

### 3. Fibres pour les systèmes FRP de S&P

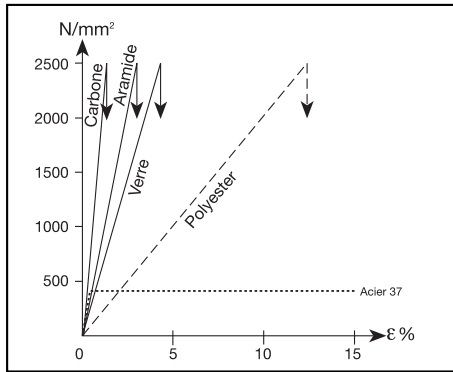


Image 1: Courbe contrainte-allongement

Type de fibre	Module d'élasticité kN/mm <sup>2</sup>	Résistance à la traction N/mm <sup>2</sup>
Carbone	240 – 640	2500 – 4000
Aramide	120	3000 – 4000
Verre	65 – 70	1700 – 3000
Polyester	12 – 15	2000 – 3000
(Acier)	210	250 – 550

S&P Reinforcement produit des tissus ou des laminés constitués d'un seul type de fibre ou d'une combinaison de fibres (hybride). Les avantages et inconvénients des fibres prises isolément sont les suivants:

- Verre E:** Etant donné leur résistance réduite aux alcalis, on utilise pour les systèmes E-verre FRP un facteur de réduction majoré conformément aux valeurs caractéristiques des fibres. Les cerclages E-verre FRP s'utilisent normalement pour renforcer des colonnes et piliers dans des régions sismiques.
- Verre AR:** Pour des systèmes AR-verre FRP, le facteur de réduction majoré conformément aux valeurs caractéristiques des fibres est inférieur à celui de systèmes E-verre FRP. Des enrobages AR-verre constituent par conséquent souvent des variantes économiquement intéressantes comparativement à des cerclages E-verre FRP.
- Aramide:** L'aramide possède une très grande ténacité et entre par exemple dans la confection de gilets pare-balles. Cette grande ténacité apporte des avantages pour le renforcement d'éléments comprimés de section carrée ou rectangulaire. Idéalement, les fibres d'aramide sont précontraintes pour un tel emploi. Elles sont aussi employées spécialement pour le renforcement de colonnes contre les chocs.
- Carbone:** Ces fibres présentent pour le renforcement de la rigidité structurelle les avantages suivants:
- Module d'élasticité élevé dans la direction des fibres (suivant le type de fibres)
  - Coefficient de dilatation thermique faible (env. 50 fois moins que l'acier)
  - Excellent comportement à la fatigue
  - Excellente résistance à toutes les agressions chimiques
  - Aucune corrosion
  - Résistance aux sels de déverglaçage

Le comportement mécanique de longue durée du matériau en fibre de carbone des systèmes FRP, ainsi que ses propriétés physiques et mécaniques, ont fait l'objet d'études de la part d'instituts reconnus. N'hésitez pas à demander auprès de votre fournisseur en système FRP le détail de l'une ou l'autre de ces études.