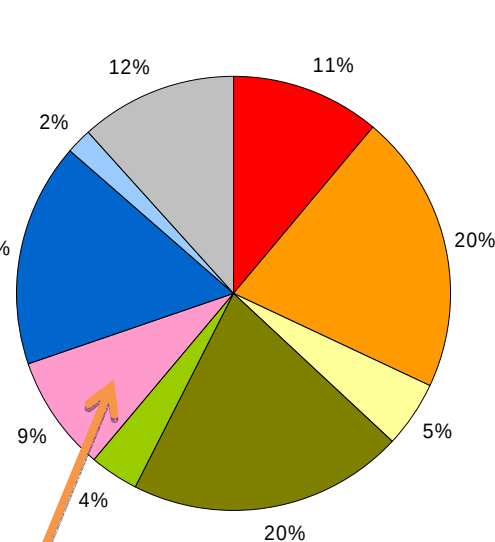
Haricot VAD



73%



56%



9%



Matière première

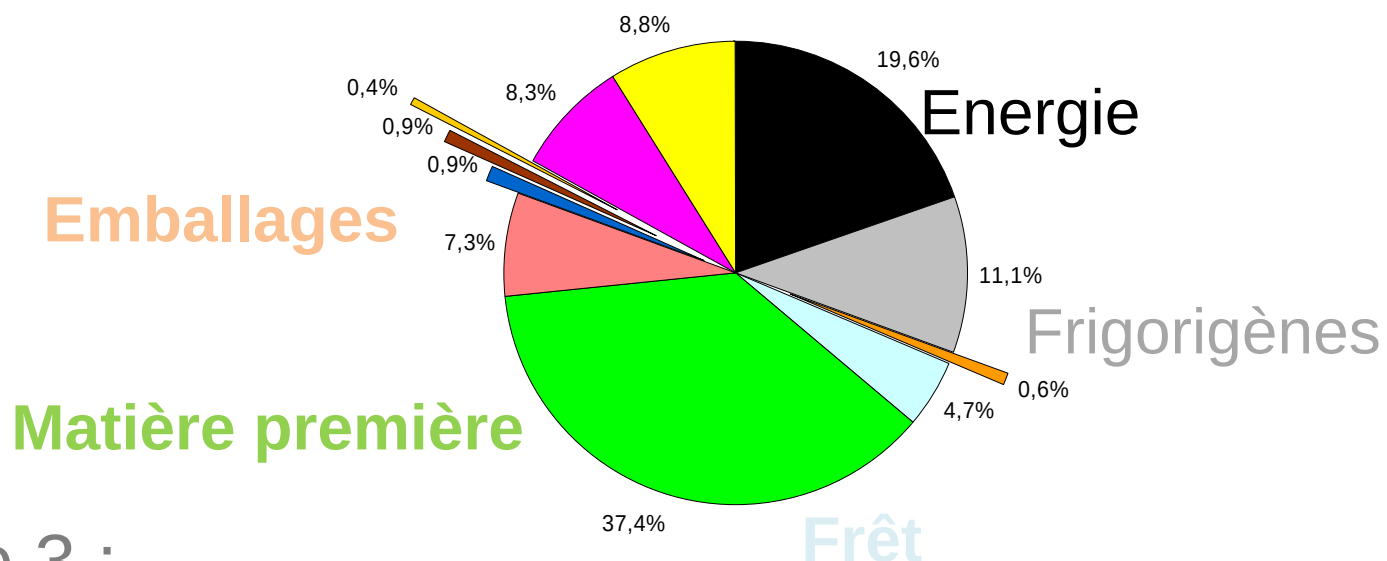


| Les résultats

Bilan carbone d'un panier moyen de surgelés

■ Contribution par source

Déplacement consommateur



■ Message 3 :

- Les contributions au bilan carbone des surgelés sont très **diversifiées par source**
- Les **sources spécifiques du froid** "fluides et énergie" contribuent pour **plus du tiers**

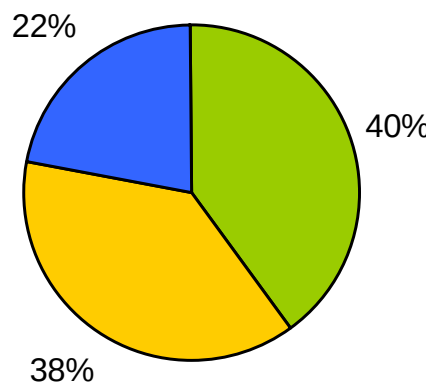


| Les résultats

Bilan carbone par produit surgelé : **matière première**

■ Bilan carbone 2 produits, 1 circuit VAD

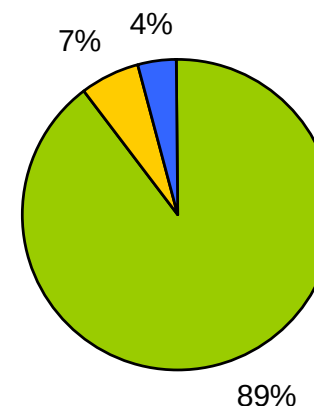
Haricot VAD



6x.



Saumon Chili VAD



Prod

Transf.

Consommation

■ Message 4 :

