



édUSCOL



# Fibre neutre :

## Micrographie & microdureté

# Fibre neutre : essai de microdureté

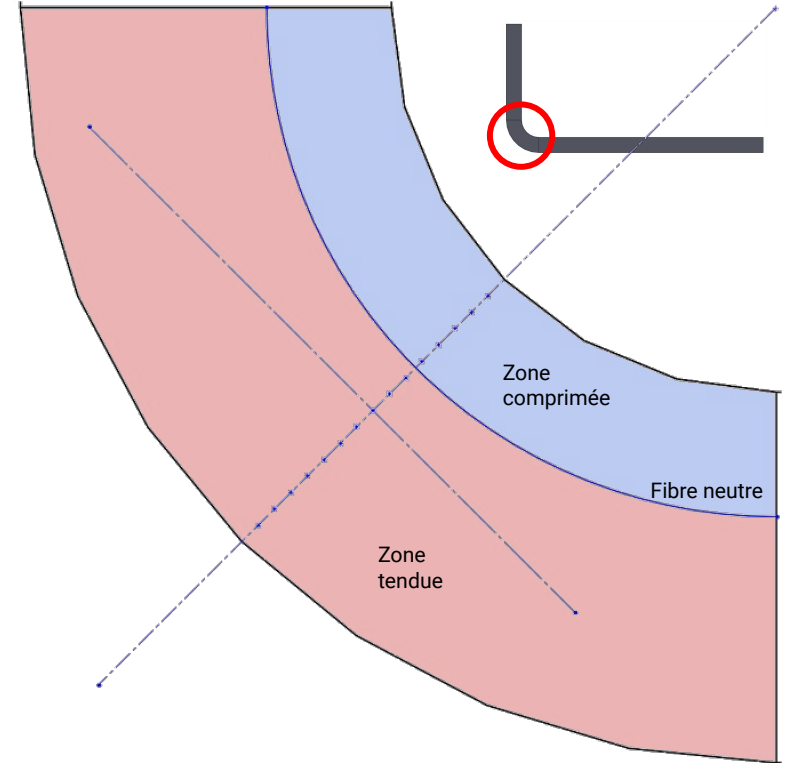
## Fibre neutre : essai de microdureté

Puisque seule la fibre neutre n'est soumise à aucune déformation, (ni allongement, ni raccourcissement), les zones qui ont été déformées doivent avoir une dureté différente du métal de base.

Pour vérifier cette hypothèse, on se propose d'effectuer une série de microdureté (tous les 0,5 mm) sur l'épaisseur de la pièce.

**Les essais se font sur une éprouvette pliée à 90° de 8mm d'épaisseur.**

Les résultats seront consignés dans un tableau, puis un graphe sera tracé.



