



# Nouvelles solutions en acier pour la route

Séminaires de présentation en Wallonie

2005

## Table des matières

### 0. Introduction

1. EN1317-1: critères techniques
2. EN1317-2: les glissières de sécurité en acier
3. EN1317-3: les atténuateurs de chocs
4. EN1317-5: exigences et conformité des produits

## Introduction

### Pourquoi Arcelor s'intéresse à la sécurité routière

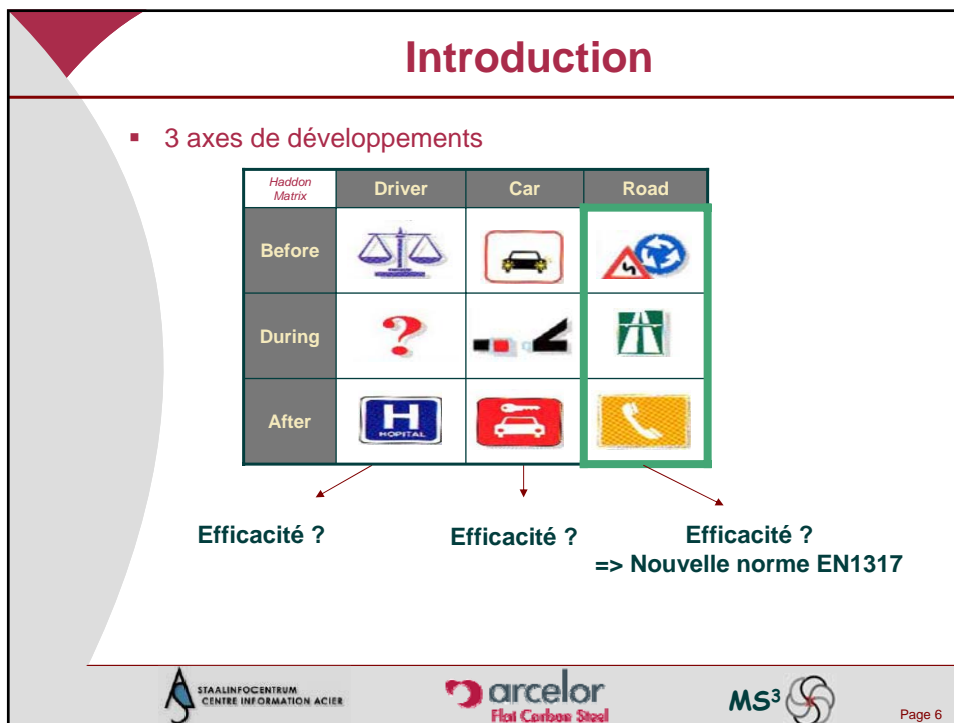
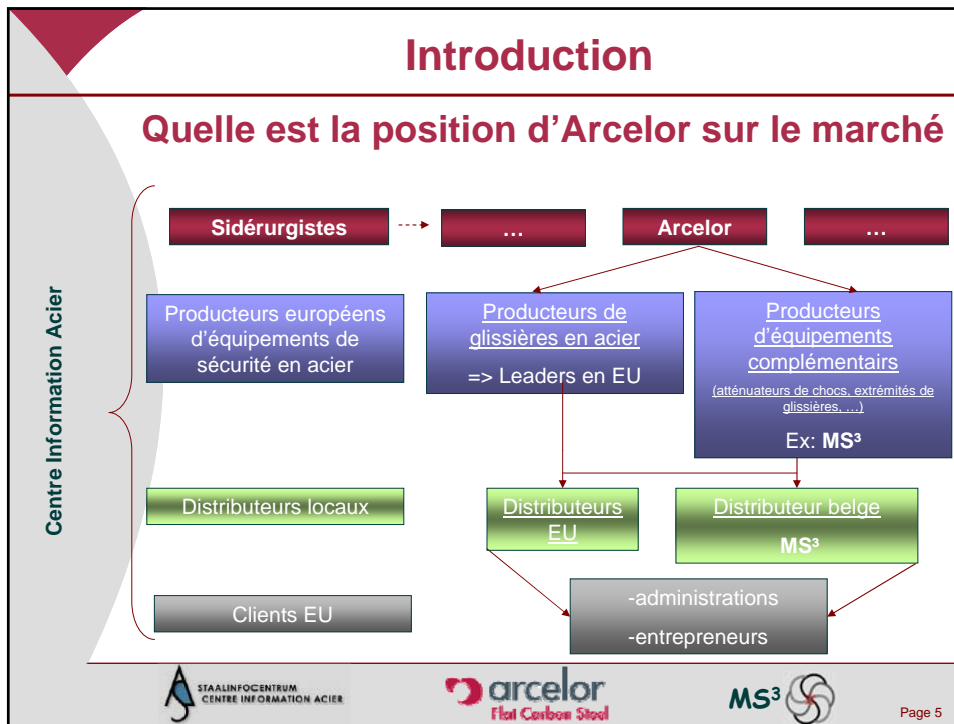
- 1) Arcelor a été sollicité par les clients auto
- 2) Arcelor a développé une expertise dans la sécurité auto en mettant au point de nouveaux aciers (HLE , grande ductilité,...)
- 3) Arcelor a analysé les autres marchés de la sécurité afin de valoriser ses compétences