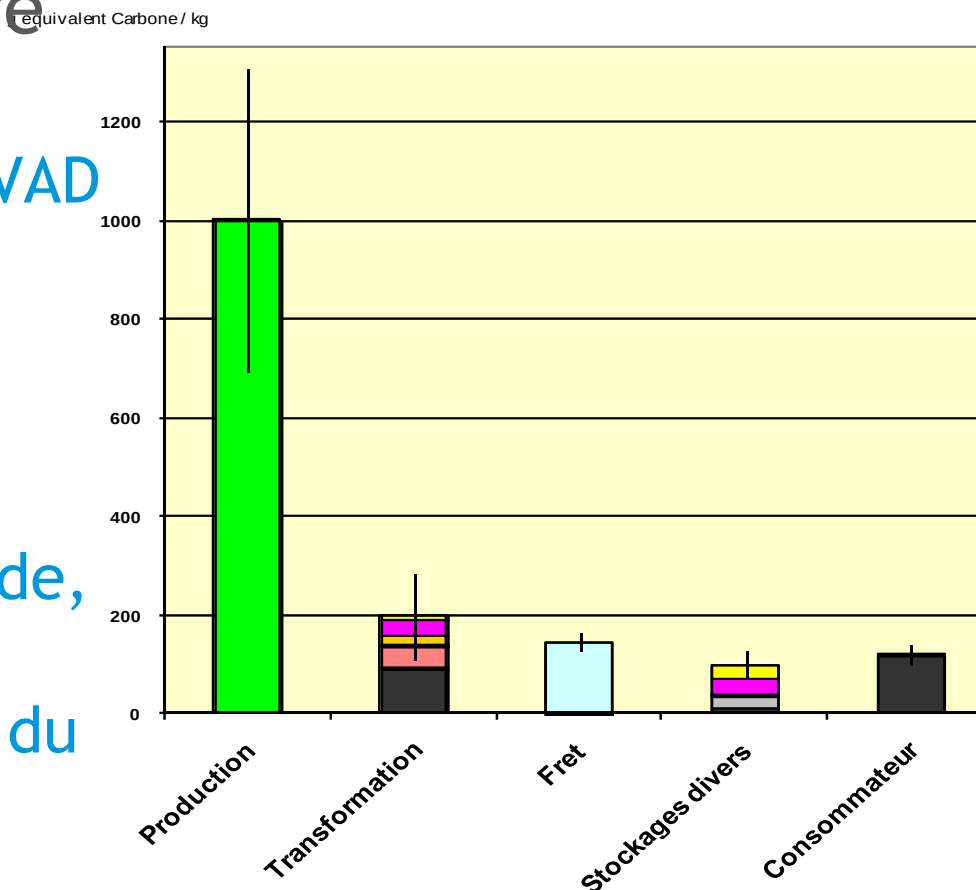
- La nature des matières premières a un impact : les produits d'origine animale alourdissent le bilan carbone (viande, lait, crème...)



| Les résultats

Bilan carbone produit : **matière première**

- La part de la matière première
 - Lasagne bolognaise VAD
 - plat cuisiné
- Plus de 50%
 - Produits carnés viande, crème, sauce
 - La recette à la base du bilan ...

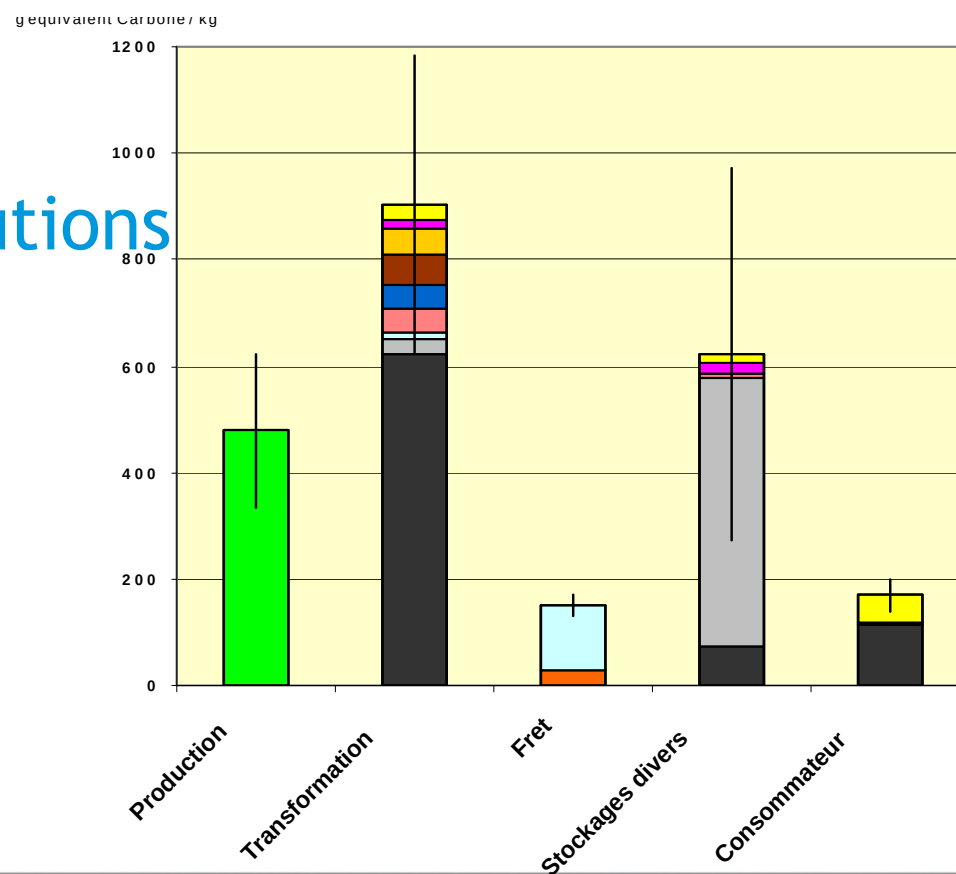




| Les résultats

Bilan carbone par produit surgelé : **transformation**

- Contribution de la transformation
 - Colin d'Alaska
 - en GMS
 - Principales contributions
 - Énergie
 - Fluides
 - Emballages



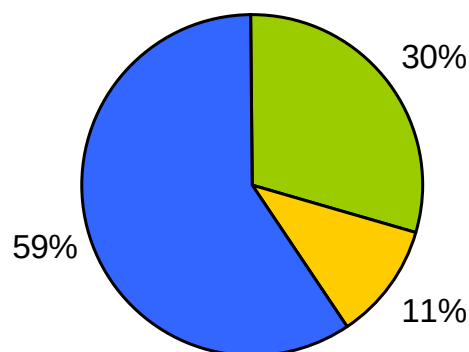


| Les résultats

Bilan carbone par produit surgelé : **Consommation**

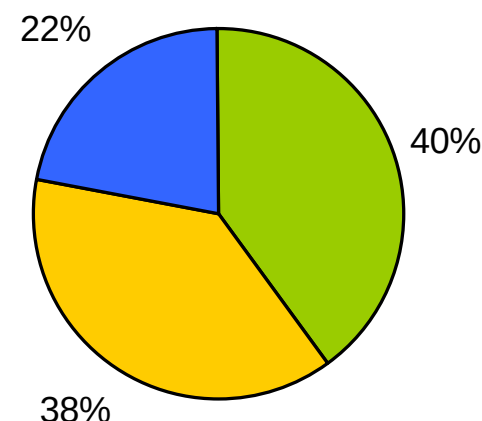
- Bilan carbone un produit dans 2 consommations
 - Le haricot dans la **RHD** livré ou à domicile **VAD**

