

Caractéristique dynamique d'une lampe à incandescence															
R' (Ω)	±	t (s)	±	U (V)	±		U _b (V)	χ ²	U' (V)	±	R' I (V)	±		R' I _b (V)	χ ²
47,0	0,4														
		0,00E+00	1E-05	6,777E-01	6,03E-02	U _b (V)	6,71E-01	1,22E-02	3,608E-01	3,08E-02			U _b (V)		
Δt/T _{max}	±	2,00E-04	1E-05	1,132E+00	7,40E-02	-0,11	1,15E+00	3,95E-02	5,147E-01	3,54E-02	3,639E-01	3,094E-02	-0,03	3,59E-01	2,22E-02
0,980	0,005	4,00E-04	1E-05	1,613E+00	8,84E-02		1,61E+00	2,79E-03	6,514E-01	3,95E-02	5,174E-01	3,554E-02		5,02E-01	1,78E-01
		6,00E-04	1E-05	2,050E+00	1,02E-01	U _m (V)	2,05E+00	9,13E-05	7,759E-01	4,33E-02	6,539E-01	3,964E-02	U _m (V)	6,40E-01	1,29E-01
R (Ω)	±	8,00E-04	1E-05	2,431E+00	1,13E-01	4,64	2,47E+00	1,19E-01	8,871E-01	4,66E-02	7,782E-01	4,336E-02	1,44	7,70E-01	3,99E-02
151,6	2,5	1,00E-03	1E-05	2,834E+00	1,25E-01		2,86E+00	4,49E-02	1,007E+00	5,02E-02	8,895E-01	4,670E-02		8,91E-01	5,50E-04
		1,20E-03	1E-05	3,176E+00	1,35E-01	ω (rad.s ⁻¹)	3,22E+00	9,80E-02	1,097E+00	5,29E-02	1,009E+00	5,027E-02	ω (rad.s ⁻¹)	1,00E+00	1,99E-02
		1,40E-03	1E-05	3,481E+00	1,44E-01	525	3,54E+00	1,62E-01	1,186E+00	5,56E-02	1,099E+00	5,298E-02	525	1,10E+00	1,56E-03
		1,60E-03	1E-05	3,762E+00	1,53E-01		3,82E+00	1,44E-01	1,266E+00	5,80E-02	1,188E+00	5,565E-02		1,19E+00	1,23E-05
		1,80E-03	1E-05	4,053E+00	1,62E-01	φ (rad)	4,06E+00	9,45E-04	1,305E+00	5,91E-02	1,266E+00	5,800E-02	φ (rad)	1,26E+00	6,73E-03
		2,00E-03	1E-05	4,280E+00	1,68E-01	-1,40	4,25E+00	3,31E-02	1,364E+00	6,09E-02	1,306E+00	5,918E-02	-1,40	1,32E+00	6,53E-02
		2,20E-03	1E-05	4,521E+00	1,76E-01		4,39E+00	5,39E-01	1,394E+00	6,18E-02	1,365E+00	6,096E-02		1,37E+00	3,62E-05
		2,40E-03	1E-05	4,656E+00	1,80E-01		4,49E+00	8,89E-01	1,404E+00	6,21E-02	1,394E+00	6,182E-02		1,39E+00	7,38E-05
		2,60E-03	1E-05	4,700E+00	1,81E-01		4,53E+00	8,85E-01	1,404E+00	6,21E-02	1,404E+00	6,211E-02		1,41E+00	4,86E-03