# L'essai de microdureté



ministère  
Éducation  
nationale



édUSCOL



Sciences et Techniques Industrielles Portail national de ressources

# Fibre neutre : essai de microdureté

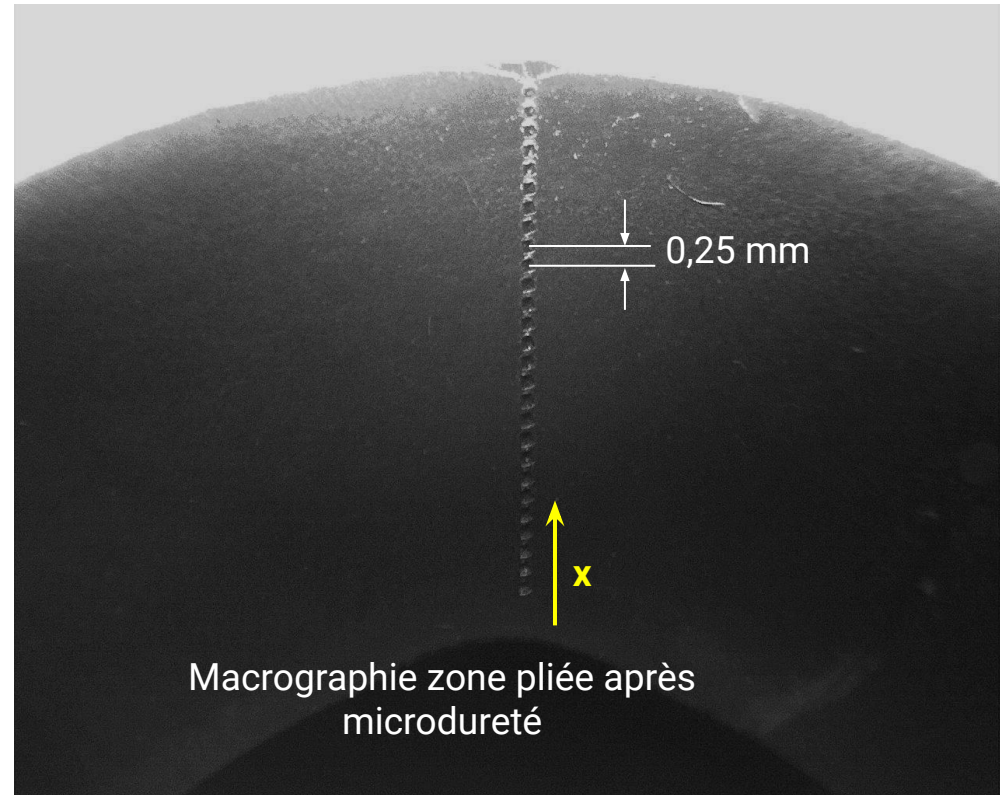
L'épaisseur de la pièce est 8mm  
Le rayon intérieur  $R_i$  de pliage est 10,5mm

$$R_i / e = 10.5 / 8 = 1.3125$$

Dans le tableau, il faut considérer que  $R_i/e \approx 1$ ,  
donc  $k = 0.33 \times e = 0.33 \times 8 = 2.66\text{mm}$

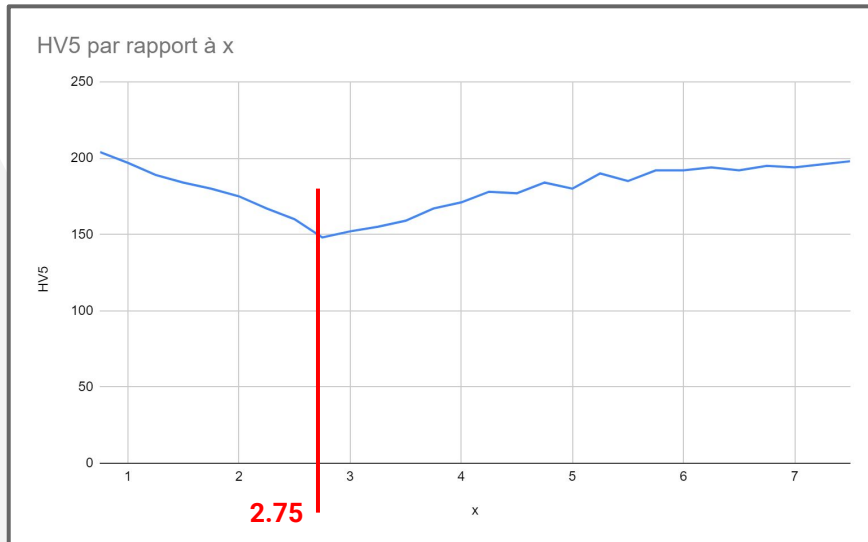
**La fibre neutre est approximativement située à 2.66mm du bord intérieur du pli.**

Si " $R_i / e$ "	= environ 1	= environ 2	= environ 3
Alors $k =$	$e / 3$	$2e / 5$	$e / 2$
	$0.33 \times e$	$0.4 \times e$	$0.5 \times e$

