



ArcelorMittal

Décarboner l'industrie

L'exemple d'Industeel France site du Creusot

Groupe ArcelorMittal

Michel Verneau – Manager Environnement



SOMMAIRE

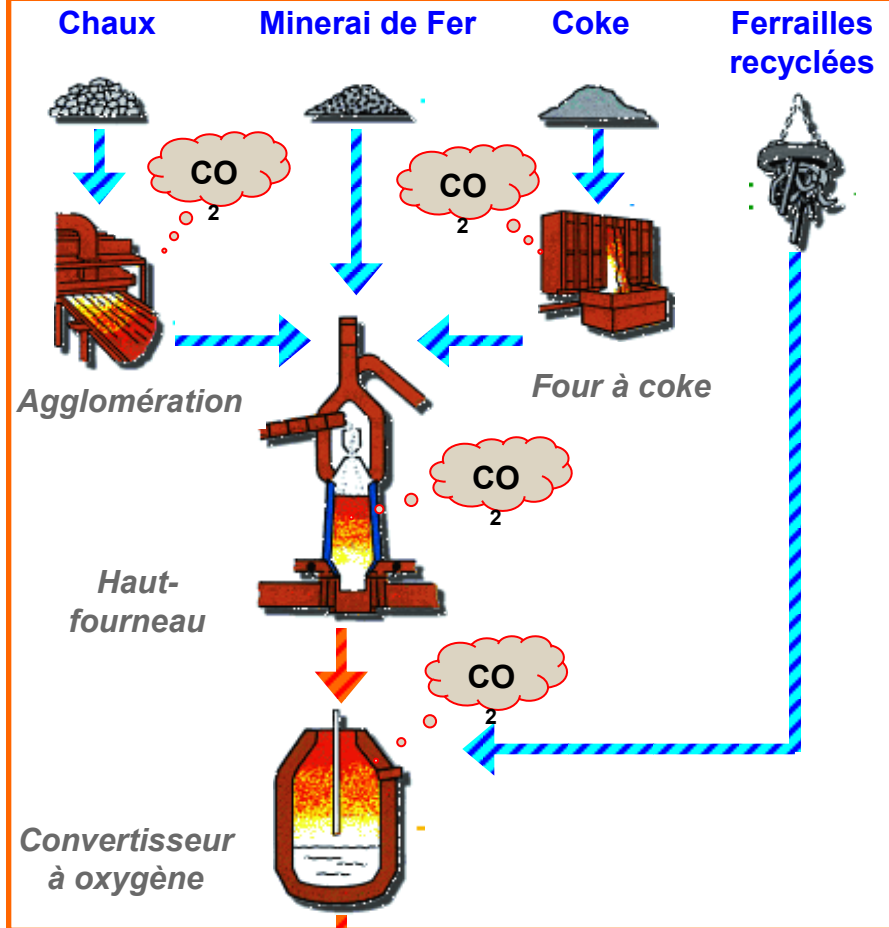
- ❑ Les filières de production de l'acier
- ❑ Avantages de la filière électrique vis-à-vis de l'impact CO₂
- ❑ Filière électrique : principaux moyens d'action pour réduire les émissions de CO₂
- ❑ Audits énergétiques et norme ISO 50001