## Introduction

### Pourquoi Arcelor s'intéresse à la glissière de sécurité

- 4) Depuis 2000, le marché de la glissière de sécurité s'est mieux définis grâce à la nouvelle norme EN1317  
=> choix d'Arcelor de développer des glissières de sécurité en utilisant ses compétences d'expertise dans la sécurité.





## Introduction

- Exemples de coûts de l'insécurité ?
  - Explosion : Usine AZF = 1,6 Milliard d'Euros



- Route : Chaque année en Europe = 160 Milliards d'Euros



⇒ Coût accidents de la route en EU = 100 x coût AZF

## Table des matières

0. Introduction
- 1. EN1317-1: critères techniques**
2. EN1317-2: les glissières de sécurité en acier
3. EN1317-3: les atténuateurs de chocs
4. EN1317-5: exigences et conformité des produits

## EN1317-1: critères techniques

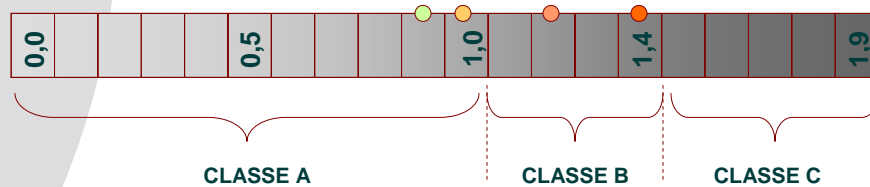
### Principe de fonctionnement

	Choc dur (F ↗)	Choc Doux (F ↘)
Aucune possibilité de déplacement (d ↘)	MATERIAU DUR	Idéal paradoxe physique (*)
Possibilité de déplacement (d ↗)	Peu Pertinent	MATERIAU DUCTILE

**(\*) PRINCIPE N°1**  
 $E_{cinétique} = E_{dissipée}$   
 $mV^2/2$  (constante)  $= F \cdot d$   
**F & d faibles ne permettent pas de dissiper beaucoup d'énergie**

## EN1317-1: critères techniques

- A quoi correspond l'ASI?
  - Plus le W diminue, plus l'ASI augmente
  - Important de préciser la valeur de l'ASI



## EN1317-1: critères techniques

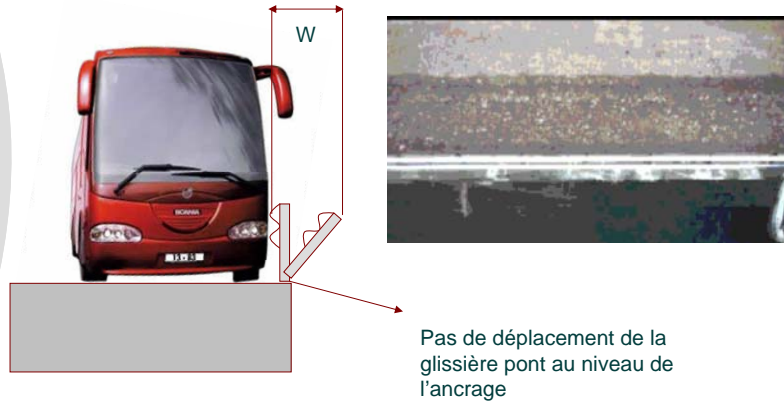
	Choc dur (F ↗)		Choc Doux (F ↘)
Aucune possibilité de déplacement (d ↘)	MATERIAU DUR	Objectif Béton Choc plus doux	Idéal paradoxe physique (*) Objectif Acier Meilleure retenue
Possibilité de déplacement (d ↗)	Peu Pertinent		MATERIAU DUCTILE

## EN1317-1: critères techniques

	Choc dur (F ↗)		Choc Doux (F ↘)
Aucune possibilité de déplacement (d ↘)	MATERIAU DUR	Objectif Béton Choc plus doux	Idéal paradoxe physique (*) Objectif Acier Meilleure retenue
Possibilité de déplacement (d ↗)	Peu Pertinent	Réalité NVX Bétons Choc plus doux Mais plus grand déplacements	Réalité NVX Aciers Meilleure retenue Mais choc moins doux