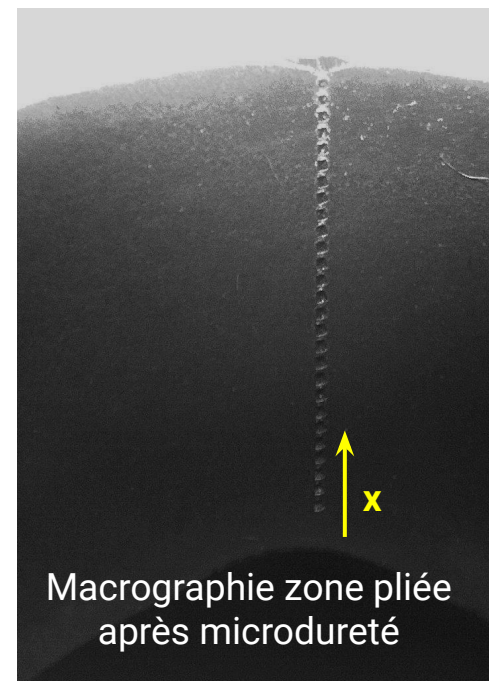


# Fibre neutre : essai de microdureté

x	HV5
0,75	204
1	197
1,25	189
1,5	184
1,75	180
2	175
2,25	167
2,5	160
2,75	148
3	152
3,25	155
3,5	159
3,75	167
4	171
4,25	178
4,5	177
4,75	184
5	180
5,25	190
5,5	185
5,75	192
6	192
6,25	194
6,5	192
6,75	195
7	194
7,25	196
7,5	198



La fibre qui présente la dureté la moins élevée est située approximativement à 2.75 mm du bord intérieur du pli. Ce qui correspond à l'approximation  $e / 3$  ( $8/3 = 2.66$  mm)



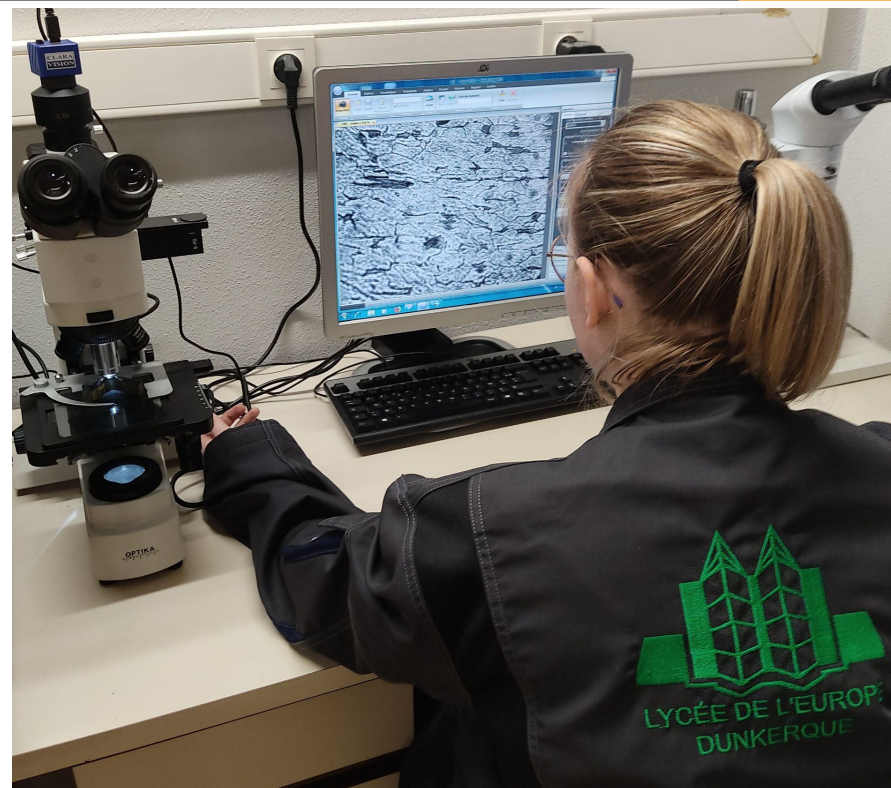
# Fibre neutre : Macrographie et Micrographie