FILIÈRES DE PRODUCTION DE L'ACIER

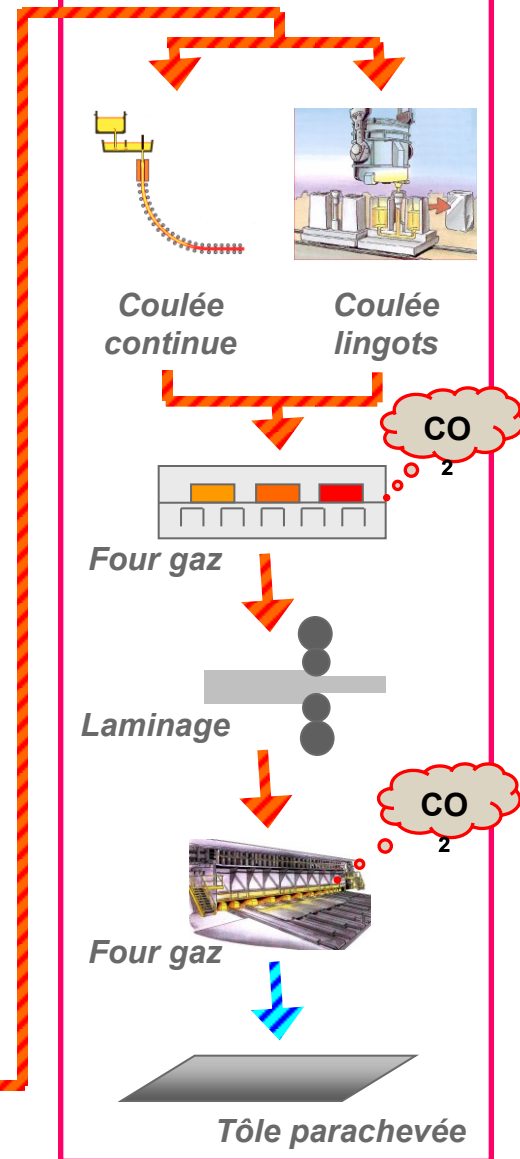


ArcelorMittal

FILIÈRE FONTE

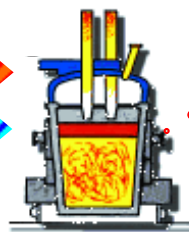


FABRICATION TÔLES



Eléments d'alliage

Métallurgie secondaire (affinage)



