

# ⚙️ 1. Métaux et alliages notoirement difficiles à souder

## 🔩 Fonte (fonte grise notamment)

- Très fragile et cassante
  - Forte teneur en carbone
  - Risque élevé de fissuration pendant et après soudage
    - 👉 Peut être soudée, mais **très délicat**, nécessite préchauffage et techniques spécifiques
- 

## 🍂 Aluminium et certains alliages d'aluminium

- Formation immédiate d'une couche d'oxyde (très résistante)
  - Haute conductivité thermique (la chaleur se dissipe vite)
    - 👉 Soudage possible (TIG/MIG), mais **techniquement exigeant**, surtout pour certains alliages
- 

## ⚙️ Aciers fortement alliés (ex : aciers à haute teneur en carbone)

- Risque de fissures et de durcissement
  - Sensibles aux contraintes thermiques
    - 👉 Certains sont **très difficiles voire déconseillés à souder**
- 

## 🏠 Titane et alliages de titane

- Très réactif à l'air (oxygène, azote) à haute température
    - 👉 Nécessite un environnement **protégé (argon pur)**
    - 👉 Sinon, la soudure devient fragile → quasi inutilisable
- 

## 🔬 Alliages de magnésium

- Très inflammables 🔥
  - Sensibles à l'oxydation
    - 👉 Soudage possible mais **dangereux et technique**
- 

## ⚡ Cuivre et alliages cuivreux (bronze, laiton)

- Très forte conductivité thermique
  - Risque de porosité
    - 👉 Soudure difficile sans matériel adapté
-

## ⚠️ 2. Cas où la soudure est quasi impossible

Certains cas sont particulièrement problématiques :

### ✖️ Assemblage de métaux incompatibles

Exemples :

- Aluminium + acier
  - Cuivre + aluminium
  - 👉 Ils forment des composés fragiles → soudure **non fiable voire impossible**
- 

### ✖️ Alliages traités thermiquement

- Le soudage détruit leurs propriétés mécaniques
  - 👉 Même si la soudure “tient”, le matériau devient **inutile mécaniquement**
- 

## 🧠 3. Pourquoi certains métaux ne se soudent pas bien ?

- Formation de fissures à chaud ou à froid
  - Oxydation rapide
  - Différence de dilatation thermique
  - Mauvaise fusion entre matériaux
  - Réactions chimiques indésirables
- 

## 🔧 4. Alternatives à la soudure

Quand c'est trop difficile ou risqué, on utilise :

- **Brasage** (plus doux)
- **Collage industriel**
- **Rivetage / boulonnage**
- **Assemblage mécanique**