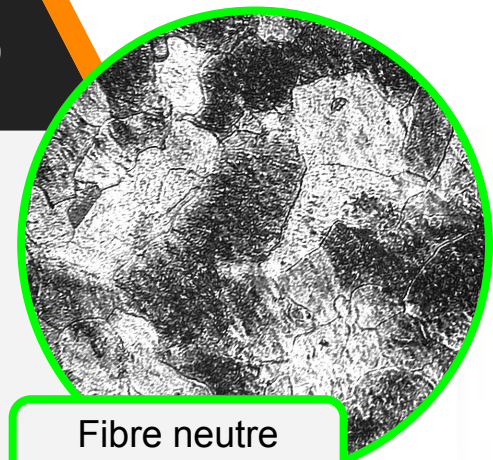
# Fibre neutre : Macrographie et Micrographie

Afin de pouvoir observer les différents phénomènes qui se produisent au cours du pliage, nous avons procédé à des micrographies dans les différentes zones de l'éprouvette.

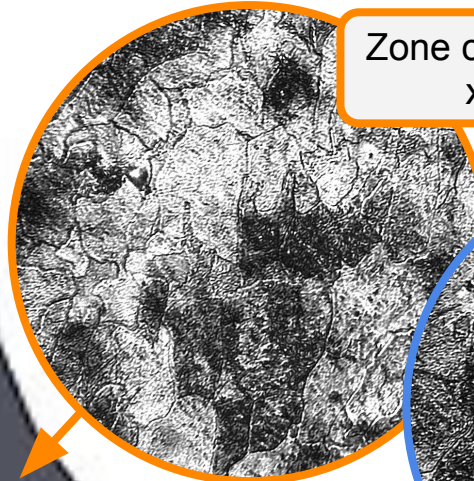
Nous avons pu mettre en évidence que l'opération de pliage avait des conséquences visibles sur le grain du matériau.