Haricot *RHD* livré



+30%
→

Haricot *VAD*



Prod Transf.
Distribution
Consommation

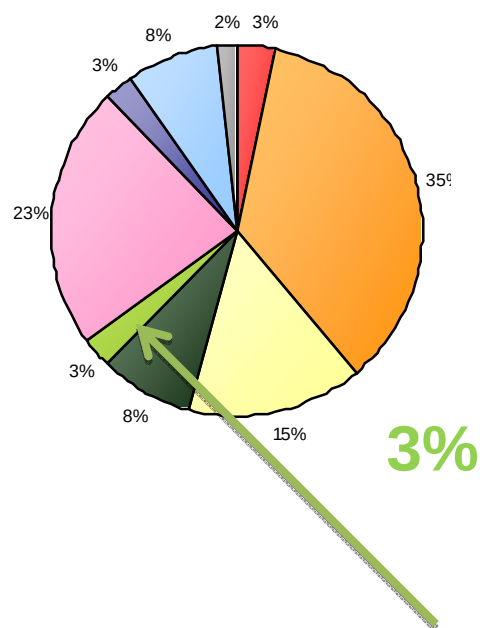
- Message 5 :
 - Manger au restaurant ou à la maison change le bilan
 - Les choix de sociétés sont très influents



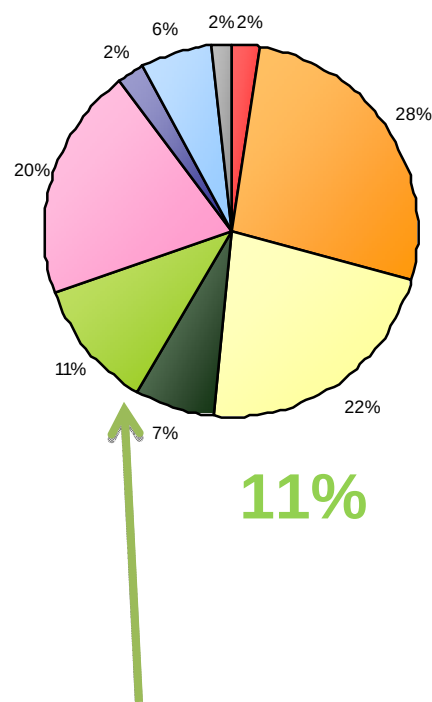
| Les résultats

Bilan carbone par produit surgelé : **Consommation**

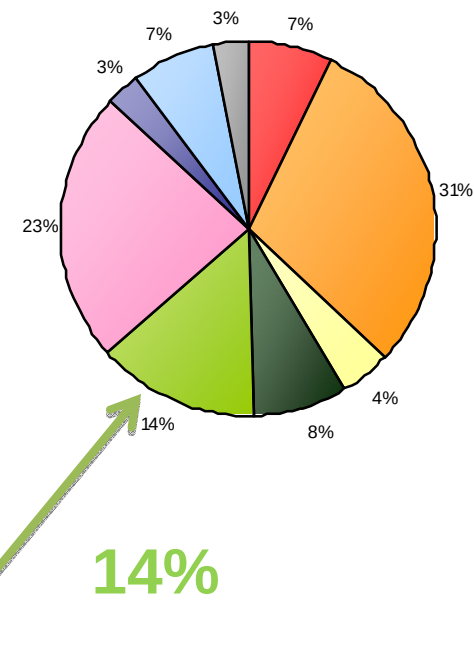
Colin Alaska d.c *supermarket*



Colin Alaska d.c *RHD cash and carry*



Colin Alaska d.c *RHD livré*



Déplacements consommateurs

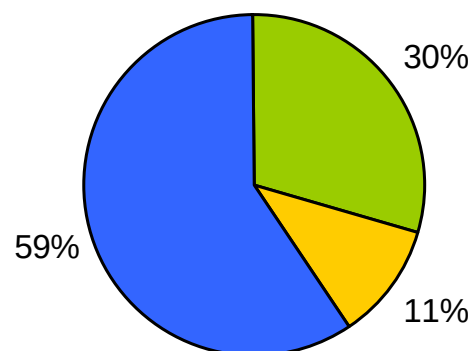


| Les résultats

Bilan carbone par produit surgelé : **Distribution**

- Bilan carbone un produit dans 2 circuits
 - Le haricot dans la RHD : livré ou en cash&carry

Haricot RHD livré

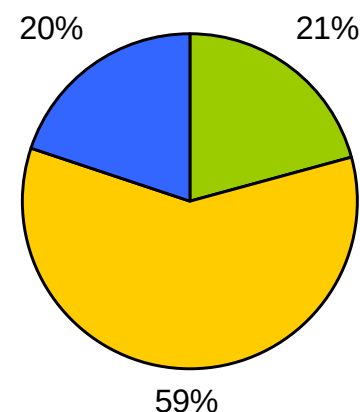


Haricot RHD cash & carry

+50%
→
Prod Transf.

Distribution

Consommation



- Message 6 :
 - Le choix du circuit de distribution est capital



| Les résultats

Bilans carbone par segment

Glace vanille *supermarché*

- **Production transformation**

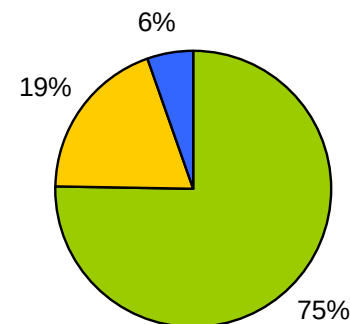
- Matière première,
- Usine, Transport amont

- **Distribution**

- Plate formes, transport, magasins, livraison
- Restaurant, déplacement du consommateur

- **Consommateur**

- Déplacement du consommateur, restaurant
- Conservation et préparation des aliments



