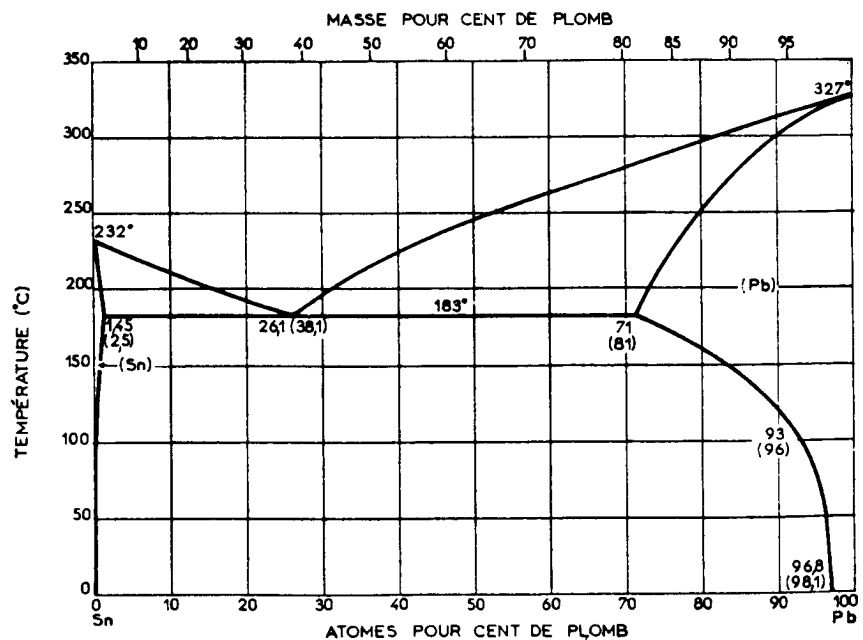
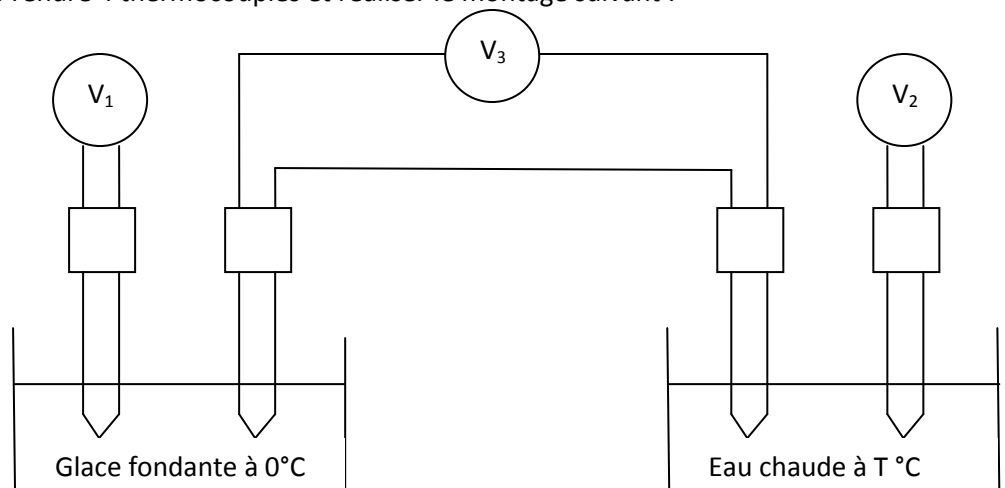