		2,80E-03	1E-05	4,690E+00	1,81E-01		4,52E+00	8,70E-01	1,372E+00	6,12E-02	1,403E+00	6,209E-02		1,41E+00	1,59E-03
		3,00E-03	1E-05	4,614E+00	1,78E-01		4,46E+00	7,25E-01	1,358E+00	6,08E-02	1,372E+00	6,115E-02		1,39E+00	6,46E-02
		3,20E-03	1E-05	4,468E+00	1,74E-01		4,35E+00	4,36E-01	1,311E+00	5,93E-02	1,357E+00	6,073E-02		1,35E+00	4,98E-03
		3,40E-03	1E-05	4,214E+00	1,66E-01		4,19E+00	1,39E-02	1,246E+00	5,74E-02	1,309E+00	5,929E-02		1,30E+00	8,67E-03
		3,60E-03	1E-05	3,972E+00	1,59E-01		3,99E+00	1,01E-02	1,167E+00	5,50E-02	1,244E+00	5,735E-02		1,24E+00	5,93E-03
		3,80E-03	1E-05	3,679E+00	1,50E-01		3,74E+00	1,47E-01	1,079E+00	5,24E-02	1,165E+00	5,496E-02		1,16E+00	2,58E-03
		4,00E-03	1E-05	3,393E+00	1,42E-01		3,44E+00	1,23E-01	9,750E-01	4,92E-02	1,077E+00	5,232E-02		1,07E+00	1,15E-02
		4,20E-03	1E-05	3,066E+00	1,32E-01		3,11E+00	1,11E-01	8,541E-01	4,56E-02	9,726E-01	4,919E-02		9,68E-01	9,10E-03
		4,40E-03	1E-05	2,668E+00	1,20E-01		2,74E+00	3,76E-01	7,418E-01	4,23E-02	8,518E-01	4,557E-02		8,54E-01	1,58E-03
		4,60E-03	1E-05	2,306E+00	1,09E-01		2,34E+00	1,04E-01	6,099E-01	3,83E-02	7,391E-01	4,219E-02		7,30E-01	4,99E-02
		4,80E-03	1E-05	1,886E+00	9,66E-02		1,91E+00	8,56E-02	4,609E-01	3,38E-02	6,069E-01	3,823E-02		5,97E-01	6,23E-02
		5,00E-03	1E-05	1,420E+00	8,26E-02		1,47E+00	3,03E-01	3,230E-01	2,97E-02	4,582E-01	3,377E-02		4,58E-01	2,89E-06
		5,20E-03	1E-05	9,902E-01	6,97E-02		9,99E-01	1,54E-02	1,764E-01	2,53E-02	3,200E-01	2,962E-02		3,13E-01	4,90E-02
		5,40E-03	1E-05	5,238E-01	5,57E-02		5,20E-01	4,58E-03	1,404E-02	2,04E-02	1,732E-01	2,522E-02		1,65E-01	1,05E-01
		5,60E-03	1E-05	2,076E-02	4,06E-02		3,43E-02	1,10E-01	-1,288E-01	2,39E-02	1,118E-02	2,051E-02		1,44E-02	2,52E-02
		5,80E-03	1E-05	-4,261E-01	5,28E-02		-4,53E-01	2,62E-01	-2,814E-01	2,84E-02	-1,319E-01	2,398E-02		-1,37E-01	3,97E-02
		6,00E-03	1E-05	-8,999E-01	6,70E-02		-9,37E-01	3,02E-01	-4,414E-01	3,32E-02	-2,846E-01	2,856E-02		-2,87E-01	4,54E-03