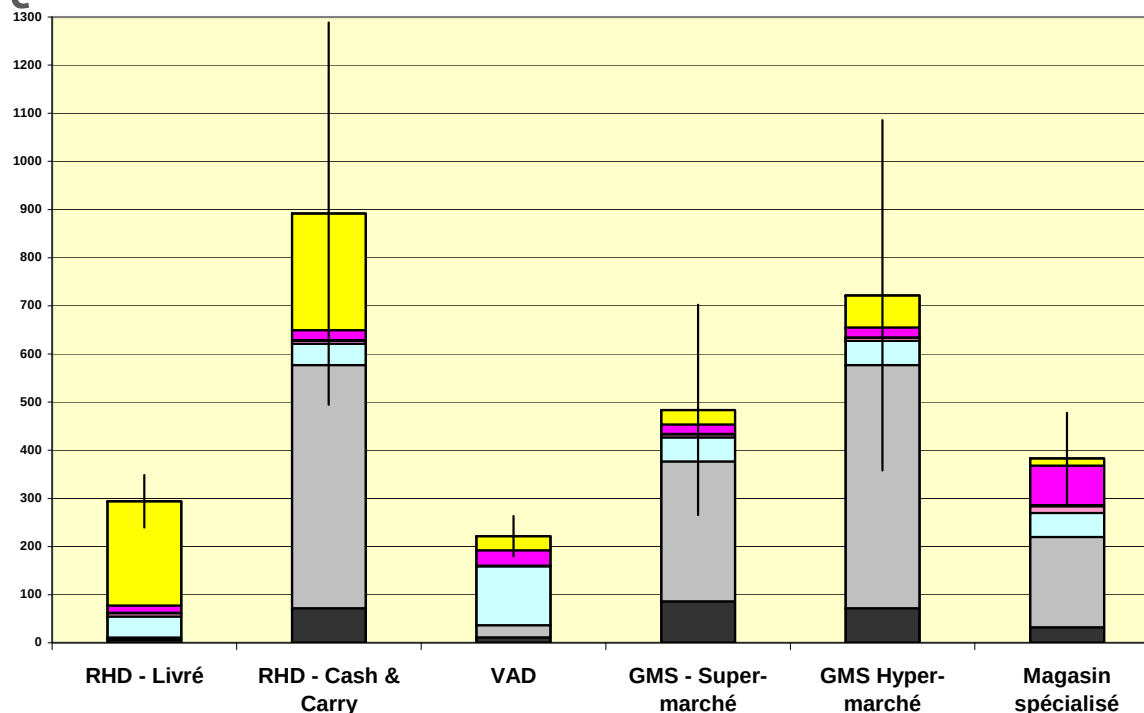
- **Total**



| Les résultats

Bilan carbone par segment : **distribution**

- Bilan carbone segment distribution
 - Pour un Kg de surgelés
 - quel qu'il soit
 - Distribués de
 - 6 façons

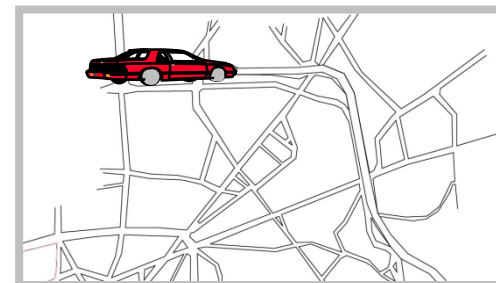
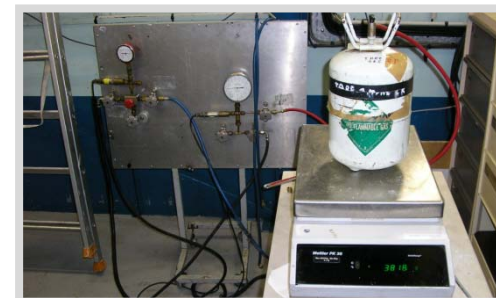




| Les résultats

Bilan carbone par segment : **distribution**

- Les principales contributions au bilan carbone du segment distribution
 - Fluides frigorigènes
 - Energie
 - Déplacements du consommateur
- Message 7 :
 - Les choix technologiques sont importants