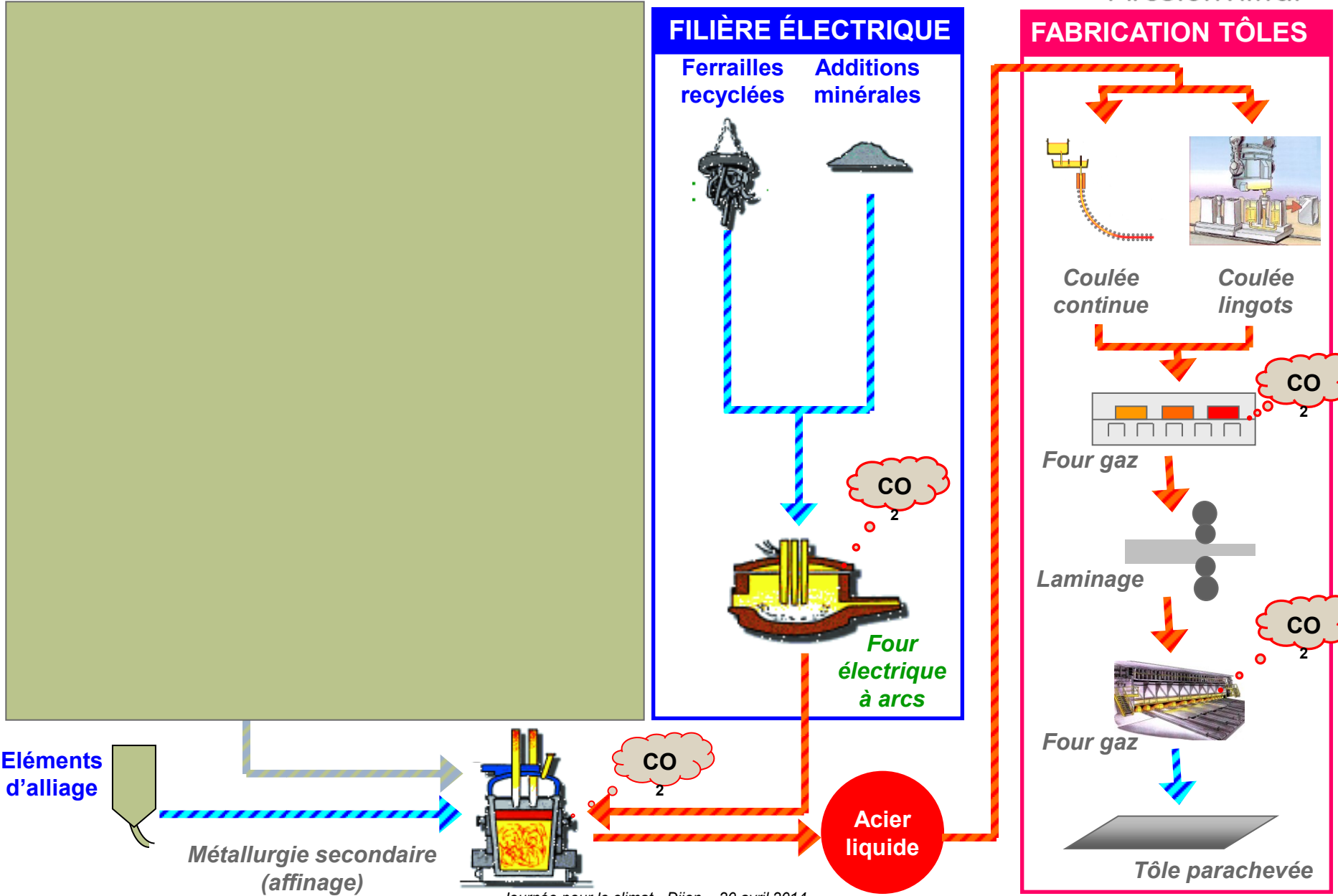
CO₂

Acier liquide

FILIÈRES DE PRODUCTION DE L'ACIER



ArcelorMittal



IMPACT CO₂ DES FILIÈRES



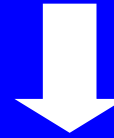
ArcelorMittal

FILIÈRE FONTE

Émissions totales
de CO₂ :
**2400 kg/tonne
d'acier**

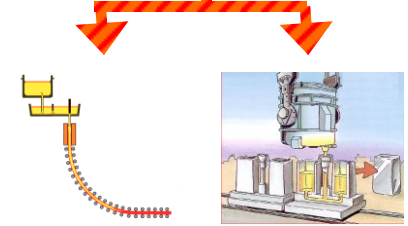
FILIÈRE ÉLECTRIQUE

Émissions totales
de CO₂ :
**700 kg/tonne
d'acier**



Utilité
du
**recyclage
des ferrailles
d'aciers**

FABRICATION TÔLES



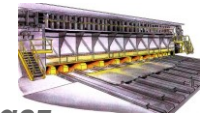
Coulée
continue

Coulée
lingots



Four gaz

Laminage



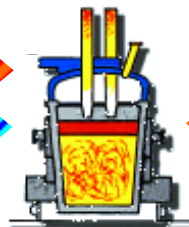
Four gaz

Tôle parachevée

Eléments
d'alliage



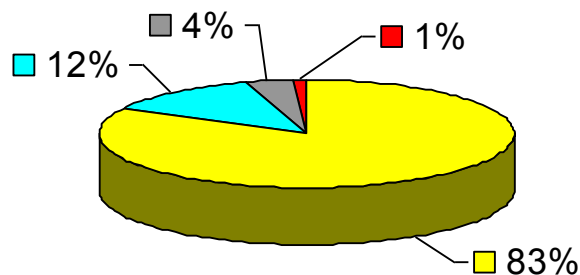
Métallurgie secondaire
(affinage)



Acier
liquide

FILIÈRE ÉLECTRIQUE : RÉDUCTION DES ÉMISSIONS DE CO₂

Sources
d'émission de CO₂ :