		6,20E-03	1E-05	-1,383E+00	8,15E-02		-1,41E+00	1,16E-01	-5,745E-01	3,72E-02	-4,441E-01	3,334E-02		-4,34E-01	9,72E-02
		6,40E-03	1E-05	-1,816E+00	9,45E-02		-1,87E+00	3,48E-01	-6,990E-01	4,10E-02	-5,770E-01	3,733E-02		-5,76E-01	3,10E-04
		6,60E-03	1E-05	-2,248E+00	1,07E-01		-2,31E+00	3,57E-01	-8,516E-01	4,55E-02	-7,021E-01	4,109E-02		-7,13E-01	7,01E-02
		6,80E-03	1E-05	-2,687E+00	1,21E-01		-2,73E+00	1,16E-01	-9,603E-01	4,88E-02	-8,538E-01	4,563E-02		-8,42E-01	6,63E-02
		7,00E-03	1E-05	-3,051E+00	1,32E-01		-3,12E+00	2,43E-01	-1,069E+00	5,21E-02	-9,625E-01	4,889E-02		-9,62E-01	2,55E-05
		7,20E-03	1E-05	-3,403E+00	1,42E-01		-3,47E+00	2,27E-01	-1,175E+00	5,53E-02	-1,071E+00	5,215E-02		-1,07E+00	3,95E-04
		7,40E-03	1E-05	-3,762E+00	1,53E-01		-3,79E+00	2,91E-02	-1,256E+00	5,77E-02	-1,177E+00	5,532E-02		-1,17E+00	1,28E-02
		7,60E-03	1E-05	-4,048E+00	1,61E-01		-4,06E+00	1,14E-02	-1,325E+00	5,98E-02	-1,257E+00	5,773E-02		-1,26E+00	1,76E-04
		7,80E-03	1E-05	-4,409E+00	1,72E-01		-4,30E+00	4,15E-01	-1,385E+00	6,16E-02	-1,327E+00	5,981E-02		-1,33E+00	1,33E-03
		8,00E-03	1E-05	-4,636E+00	1,79E-01		-4,49E+00	7,10E-01	-1,421E+00	6,26E-02	-1,386E+00	6,158E-02		-1,39E+00	2,00E-04
		8,20E-03	1E-05	-4,873E+00	1,86E-01		-4,62E+00	1,79E+00	-1,441E+00	6,32E-02	-1,421E+00	6,263E-02		-1,43E+00	1,99E-02
		8,40E-03	1E-05	-5,000E+00	1,90E-01		-4,71E+00	2,28E+00	-1,450E+00	6,35E-02	-1,442E+00	6,325E-02		-1,46E+00	6,39E-02
		8,60E-03	1E-05	-5,000E+00	1,90E-01		-4,75E+00	1,71E+00	-1,445E+00	6,34E-02	-1,450E+00	6,350E-02		-1,47E+00	9,57E-02
		8,80E-03	1E-05	-5,000E+00	1,90E-01		-4,74E+00	1,89E+00	-1,434E+00	6,30E-02	-1,445E+00	6,335E-02		-1,47E+00	1,07E-01
		9,00E-03	1E-05	-4,939E+00	1,88E-01		-4,67E+00	1,97E+00	-1,408E+00	6,23E-02	-1,434E+00	6,301E-02		-1,45E+00	3,79E-02
		9,20E-03	1E-05	-4,565E+00	1,77E-01		-4,56E+00	8,60E-04	-1,362E+00	6,09E-02	-1,407E+00	6,223E-02		-1,41E+00	2,28E-03
