

TP 2.2 :

Relèvement du facteur  
de puissance et dimensionnement des  
conducteurs

Système : Mini centrale



 <p><b>LYCÉE</b> GERMAINE TILLION</p> <p>BTS <b>Electrotechnique</b></p> <p><b>TP 2.2</b></p>	<p><b>LYCÉE VIETTE MONTBELIARD</b></p> <h1>Relèvement du facteur de puissance.</h1> <h2>Dimensionnement des conducteurs</h2>	<p><u>Système :</u> Mini centrale hydraulique</p>
<p><b>ESSAIS DE SYSTÈMES</b></p>		

sujet et annexes téléchargeables sur <http://laurent.macherel.free.fr>

## PRÉPARATION

### *Echauffement des câbles électriques*

La température d'un conducteur est liée à la l'énergie thermique qu'il a accumulé. Cette énergie provient de la puissance dissipée par les pertes joule dans le conducteur.

On rappelle les différentes relations (toutes les grandeurs citées sont dans leur unité SI) :

- Liens entre l'échauffement et l'énergie thermique reçue par un matériau :  $\Delta Q = C_m \cdot m \cdot \Delta \theta$  où  $C_m$  est la capacité thermique massique du matériau et  $m$  sa masse
- Lien entre la puissance et l'énergie:  $\Delta E = P \cdot \Delta t$  où  $\Delta t$  est la durée de l'échange d'énergie.
- Lien entre les dimensions et la masse d'un conducteur :  $m = l \cdot S \cdot M_v$  où  $l$  est sa longueur,  $S$  sa section et  $M_v$  la masse volumique du métal conducteur.
- Lien entre les dimensions et la résistance d'un conducteur.  $R = \frac{\rho \cdot l}{S}$  où  $l$  est sa longueur,  $S$  sa section et  $\rho$  la conductivité du métal conducteur
- Puissance dissipée par un résistor :  $P = R \cdot I^2$

### *Application*

Dans nos calculs on se placera dans le cas le plus défavorable en considérant que rien ne refroidi le conducteur (l'énergie s'accumule totalement).

Expliquez en quoi cette hypothèse reste proche du cas d'un court circuit.

Calculer la température d'un câble en cuivre de section  $S = 10 \text{ mm}^2$ , de longueur  $20 \text{ m}$  et traversé par un courant de  $5 \text{ kA}$

Un câble ne doit pas dépasser la température de  $250^\circ \text{C}$ , calculer le temps maximum de courant de court-circuit qu'il pourra supporter sachant que ce câble est en aluminium, de section  $120 \text{ mm}^2$  de longueur  $40 \text{ m}$  et que le courant de court-circuit est de  $42 \text{ kA}$

### *choix d'un disjoncteur et des conducteurs.*

Recherchez la signification où le rôle des notions suivantes :

- courant d'emploi
- courant assigné
- coefficient d'utilisation
- coefficient de simultanéité
- déclancheur thermique ou long retard
- déclancheur magnétique
- Courant admissible corrigé

 <p>LYCÉE GERMAINE TILLION</p> <p>BTS Electrotechnique</p>	<p>LYCÉE VIETTE MONTBELIARD</p> <p><b>Relèvement du facteur de puissance. Dimensionnement des conducteurs</b></p>	<p><u>Système :</u> Mini centrale hydraulique</p> <p><b>ESSAIS DE SYSTÈMES</b></p>
<p><b>TP 2.2</b></p>		

sujet et annexes téléchargeables sur <http://laurent.macherel.free.fr>

## **1- RÉFÉRENTIEL**

### **Fonction 1 ÉTUDE TECHNIQUE ET ÉCONOMIQUE**

**Tâche 1.5 :** Élaborer une offre adaptée (chiffrage et devis) au cahier des charges en déterminant les moyens d'exécution prévisionnels

- C05 : Déterminer les ressources et les contraintes
- C11 : Estimer les coûts prévisionnels

**Tâche 2.2 :** Adapter des solutions techniques y compris dans le cadre d'une prestation de service

- C02 : Choisir une solution technique
- C07 : Argumenter sur la solution technique

## **2- RESSOURCES**

## **3- SITUATION DE TRAVAIL**

On observera le fonctionnement d'une installation dans différentes conditions de fonctionnement.