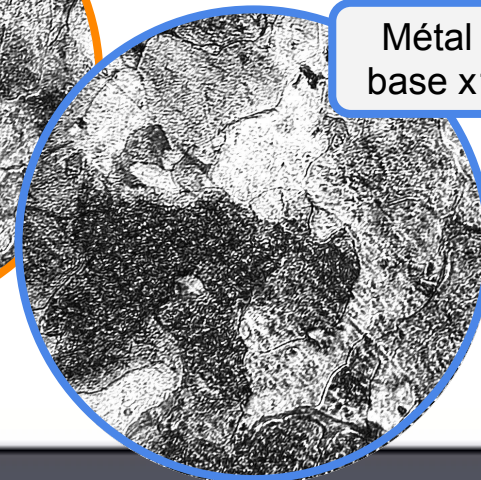




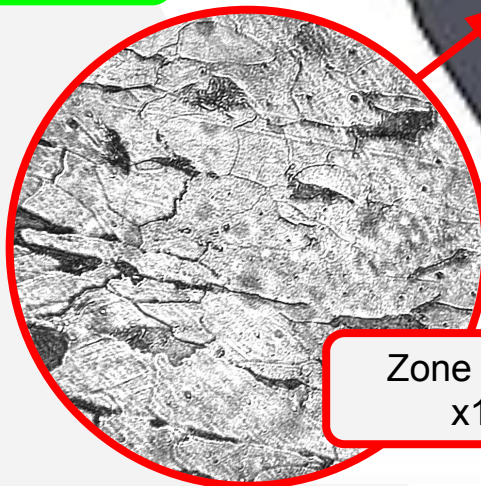
Fibre neutre  
x100



Zone comprimée  
x100

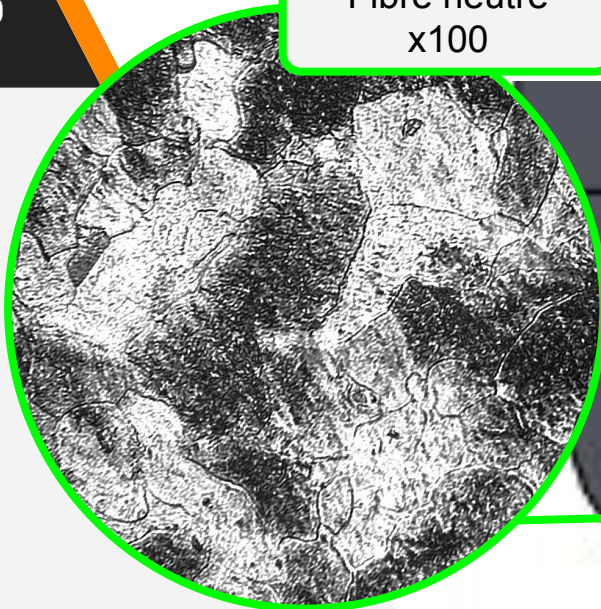


Métal de  
base x100

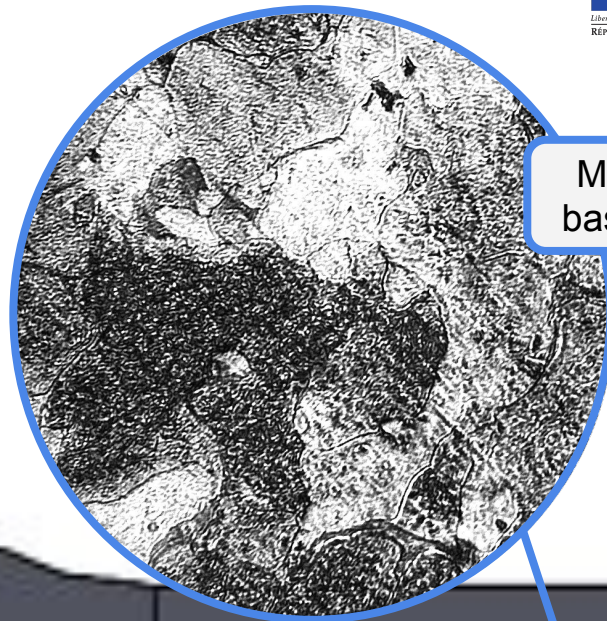


Zone tendue  
x100

Fibre neutre  
x100



Métal de  
base x100



Puisque seule la fibre neutre n'est soumise à aucune déformation, (ni allongement, ni raccourcissement), la structure cristalline au niveau de la fibre neutre est identique à celle du métal de base.

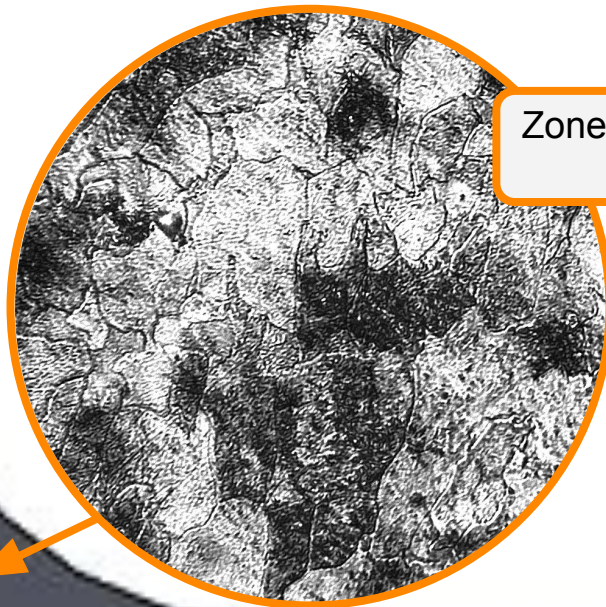
Zone tendue  
x100



Dans la zone tendue (ou le métal a été soumis à de la traction), les grains se sont allongés.



Zone comprimée  
x100



Dans la zone comprimée (ou le métal a été soumis à de la compression), les grains se sont écrasés.



*Liberté • Égalité • Fraternité*

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

ministère  
éducation  
nationale



# édUSCOL

Sciences et Techniques Industrielles  
Portail national de ressources

<https://eduscol.education.fr/sti/>



Lycée de l'Europe  
Dunkerque