		9,40E-03	1E-05	-4,473E+00	1,74E-01		-4,40E+00	1,86E-01	-1,300E+00	5,90E-02	-1,361E+00	6,083E-02		-1,36E+00	2,04E-04
		9,60E-03	1E-05	-4,189E+00	1,66E-01		-4,19E+00	1,88E-04	-1,225E+00	5,68E-02	-1,298E+00	5,896E-02		-1,29E+00	3,65E-03
		9,80E-03	1E-05	-3,911E+00	1,57E-01		-3,93E+00	1,73E-02	-1,130E+00	5,39E-02	-1,223E+00	5,672E-02		-1,22E+00	1,90E-02
		1,00E-02	1E-05	-3,574E+00	1,47E-01		-3,63E+00	1,67E-01	-1,027E+00	5,08E-02	-1,128E+00	5,385E-02		-1,12E+00	7,38E-03
		1,02E-02	1E-05	-3,247E+00	1,37E-01		-3,30E+00	1,37E-01	-9,042E-01	4,71E-02	-1,025E+00	5,077E-02		-1,02E+00	1,35E-02
		1,04E-02	1E-05	-2,885E+00	1,27E-01		-2,93E+00	1,04E-01	-7,821E-01	4,35E-02	-9,017E-01	4,707E-02		-9,04E-01	2,29E-03
		1,06E-02	1E-05	-2,443E+00	1,13E-01		-2,52E+00	5,01E-01	-6,551E-01	3,97E-02	-7,795E-01	4,340E-02		-7,79E-01	5,42E-05
		1,08E-02	1E-05	-2,028E+00	1,01E-01		-2,09E+00	4,30E-01	-5,183E-01	3,55E-02	-6,523E-01	3,959E-02		-6,46E-01	2,42E-02
		1,10E-02	1E-05	-1,601E+00	8,80E-02		-1,64E+00	2,32E-01	-3,584E-01	3,08E-02	-5,151E-01	3,548E-02		-5,06E-01	6,09E-02
		1,12E-02	1E-05	-1,129E+00	7,39E-02		-1,18E+00	3,83E-01	-2,155E-01	2,65E-02	-3,555E-01	3,069E-02		-3,61E-01	3,57E-02
		1,14E-02	1E-05	-6,532E-01	5,96E-02		-6,95E-01	5,02E-01	-7,509E-02	2,23E-02	-2,127E-01	2,640E-02		-2,13E-01	1,20E-05
		1,16E-02	1E-05	-2,063E-01	4,62E-02		-2,09E-01	4,09E-03	7,631E-02	2,23E-02	-7,206E-02	2,225E-02		-6,19E-02	2,09E-01
		1,18E-02	1E-05	2,503E-01	4,75E-02		2,78E-01	3,39E-01	2,314E-01	2,69E-02	7,941E-02	2,241E-02		8,91E-02	1,89E-01
		1,20E-02	1E-05	7,338E-01	6,20E-02		7,61E-01	1,91E-01	3,987E-01	3,20E-02	2,347E-01	2,707E-02		2,39E-01	2,35E-02
		1,22E-02	1E-05	1,254E+00	7,76E-02		1,23E+00	6,43E-02	5,305E-01	3,59E-02	4,013E-01	3,206E-02		3,86E-01	2,38E-01
		1,24E-02	1E-05	1,674E+00	9,02E-02		1,69E+00	4,36E-02	6,600E-01	3,98E-02	5,331E-01	3,601E-02		5,28E-01	2,17E-02