TP supplémentaire ATS et mesure de température

1. On veut vérifier la loi de Wiedman Franz $\frac{\lambda \rho}{T} = \text{Cte}$ ($2,45 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot \text{W} \cdot \text{K}^{-2}$) pour les métaux.
 - a. Avec le logiciel CES 2009, niveau Eléments, on trace $\frac{\lambda \rho}{300}$ en fonction du numéro atomique. On sélectionnera les métaux uniquement. On choisira les échelles adaptées et linéaires. Commenter.
 - b. Dans le niveau 2 en français, on trace $\frac{\lambda \rho}{300}$ en fonction de la masse volumique. On sélectionnera les alliages métalliques uniquement. On choisira les échelles adaptées et linéaires. Commenter.
2. On réalisera un mélange de 25 g de plomb et de 25 g d'étain en utilisant la balance de précision ou se servir d'un alliage préparé à 50 % en masse. On le placera dans un godet. On le portera à l'état liquide et à l'aide du logiciel Latispro et en mesurant la température avec un thermocouple, on suivra la courbe de refroidissement $T = f(t)$ jusqu'à une cinquantaine de °C.
Commenter en détail la courbe.
On donne le diagramme d'équilibre des alliages Plomb-Etain :



3. Prendre 4 thermocouples et réaliser le montage suivant :



Indiquer les valeurs relevées des 3 tensions mesurées. Indiquer les valeurs des températures correspondantes données par la table des thermocouples de type K.

Expliquer le fonctionnement d'un thermocouple et comment on mesure une température.

Refaire la manip avec une température d'eau chaude nettement différente.