## EN1317-1: critères techniques

- La largeur de travail : W

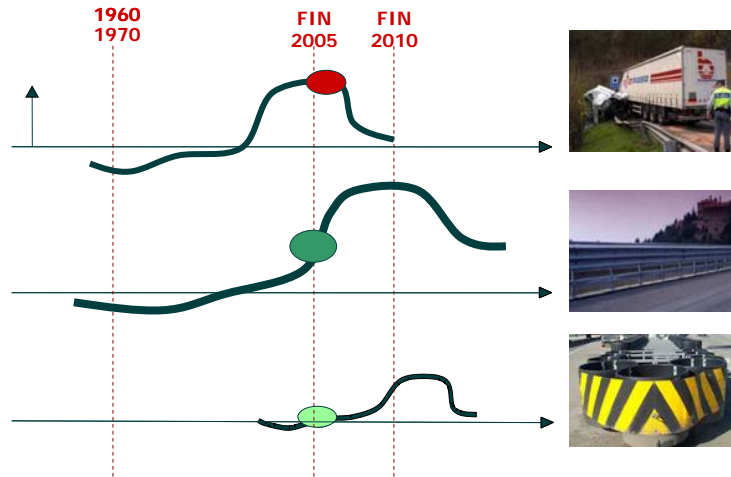


## Table des matières

0. Introduction
1. EN1317-1: critères techniques
- 2. EN1317-2: les glissières de sécurité en acier**
3. EN1317-3: les atténuateurs de chocs
4. EN1317-5: exigences et conformité des produits

## EN1317-2: les glissières de sécurité en acier

- Fin de la 1ère génération de glissières




## EN1317-2: les glissières de sécurité en acier

- Critères de choix des administrations en Europe
  - Aucune solution ne regroupe toutes les fonctionnalités
  - Mais il existe une large panoplie de solutions
  - Les inconvénients du passés sont progressivement résolus

		Avant la norme	Après la norme
Sécurité de base	Sévère du choc (véhicule léger)		
	Niveau de Retenue (poids lourds)		
	Rebond		
	Endommagement du véhicule		
Fonctions complém.	Entretien		
	Esthétique		
	Durabilité		
	Recyclage		
Contrôle qualité	Test du LIER		
	Qualité des composants		
Compléments de sécurité	Protection motos		
	Extrémités		



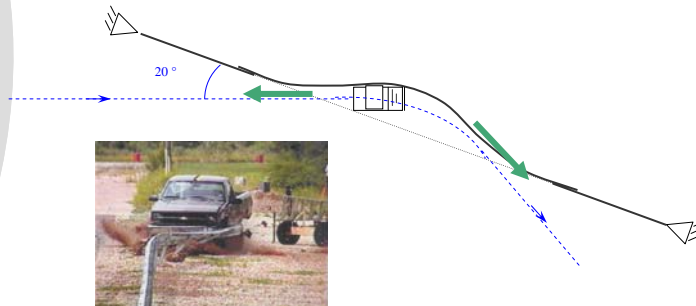
## EN1317-2: les glissières de sécurité en acier

	Véhicule indéformable	Véhicule déformable
Obstacle Indéformable (d ↘)	Ex Auto scooter 	Ex Auto sur mur rigide 
Obstacle Déformable (d ↗)	Ex Car 	Ex Auto sur glissière acier 

## EN1317-2: les glissières de sécurité en acier




### Principe de base des glissières métalliques

- 1) Plastification des potelets
- 2) Déconnexion potelet-glissière
- 2) Effet câble (effet essentiellement élastique)



## EN1317-2: les glissières de sécurité en acier

- Principe de base des glissières métalliques

Principe de fonctionnement	Véhicule léger	Véhicule lourd
Glissière type N	Effet câble 	
Glissière type H	Ecarteurs 	Effet câble 

## EN1317-2: les glissières de sécurité en acier

### 1. Observations in crash tests



### 2. Tests in R&S laboratories



## EN1317-2: les glissières de sécurité en acier



## Table des matières

0. Introduction
1. EN1317-1: critères techniques
- 2. EN1317-2: les glissières de sécurité en acier**
- 3. EN1317-3: les atténuateurs de chocs**
4. EN1317-5: exigences et conformité des produits

## EN1317-3: les atténuateurs de chocs

Limite atteinte dans les voitures

- Amélioration du niveau d'absorption d'énergie par les véhicules (1990 => 2005)



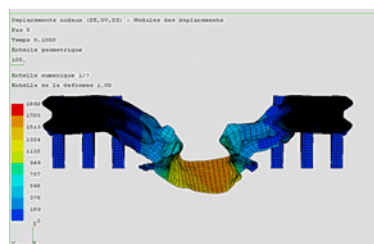
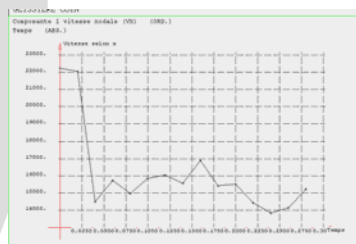
	50 km/h	60 km/h	80 km/h	100 km/h
Chances de décès en choc frontal	2 %	22 %	90 %	99 %

**Au delà de 50 km/h une solution complémentaire s'impose**

## EN1317-3: les atténuateurs de chocs



Les nouvelles solutions validées selon la norme EN1317-3 permettent d'éviter les risques de franchissement en limitant le niveau de décélération.