		1,26E-02	1E-05	2,077E+00	1,02E-01		2,13E+00	2,84E-01	8,028E-01	4,41E-02	6,628E-01	3,991E-02		6,64E-01	6,52E-04
		1,28E-02	1E-05	2,524E+00	1,16E-01		2,55E+00	3,49E-02	9,176E-01	4,75E-02	8,051E-01	4,417E-02		7,92E-01	8,55E-02
		1,30E-02	1E-05	2,893E+00	1,27E-01		2,93E+00	8,77E-02	1,018E+00	5,05E-02	9,196E-01	4,760E-02		9,11E-01	2,90E-02
		1,32E-02	1E-05												

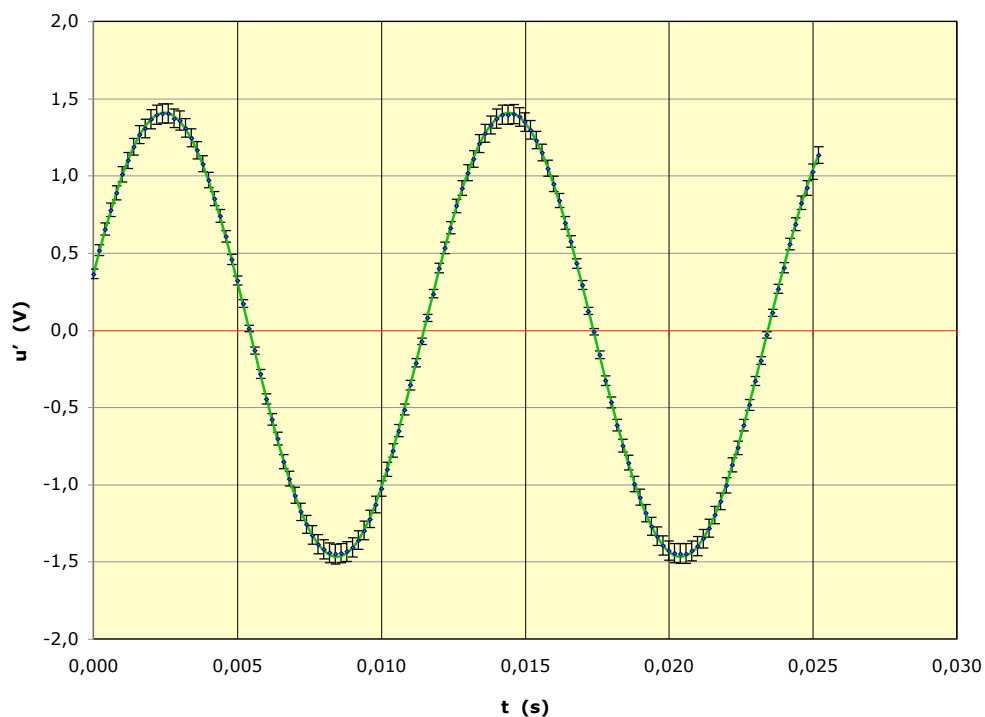
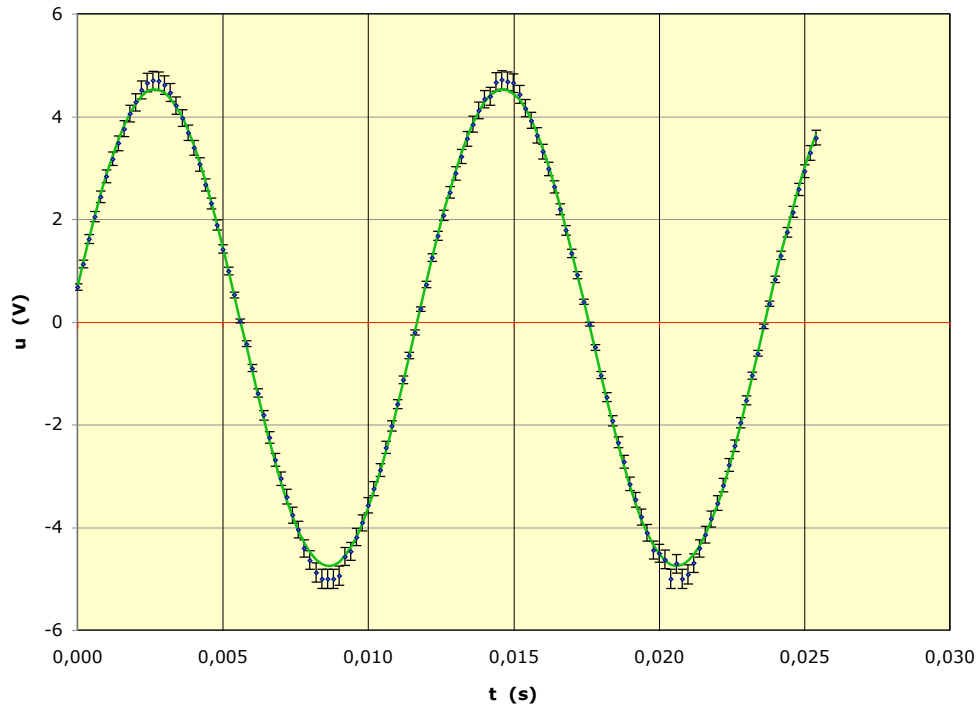
		1,98E-02	1E-05	-4,438E+00	1,73E-01		-4,34E+00	3,44E-01	-1,395E+00	6,18E-02	-1,336E+00	6,010E-02		-1,34E+00	4,51E-03
		2,00E-02	1E-05	-4,504E+00	1,75E-01		-4,51E+00	3,72E-03	-1,427E+00	6,28E-02	-1,396E+00	6,187E-02		-1,40E+00	4,50E-06
		2,02E-02	1E-05	-4,624E+00	1,79E-01		-4,64E+00	1,34E-02	-1,445E+00	6,34E-02	-1,427E+00	6,282E-02		-1,44E+00	2,04E-02
		2,04E-02	1E-05	-5,000E+00	1,90E-01		-4,72E+00	2,11E+00	-1,447E+00	6,34E-02	-1,445E+00	6,335E-02		-1,46E+00	6,21E-02
		2,06E-02	1E-05	-4,709E+00	1,81E-01		-4,75E+00	5,79E-02	-1,447E+00	6,34E-02	-1,447E+00	6,342E-02		-1,47E+00	1,25E-01
		2,08E-02	1E-05	-5,000E+00	1,90E-01		-4,73E+00	2,01E+00	-1,430E+00	6,29E-02	-1,447E+00	6,342E-02		-1,46E+00	6,35E-02
		2,10E-02	1E-05	-4,915E+00	1,87E-01		-4,66E+00	1,88E+00	-1,400E+00	6,20E-02	-1,430E+00	6,290E-02		-1,44E+00	2,92E-02
		2,12E-02	1E-05	-4,692E+00	1,81E-01		-4,53E+00	7,69E-01	-1,351E+00	6,05E-02	-1,399E+00	6,197E-02		-1,40E+00	3,19E-03
		2,14E-02	1E-05	-4,409E+00	1,72E-01		-4,36E+00	7,59E-02	-1,285E+00	5,86E-02	-1,350E+00	6,050E-02		-1,35E+00	9,29E-05
		2,16E-02	1E-05	-4,140E+00	1,64E-01		-4,14E+00	1,56E-04	-1,198E+00	5,60E-02	-1,283E+00	5,851E-02		-1,28E+00	1,21E-03
		2,18E-02	1E-05	-3,835E+00	1,55E-01		-3,88E+00	7,96E-02	-1,112E+00	5,34E-02	-1,197E+00	5,591E-02		-1,20E+00	3,03E-03
		2,20E-02	1E-05	-3,530E+00	1,46E-01		-3,57E+00	9,05E-02	-1,007E+00	5,02E-02	-1,110E+00	5,330E-02		-1,11E+00	6,62E-03