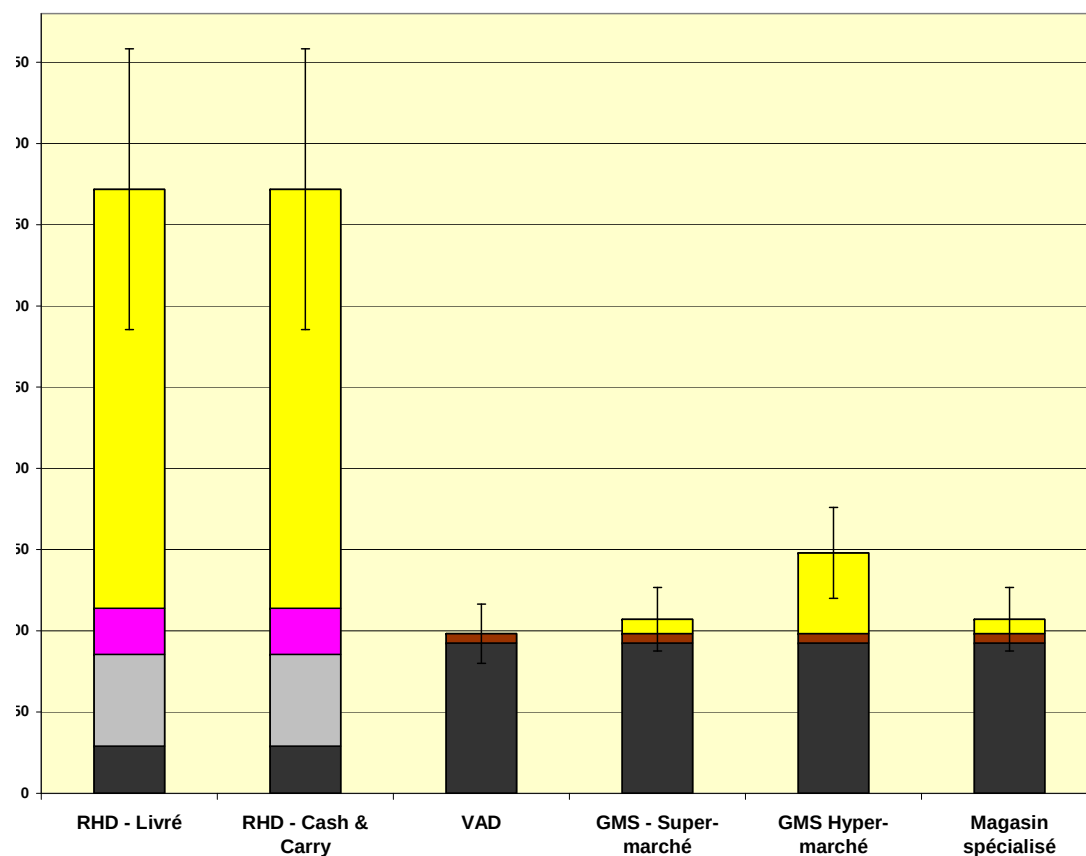


| Les résultats

Bilan carbone par segment : **consommateur**

■ Bilan carbone segment consommateur

- Glace vanille
- Distribués de
 - 6 façons



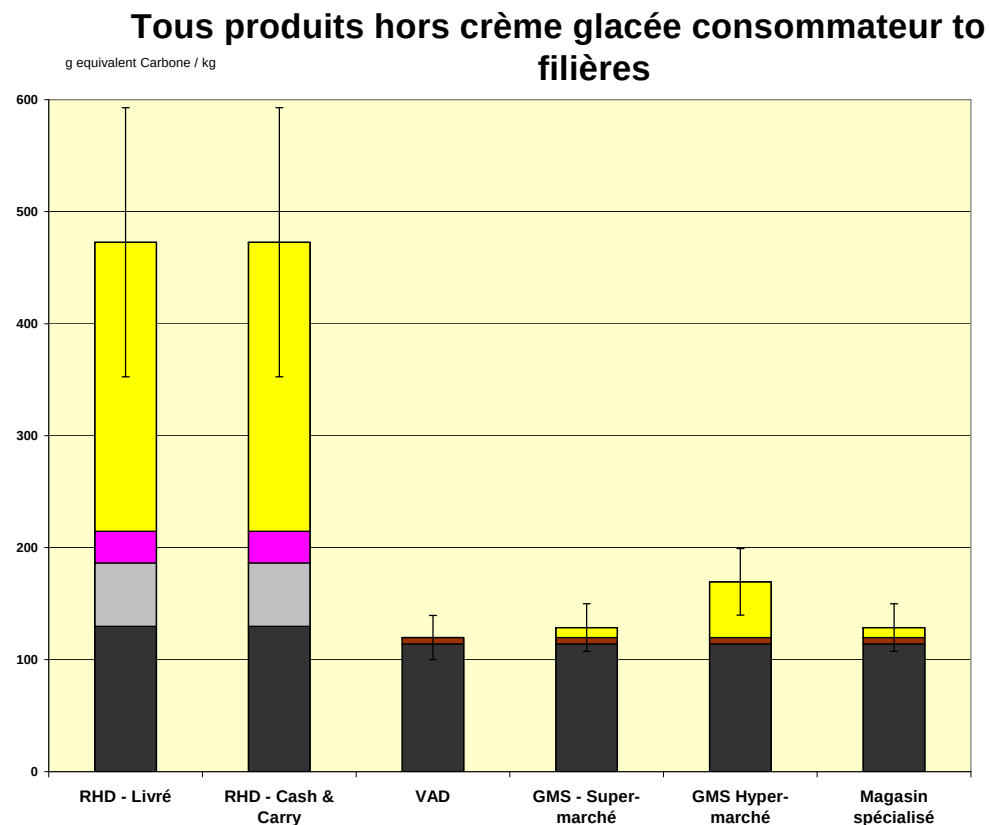


| Les résultats

Bilan carbone par segment : **consommateur**

■ Bilan carbone segment consommateur

- **Tous produits**
 - Hors crème glacée
- **Distribués de**
 - 6 façons





| Les résultats

Bilan carbone par segment : **consommateur**

- La principale contribution au bilan carbone du segment consommateur

- **Déplacements du consommateur**

- Voiture
 - Transports en commun
 - À pied

- **Énergie domestique**

- Message 8:

- **Les déplacements des consommateurs sont toujours chers en CO2**

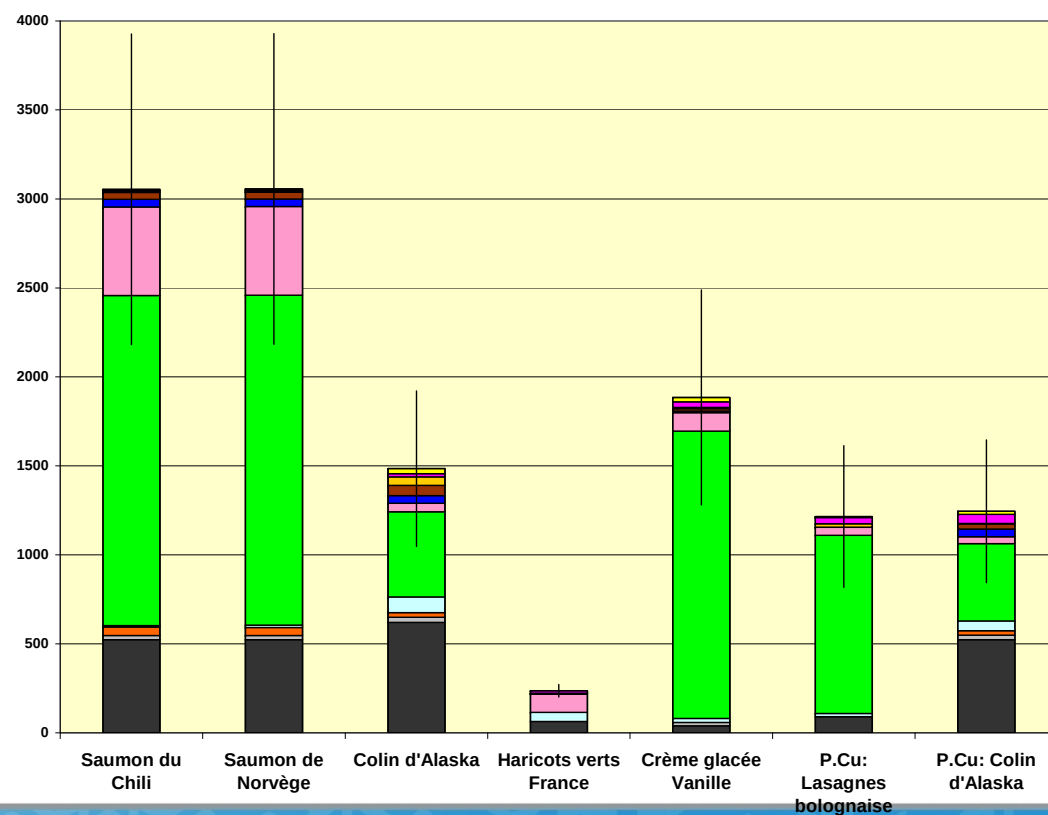




| Les résultats

Bilan carbone par segment : **production transformation**

- Bilan carbone
segment production
transformation
 - Pour un kg de surgelés
 - Hors distribution
 - Hors consommation





