

**François REVERCHON**  
Ingénieur C.N.A.M.

**TRAITEMENTS  
THERMIQUES  
DU CUIVRE  
ET  
DE SES ALLIAGES**

# sommaire

---

<b>1. Généralités sur les traitements thermiques</b>	<b>5</b>
1.1. Recuit	6
1.2. Trempe	8
1.3. Revenu	11

---

<b>2. Recuit</b>	<b>13</b>
2.1. Recuit d'homogénéisation	13
2.2. Recuit de recristallisation	16
2.2.1. Température de recristallisation	17
2.2.2. Grossissement du grain	17
2.2.3. Conditions pratiques de recuit	19
2.3. Recuit ménagé	21
2.4. Recuit de détente	24

---

<b>3. Durcissement structural</b>	<b>27</b>
3.1. Généralités	27
3.2. Cuivre au béryllium	30
3.2.1. Caractéristiques physico-chimiques	30
3.2.2. Trempe de mise en solution	31
3.2.3. Revenu durcissant	33
3.3. Cuivre au cobalt-béryllium	36
3.3.1. Caractéristiques physico-chimiques	36
3.3.2. Trempe de mise en solution	36
3.3.3. Revenu durcissant	36
3.4. Cuivre au chrome - Cuivre au chrome-zirconium	38
3.4.1. Caractéristiques physico-chimiques	39
3.4.2. Trempe de mise en solution	40
3.4.3. Revenu durcissant	40

---

<b>4. Trempe martensitique</b>	<b>43</b>
4.1. Généralités	43
4.2. Cupro-aluminiums	44
4.2.1. Cupro-aluminiums binaires	44
4.2.2. Cupro-aluminiums complexes	46
4.2.3. Températures de trempe et de revenu	48
4.2.4. Influence sur la résistance à la corrosion	50

---

<b>5. Pratique des traitements thermiques</b>	<b>51</b>
5.1. Généralités	51
5.2. Fours	51
5.3. Atmosphères	54
5.3.1. Cuivres non désoxydés et alliages contenant du $\text{Cu}_2\text{O}$	54
5.3.2. Cuivres sans oxygène et alliages sans zinc	56
5.3.3. Alliages contenant du zinc (laitons et maillechorts)	57
5.3.4. Alliages à durcissement structural	57
5.4. Bains de sels	58