		2,22E-02	1E-05	-3,178E+00	1,35E-01		-3,23E+00	1,49E-01	-8,761E-01	4,63E-02	-1,004E+00	5,014E-02		-9,99E-01	1,05E-02
		2,24E-02	1E-05	-2,785E+00	1,24E-01		-2,85E+00	3,00E-01	-7,650E-01	4,29E-02	-8,738E-01	4,623E-02		-8,82E-01	3,09E-02
		2,26E-02	1E-05	-2,409E+00	1,12E-01		-2,44E+00	1,02E-01	-6,184E-01	3,86E-02	-7,620E-01	4,288E-02		-7,56E-01	2,25E-02
		2,28E-02	1E-05	-1,965E+00	9,89E-02		-2,01E+00	2,22E-01	-4,878E-01	3,46E-02	-6,158E-01	3,849E-02		-6,21E-01	1,97E-02
		2,30E-02	1E-05	-1,523E+00	8,57E-02		-1,56E+00	1,58E-01	-3,315E-01	2,99E-02	-4,847E-01	3,456E-02		-4,80E-01	1,56E-02
		2,32E-02	1E-05	-1,044E+00	7,13E-02		-1,09E+00	3,48E-01	-2,009E-01	2,60E-02	-3,289E-01	2,989E-02		-3,35E-01	3,54E-02
		2,34E-02	1E-05	-6,117E-01	5,84E-02		-6,05E-01	1,45E-02	-3,236E-02	2,10E-02	-1,975E-01	2,595E-02		-1,85E-01	2,19E-01
		2,36E-02	1E-05	-9,158E-02	4,27E-02		-1,18E-01	3,80E-01	1,093E-01	2,33E-02	-2,952E-02	2,103E-02		-3,44E-02	5,46E-02
		2,38E-02	1E-05	3,529E-01	5,06E-02		3,69E-01	1,01E-01	2,656E-01	2,80E-02	1,124E-01	2,340E-02		1,16E-01	3,06E-02
		2,40E-02	1E-05	8,315E-01	6,49E-02		8,51E-01	8,56E-02	4,011E-01	3,20E-02	2,683E-01	2,807E-02		2,66E-01	7,74E-03
		2,42E-02	1E-05	1,293E+00	7,88E-02		1,32E+00	1,30E-01	5,562E-01	3,67E-02	4,042E-01	3,215E-02		4,12E-01	5,67E-02
		2,44E-02	1E-05	1,747E+00	9,24E-02		1,78E+00	1,01E-01	6,832E-01	4,05E-02	5,587E-01	3,678E-02		5,53E-01	2,39E-02
		2,46E-02	1E-05	2,143E+00	1,04E-01		2,21E+00	4,28E-01	8,223E-01	4,47E-02	6,859E-01	4,060E-02		6,88E-01	2,02E-03
		2,48E-02	1E-05	2,582E+00	1,17E-01		2,62E+00	1,02E-01	9,188E-01	4,76E-02	8,243E-01	4,474E-02		8,15E-01	4,70E-02
		2,50E-02	1E-05	2,934E+00	1,28E-01		3,00E+00	2,54E-01	1,024E+00	5,07E-02	9,209E-01	4,764E-02		9,32E-01	5,50E-02
		2,52E-02	1E-05	3,291E+00	1,39E-01		3,34E+00	1,43E-01	1,132E+00	5,40E-02	1,026E+00	5,080E-02		1,04E+00	6,53E-02