Nickel-Chrome/Nickel-Aluminium					TYPE K						
Force électromotrice en fonction de la température											
E/μV											
t _{ref} /°C	0	-1	-2	-3	-4	-5	-6	-7	-8	-9	t _{ref} /°C
-270	-6458										-270
-260	-6441	-6444	-6446	-6448	-6450	-6452	-6453	-6455	-6456	-6457	-260
-250	-6404	-6408	-6413	-6417	-6421	-6425	-6429	-6432	-6435	-6438	-250
-240	-6344	-6351	-6358	-6364	-6371	-6377	-6382	-6388	-6394	-6399	-240
-230	-6262	-6271	-6280	-6289	-6297	-6306	-6314	-6322	-6329	-6337	-230
-220	-6158	-6170	-6181	-6192	-6202	-6213	-6223	-6233	-6243	-6253	-220
-210	-6035	-6048	-6061	-6074	-6087	-6099	-6111	-6123	-6135	-6147	-210
-200	-5891	-5907	-5922	-5936	-5951	-5965	-5980	-5994	-6007	-6021	-200
-190	-5730	-5747	-5763	-5780	-5796	-5813	-5829	-5845	-5860	-5876	-190
-180	-5550	-5569	-5587	-5606	-5624	-5642	-5660	-5678	-5695	-5712	-180
-170	-5354	-5374	-5394	-5414	-5434	-5454	-5474	-5493	-5512	-5531	-170
-160	-5141	-5163	-5185	-5207	-5228	-5249	-5271	-5292	-5313	-5333	-160
-150	-4912	-4936	-4959	-4983	-5006	-5029	-5051	-5074	-5097	-5119	-150
-140	-4669	-4694	-4719	-4743	-4768	-4792	-4817	-4841	-4865	-4889	-140
-130	-4410	-4437	-4463	-4489	-4515	-4541	-4567	-4593	-4618	-4644	-130
-120	-4138	-4166	-4193	-4221	-4248	-4276	-4303	-4330	-4357	-4384	-120
-110	-3852	-3881	-3910	-3939	-3968	-3997	-4025	-4053	-4082	-4110	-110
-100	-3553	-3584	-3614	-3644	-3674	-3704	-3734	-3764	-3793	-3823	-100
-90	-3242	-3274	-3305	-3337	-3368	-3399	-3430	-3461	-3492	-3523	-90
-80	-2920	-2953	-2985	-3018	-3050	-3082	-3115	-3147	-3179	-3211	-80
-70	-2586	-2620	-2654	-2687	-2721	-2754	-2788	-2821	-2854	-2887	-70
-60	-2243	-2277	-2312	-2347	-2381	-2416	-2450	-2484	-2518	-2552	-60
-50	-1889	-1925	-1961	-1996	-2032	-2067	-2102	-2137	-2173	-2208	-50
-40	-1527	-1563	-1600	-1636	-1673	-1709	-1745	-1781	-1817	-1853	-40
-30	-1156	-1193	-1231	-1268	-1305	-1342	-1379	-1416	-1453	-1490	-30
-20	-777	-816	-854	-892	-930	-968	-1005	-1043	-1081	-1118	-20
-10	-392	-431	-469	-508	-547	-585	-624	-662	-701	-739	-10
0	0	-39	-79	-118	-157	-197	-236	-275	-314	-353	0
t _{ref} /°C	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	t _{ref} /°C
0	0	39	79	119	158	198	238	277	317	357	0
10	397	437	477	517	557	597	637	677	718	758	10
20	798	838	879	919	960	1000	1041	1081	1122	1162	20
30	1203	1244	1285	1325	1366	1407	1448	1489	1529	1570	30
40	1611	1652	1693	1734	1776	1817	1858	1899	1940	1981	40
50	2022	2064	2105	2146	2188	2229	2270	2312	2353	2394	50
60	2436	2477	2519	2560	2601	2643	2684	2726	2767	2809	60
70	2850	2892	2933	2975	3016	3058	3100	3141	3183	3224	70
80	3266	3307	3349	3390	3432	3473	3515	3556	3598	3639	80
90	3681	3722	3764	3805	3847	3888	3930	3971	4012	4054	90
100	4095	4137	4178	4219	4261	4302	4343	4384	4426	4467	100
110	4508	4549	4590	4632	4673	4714	4755	4796	4837	4878	110
120	4919	4960	5001	5042	5083	5124	5164	5205	5246	5287	120
130	5327	5368	5409	5450	5490	5531	5571	5612	5652	5693	130
140	5733	5774	5814	5855	5895	5936	5976	6016	6057	6097	140
150	6137	6177	6218	6258	6298	6338	6378	6419	6459	6499	150
160	6539	6579	6619	6659	6699	6739	6779	6819	6859	6899	160
170	6939	6979	7019	7059	7099	7139	7179	7219	7259	7299	170
180	7338	7378	7418	7458	7498	7538	7578	7618	7658	7697	180
190	7737	7777	7817	7857	7897	7937	7977	8017	8057	8097	190
200	8137	8177	8216	8256	8296	8336	8376	8416	8456	8497	200
210	8537	8577	8617	8657	8697	8737	8777	8817	8857	8898	210
220	8938	8978	9018	9058	9099	9139	9179	9220	9260	9300	220
230	9341	9381	9421	9462	9502	9543	9583	9624	9664	9705	230
240	9745	9786	9826	9867	9907	9948	9989	10029	10070	10111	240
250	10151	10192	10233	10274	10315	10355	10396	10437	10478	10519	250
260	10560	10600	10641	10682	10723	10764	10805	10846	10887	10928	260
270	10969	11010	11051	11093	11134	11175	11216	11257	11298	11339	270
280	11381	11422	11463	11504	11546	11587	11628	11669	11711	11752	280
290	11793	11835	11876	11918	11959	12000	12042	12083	12125	12166	290
300	12207	12249	12290	12332	12373	12415	12456	12498	12539	12581	300
310	12623	12664	12706	12747	12789	12831	12872	12914	12955	12997	310
320	13039	13080	13122	13164	13205	13247	13289	13331	13372	13414	320
330	13456	13497	13539	13581	13623	13665	13706	13748	13790	13832	330
340	13874	13915	13957	13999	14041	14083	14125	14167	14208	14250	340
350	14292	14334	14376	14418	14460	14502	14544	14586	14628	14670	350
360	14712	14754	14796	14838	14880	14922	14964	15006	15048	15090	360
370	15132	15174	15216	15258	15300	15342	15384	15426	15468	15510	370
380	15552	15594	15636	15679	15721	15763	15805	15847	15889	15931	380
390	15974	16016	16058	16100	16142	16184	16227	16269	16311	16353	390