Cemafroid

L'expertise de la chaîne du froid

| Les résultats

Bilan carbone par segment : **production transformation**

- La principale contribution au bilan carbone du segment production transformation

- Matière première
- Emballages
- Energie procédés

- Message 9:

- Les **emballages** ont aussi une forte contribution au bilan carbone





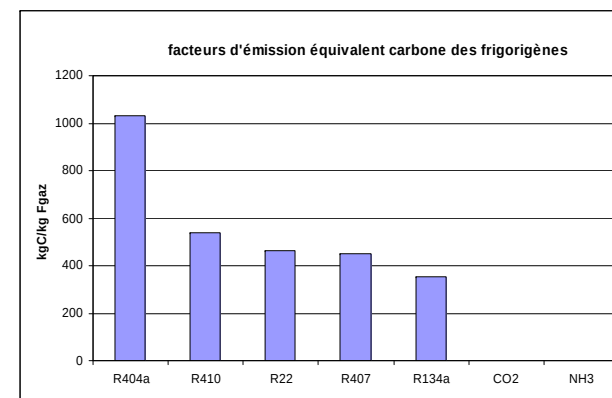
Cemaafroid
L'expertise de la chaîne du froid

Diagnostic et axes de progrès



| Diagnostic et axes de progrès Les fluides frigorigènes

- Jusqu'à 40% du bilan carbone d'un surgelé
 - Dus aux fuites de fluides
 - Dans les installations fixes, dans le transport
- Axes de progrès
 - Confiner les fluides
 - Rechercher et réparer les fuites.
 - Réduire les charges de fluides
 - Utilisation du froid indirect (frigoporteur).
 - Gain: 2,5 fois moins que la détente directe.
 - Changer de fluide
 - Utiliser de l'ammoniac ou du CO2
Par exemple pour remplacer le R22.





| Diagnostic et axes de progrès La consommation énergétique

- Jusqu'au quart des contributions pour certains produits
 - Énergie de descente en température, de maintien, fuites...
- Axes de progrès
 - Améliorer l'isolation
 - Éviter les rejets directs :
 - meubles ouverts...
 - Réduire les remontées en température dues aux ruptures partielles de chaîne du froid :
 - Chargements, livraisons, sas,
 - Optimiser les températures
 - Effectuer l'entretien des installations
 - Réglages



Diagnostic et axes de progrès

La consommation énergétique : pistes d'économies

- Optimisation des températures de chaque maillon
 - 1°C = env 5% de consommation à -20°C;
- Réduction des ruptures de chaîne du froid
 - **Décongélation**
 - Fonte d'un 10 kg d'eau = 3 330 kJ
 - **Remontée de température**
 - Remontée d'1 kg d'eau de 10°C = 42 kJ
 - **Mais pour produire 3330 kJ de froid, il faut:**
 - 360 Wh électrique
- Adapter les consommations au besoins.
 - **Régulation (HP flottante) pour un gain > 10%**
 - **Variation de vitesse (Hz) pour un gain > 40%**
 - Investissement: 1%,
 - Exploitation: 99%.