		2,54E-02	1E-05	3,589E+00	1,48E-01		3,65E+00	1,70E-01	1,205E+00	5,61E-02	1,134E+00	5,403E-02		1,13E+00	7,33E-06
								4,27E+01							4,73E+00

• Ces mesures ont été effectuées à l'aide de cartes d'acquisition reliées à un ordinateur. Ce type de matériel a généralement l'avantage de proposer huit voies de mesure, mais l'inconvénient de ne disposer que d'un seul convertisseur analogique/numérique. Les différentes voies sont donc mesurées successivement, ce qui nécessite avant tout calcul une compensation des décalages temporels.

• Sachant que les deux signaux sont ici forcément en phase, on peut ajuster le décalage pour imposer cette propriété. On constate ici que le décalage est de l'ordre de 98% de l'intervalle entre les mesures.

◊ remarque : dans ce cas particulier, il aurait pu suffire de décaler d'une ligne les valeurs du temps (ce qui n'aurait laissé subsister qu'un décalage de 2%), mais ce n'est pas le cas général.

◊ remarque : on constate de plus ici d'autres inconvénients du matériel utilisé : les signaux ne sont pas de forme parfaitement sinusoïdale et sont décentrés d'une tension constante non négligeable.



• La correction du décalage temporel est indispensable pour pouvoir calculer le rapport R'/R à l'aide du coefficient directeur d'une simple droite de tendance (par contre insensible au décentrage des sinusoïdes). Dans le cas étudié ici, on en déduit ainsi $R = 153,2 \pm 2,5 \, \Omega$ (tout à fait compatible avec l'ajustement des sinusoïdes).
◊ remarque : même si les détails des calculs ne sont pas précisés, toutes les données présentées pour ce TP ont dû être corrigées de ce défaut (c'est une des raisons pour lesquelles il est finalement souvent plus pratique d'enregistrer les signaux avec un oscilloscope à mémoire, qui dispose d'un convertisseur analogique/numérique, par ailleurs beaucoup plus rapide, pour chaque voie de mesure).