## EN1317-3: les atténuateurs de chocs

- Exemple de zones dangereuses

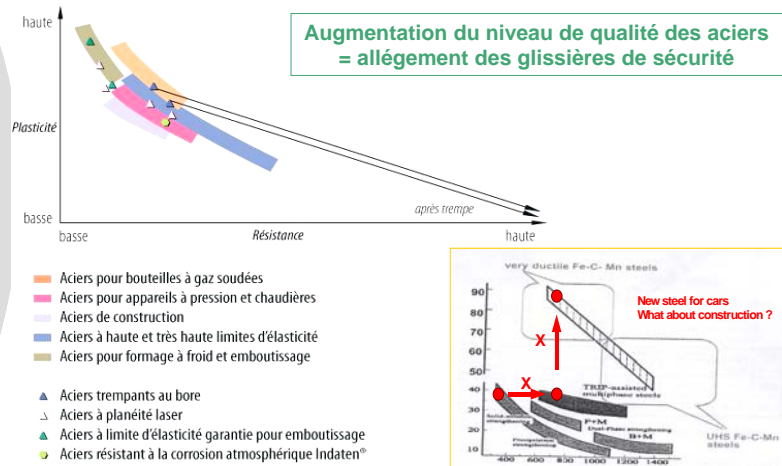


## Table des matières

0. Introduction
1. EN1317-1: critères techniques
2. EN1317-2: les glissières de sécurité en acier
3. EN1317-3: les atténuateurs de chocs
4. EN1317-5: exigences et conformité des produits

## EN1317-5: exigences et conformité des produits

### Niveau de qualité des aciers

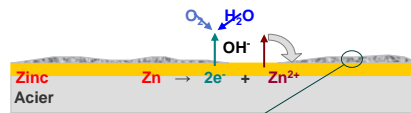


## EN1317-5: exigences et conformité des produits

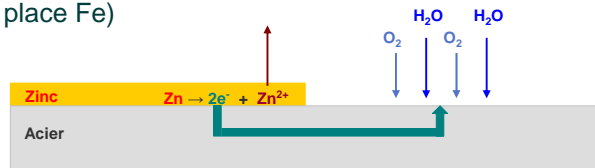
### Principe de protection:

Le zinc (Zn) protège l'acier par **deux mécanismes** (1/2):

- Protection par effet **barrière**: isole l'acier du milieu agressif.



- Protection **sacrificielle** de l'acier par le Zn (oxydation du Zn à la place Fe)



## EN1317-5: exigences et conformité des produits

### Avantages de la PREGALVANISATION

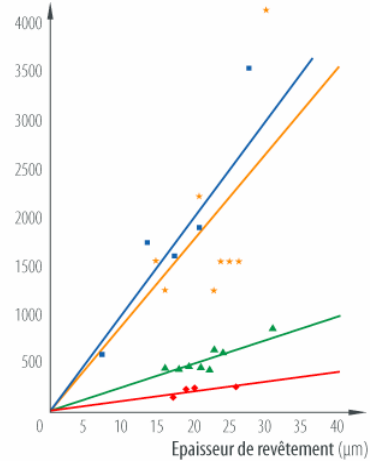
- Qualité de préparation de surface
- Epaisseur uniformes
- Aptitude à la déformation élevée
- Recyclage à 100% des produits galvanisés en continu sans plomb
- Différents revêtements

### Conséquences sur les produits Arcelor

- Offre aux fabricants de glissières de tôles Pré-galvanisées

- Alusi® ~ 90 h/μm
- Aluzinc® ~ 100 h/μm
- Galfan ~ 25 h/μm
- Galvanisé ~ 10 h/μm

Apparition de 5% de rouille rouge (heures)



## EN1317-5: exigences et conformité des produits

Exigences de qualité faibles



Acier de qualité basique



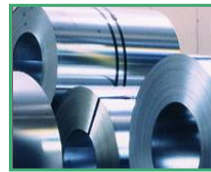
Satisfaisant pour des produits dont le contrôle est faible



Exigences de sécurité



Acier de qualité



Satisfait à la norme EN1317 pour:  
- la durabilité  
- la sécurité





**Merci pour votre attention**

Contact

Arcelor: [joseph.marra@arcelor.com](mailto:joseph.marra@arcelor.com)

MS3: [jean-yves.sener@arcelor.com](mailto:jean-yves.sener@arcelor.com)  
[sener@ms3.be](mailto:sener@ms3.be)



Page 31