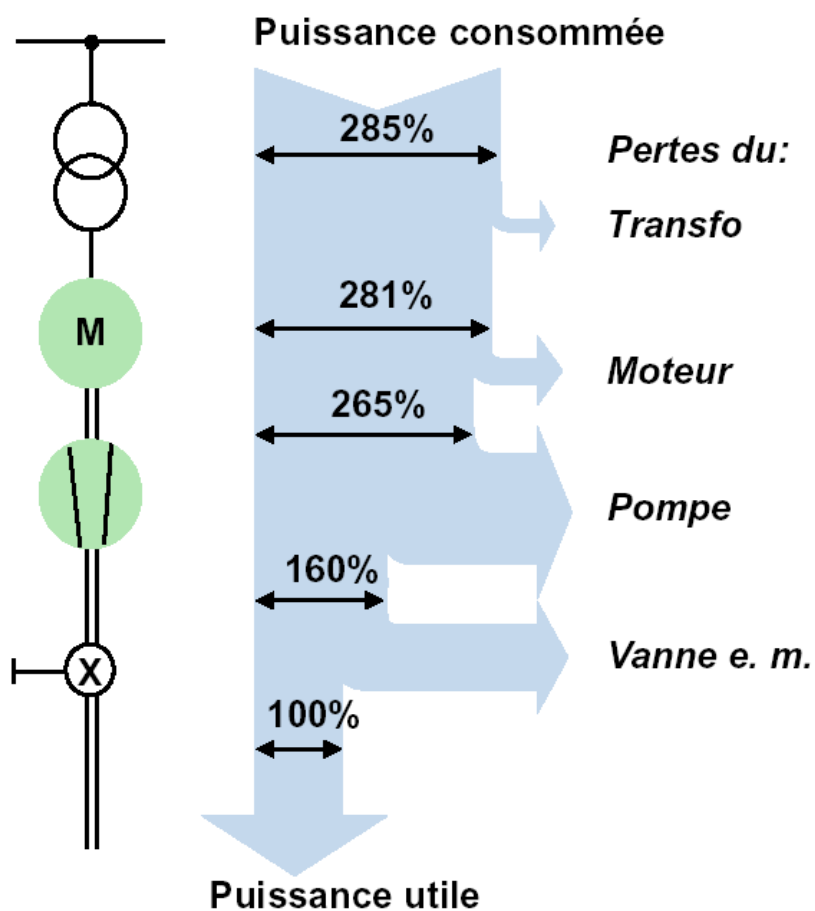




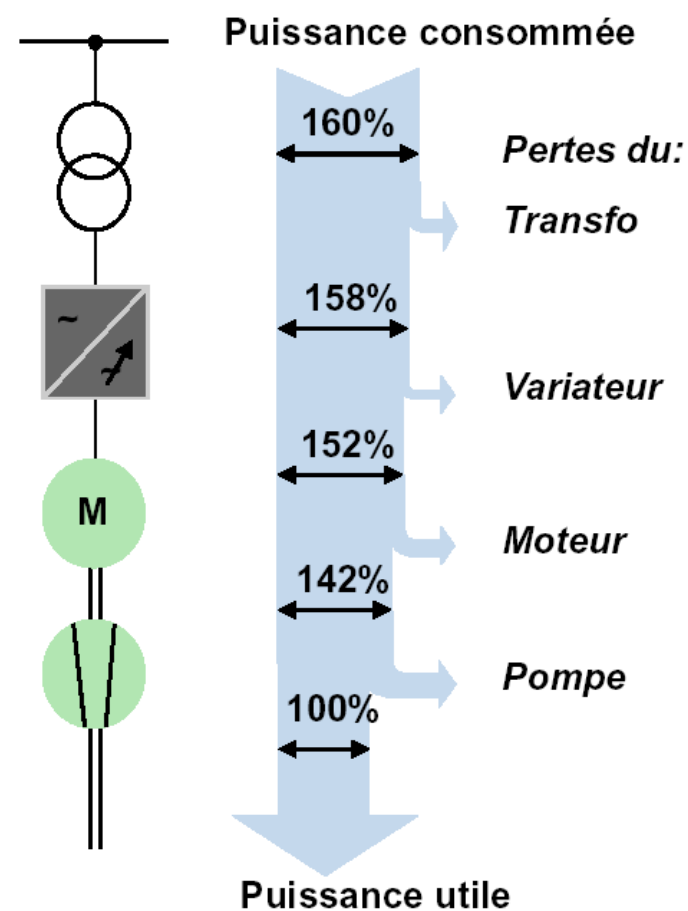
Diagnostic et axes de progrès

La variation de vitesse

Réglage du débit par vanne e.m.



Réglage du débit variateur de vitesse

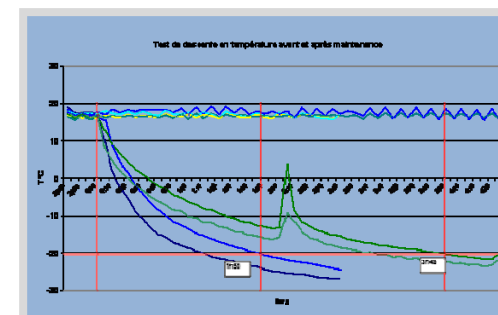
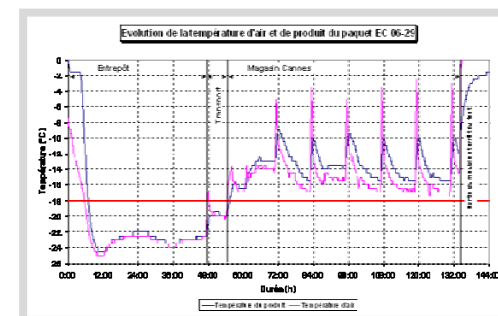




Diagnostic et axes de progrès

La consommation énergétique : pistes d'économies

- De bons réglages sources d'économie
 - Réglage des T° C de consigne
 - Réglage des dégivrages
 - Réglage des paramètres de fonctionnement
- Entretien maintenance source d'économies
 - Un groupe mal réglé peut consommer 2 fois plus
 - Sur une semi remorque jusqu'à 4 000 l de fioul/an
 - Une chambre froide ou un meuble mal entretenu peuvent ne pas atteindre les températures
 - et fonctionner en continu





| Diagnostic et axes de progrès

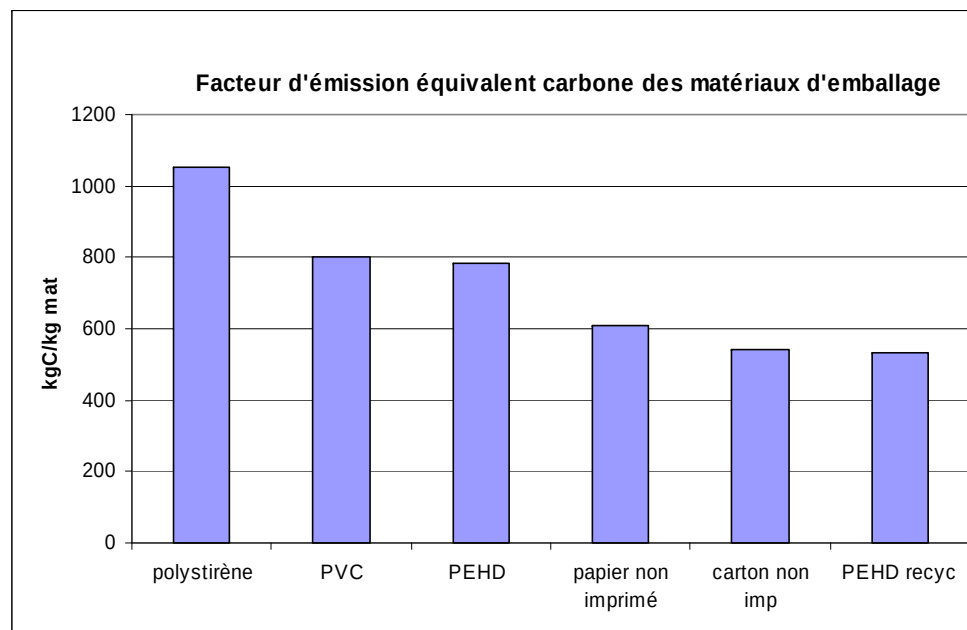
Le fret : transports de marchandises

- Jusqu'au tiers de la contribution carbone
 - Mais très facilement au-delà
 - suivant la provenance et le mode de transport des produits
- Axes de progrès
 - Limiter les transports
 - Choisir des moyens de transport moins contributifs
 - Optimiser les charges
 - Choisir des équipements économes
 - Consommation, aérodynamique,
 - Entretenir les moyens de transport
 - Former le personnel:
 - Chauffeurs, livreurs, chargeurs



| Diagnostic et axes de progrès L'emballage des produits

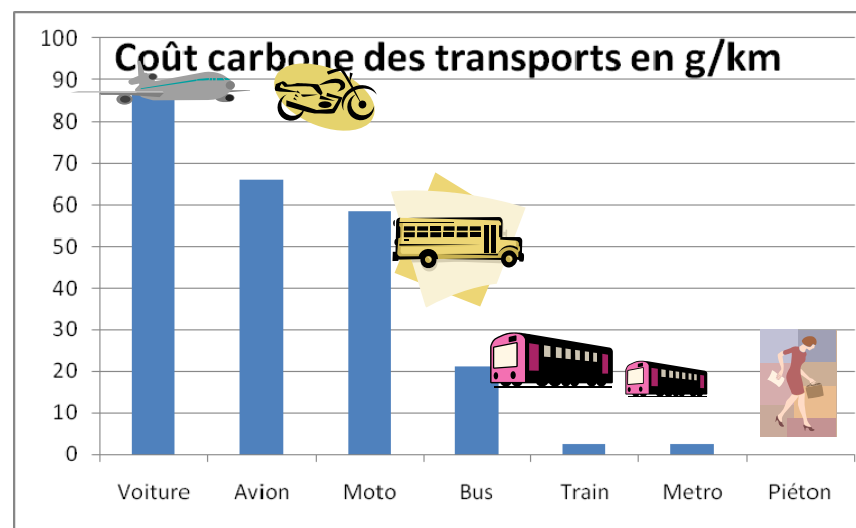
- Près du quart du bilan carbone pour certains produits
- Axes de progrès
 - Réduire la masse et le nombre d'emballages
 - Rapporté à la masse de produit
 - Utiliser des matériaux moins contributifs
 - Privilégier le recyclage