- Gaz Naturel
- Charbons
- Ferro-alliages
- Autres additions

Opération	Sources de CO ₂	Quantités émises	Actions pour réduire les émissions de CO ₂
Fusion du métal au four à arcs	Anthracite Additions minérales Electrodes graphite Chaux	+	Peu de moyens d'action, car nécessaires au process de fabrication de l'acier : ajustement des consommations
Affinage	Ferro-alliages carburés Electrodes graphite	-	
Réchauffage avant laminage	Gaz naturel	++	<ul style="list-style-type: none"> - Optimisation des consommations de gaz par le réglage de la combustion - Investissements = modernisation des fours et utilisation de techniques de brûleurs à basse consommation (brûleurs régénératifs, régulation O₂,...)
Traitements thermiques	Gaz naturel	++	

EXEMPLE DE MODERNISATION D'UN FOUR

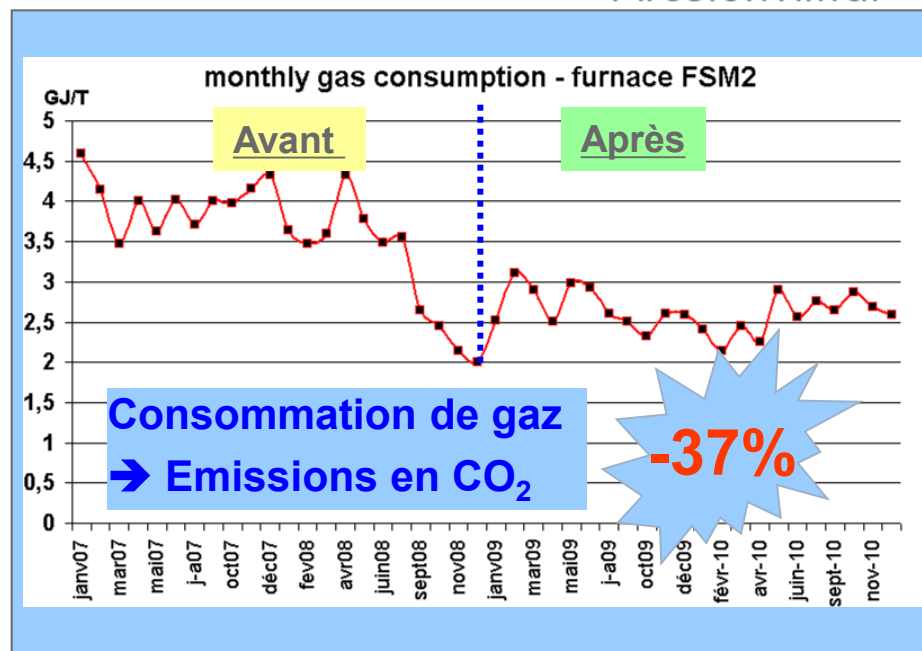


ArcelorMittal

▪ Ancien four à sole mobile



- 40 brûleurs « air froid » au gaz naturel
- Puissance totale : 7,0 MW
- Isolation en béton réfractaire



▪ Nouveau four à sole mobile



- 24 brûleurs autorégénératifs au gaz naturel
- Puissance totale : 7,5 MW
- Isolation en béton réfractaire
- Régulation par mesure de O₂ dans l'atmosphère du four



AUDIT ÉNERGETIQUE & NORME ISO 50001



ArcelorMittal

- Un **audit énergétique** est obligatoire pour toutes les entreprises de + de 250 salariés avant décembre 2015, afin d'identifier les domaines dans lesquels des **économies d'énergie** sont possibles et de proposer des solutions d'amélioration.
- La **norme ISO 50001** (éditée en 2011) a pour objectif d'**améliorer la performance énergétique** des entreprises. Sa mise en œuvre doit permettre de **réaliser des économies d'énergie**, avec pour conséquences de **préserver les ressources** et **diminuer l'émission globale de CO₂**.