| Diagnostic et axes de progrès Les déplacements des personnes

- Jusqu'à 10% de contribution au bilan carbone
 - suivant les modes de déplacement
 - Et les modes de consommation
- Axes de progrès
 - Améliorer les trajets domicile travail du personnel
 - Favoriser les transports en commun,
 - Inciter au covoiturage...
 - Améliorer le niveau de performance des matériels utilisés:
 - Sensibiliser le personnel...





Cemafroid
L'expertise de la chaîne du froid

Conclusion



| Conclusion

L'importance la surgélation dans le bilan carbone

- Message 1 :
 - **Matière première** et consommateur sont responsables de **plus de 50 % des** émissions du panier de surgelés
 - Les contributions au bilan carbone des surgelés sont très **diversifiées** par segment
- Message 2 :
 - **La filière surgelés a aussi sa part d'émission**
- Message 3 :
 - Les contributions au bilan carbone des surgelés sont très **diversifiées par source**
 - Les **sources spécifiques du froid** fluide et énergie contribuent pour **plus du tiers**
- Message 4 :
 - La nature des matières premières a un impact : les produits d'origine animale alourdissent le bilan carbone
(viande, lait, crème...)



| Conclusion

L'importance la surgélation dans le bilan carbone

- Message 5 :
 - Manger au restaurant ou à la maison change le bilan
 - Les choix de sociétés sont très influents
- Message 6 :
 - Le choix du circuit de distribution est capital
- Message 7 :
 - Les choix technologiques sont importants
- Message 8:
 - Les déplacements des consommateurs sont toujours chers en CO2
- Message 9:
 - Les emballages ont aussi une forte contribution au bilan carbone



| Conclusion

L'importance la surgélation dans le bilan carbone

- La surgélation n'est pas un volcan de CO2
 - Contrairement à ce que l'on peut lire parfois
- La matière première contribue fortement au bilan carbone
 - Plus du tiers du panier moyen et jusqu'à 80% pour certains produits
 - Le choix des produits consommés est la première contribution
- Le consommateur contribue fortement par ses choix de vie
 - Les déplacements, la conservation,



| Conclusion

L'importance la surgélation dans le bilan carbone

- Mais la filière contribue au bilan
- Les professionnels doivent évaluer leurs émissions
- Et rechercher des pistes pour les réduire



| Conclusion

Comment réduire l'impact carbone de la surgélation

- Les fuites de fluides première contribution
 - Possibilité de mieux confiner les installations
 - Changer de fluides... utiliser de l'ammoniac par exemple !
- Les consommations d'énergie
 - Éviter les ruptures de chaîne du froid
- Le fret et le transport de marchandise
- Les emballages
- Les déplacements de personnes



| Conclusion

Comment utiliser le bilan carbone

- Pour répondre aux exigences réglementaires
 - Bilan carbone des entreprises de plus de 50 salariés
 - Bilan carbone de 90000 produits de consommation courante
- Pour réduire son impact carbone et ses coûts
 - Pour un site,
 - Pour un produit
 - Pour une usine
- Pour défendre des solutions techniques et technologiques
 - Le choix de l'ammoniac,
 - Les filières produits transformés



Cemafrroid
L'expertise de la chaîne du froid



Et sans le surgelé

On ne saurait pas remonter
le temps du carbone!

2008
ANNÉE DU
FROID
Centenaire AFF-IIF



Cemafroid
L'expertise de la chaîne du froid

| Pour nous contacter

Gérald CAVALIER
Directeur Exécutif

Cemafroid

Parc de Tourvoie - BP 134

92185 Antony cedex

www.cemafroid.fr

Tel : 01 40 96 65 06

gerald.cavalier@cemafroid.fr



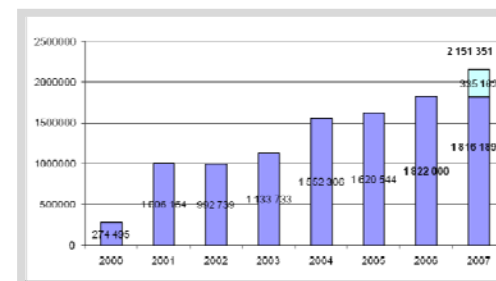
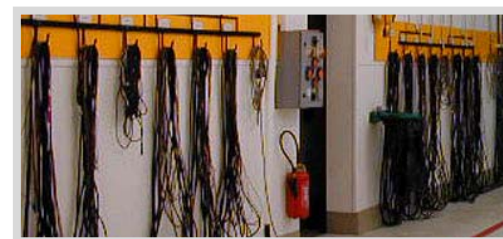


Cemafroid
L'expertise de la chaîne du froid

Le GIE Cemafroid

En quelques mots et chiffres

- Créé en 2000
 - Sur la base des activités d'essai-expertise du Cemagref
 - Plus de 50 ans d'expérience de la chaîne du froid
- 3 associés dans le GIE :
 - Cemagref (80%)
 - PERIFEM association technique de la distribution (10%)
 - TRANSFRIGORROUTE France (10%)
- CA : 2,2 M€ en 2007
- 25 personnes en 2007





Cemafroid
L'expertise de la chaîne du froid

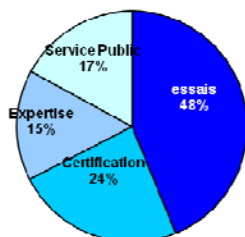
Le GIE Cemafroid

Implantations

- 4 Métiers

- Essais
- Certification
- Service public
- **Expertise**

- Évaluation chaîne du froid
- Traçabilité
- Audits diagnostic
- Bilan carbone
- ...



Antony

- Direction
- Tests
- Certification
- Expertise
- Services publics

Bordeaux

- Tests