On observera les effets du relèvement du facteur de puissance.

On déterminera la section de câble destiné à relier l'installation au réseau et on retiendra la solution la plus économique.

On s'assurera que cette ligne est bien protégée par les dispositifs prévus dans l'installation.

## 1 MESURES À RÉALISER

Ces mesures permettront de comparer le fonctionnement de la centrale avant et après le relèvement du facteur de puissance

### 1.1 Mettre le dispositif sous tension.

- Laisser le logiciel démarrer. Si une alarme de défaut se déclenche appeler le professeur.

Sélectionner :

- production mode couplé (auto)
- auto
- marche
- revenir au menu principal et sélectionner :
  - paramètres
  - modèle retenue

### 1.2 Mesures

- On relève les valeurs de puissance apparente, active et réactive et l'intensité des courants de ligne, pour des hauteurs de chute variant de 30m à 70m.

Les valeurs seront relevées sur le module de mesure "Sentron pac2400" :

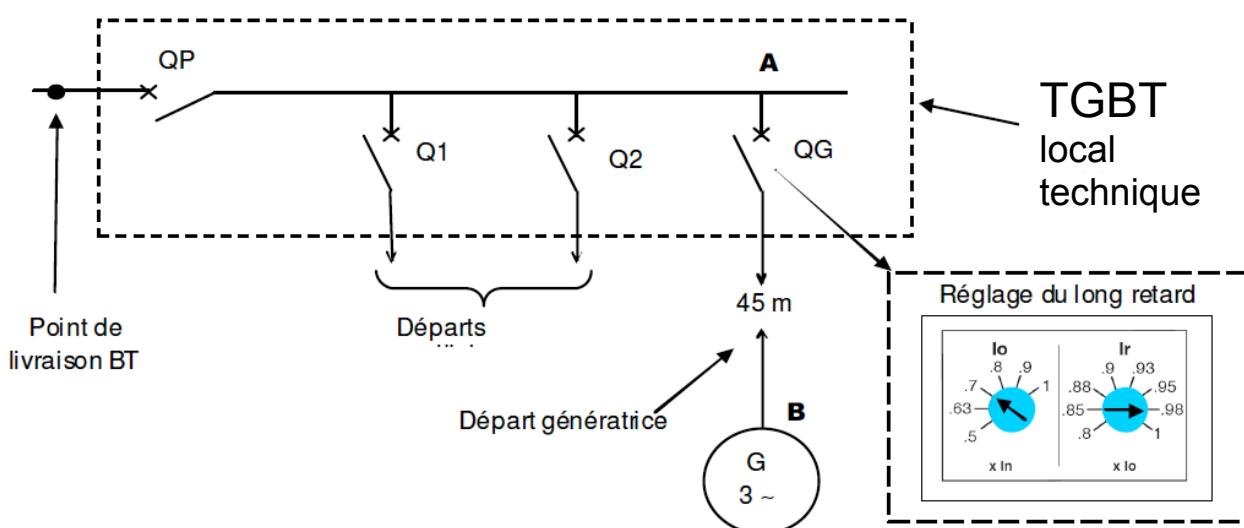
- item7 "Puissance totale"
- item 3 "courants"

- On refait les mêmes mesures en ajoutant la batterie de condensateurs en activant "compensation" dans le menu "mesures électriques".

### 1.3 Interprétation :

- Comparez, grandeur par grandeur, les mesures obtenues dans les deux cas
- En déduire les avantages liés à la compensation.

## 2 DÉTERMINATIONS DES CONDUCTEURS



Données techniques:

La microcentrale hydroélectrique étudiée possède les caractéristiques suivantes:

- hauteur de chute: 25 m
- débit moyen: 1,4 m<sup>3</sup>/s
- génératrice asynchrone: 250 kW
- turbine Pelton

Le réseau électrique possède les caractéristiques suivantes:

- réseau triphasé 400 V entre phases
- facteur de puissance de la génératrice à 100 / 75 / 50 / 25 % de charge : 0,84 / 0,82 / 0,75 / 0,54
- canalisation A: câbles unipolaires isolés au Polyéthylène Réticulé, posés en un seul circuit sur une échelle à câble, à une température ambiante maxi de 40°C
- disjoncteur QG: calibre 630 A, crans de réglage de la protection  $I_{inst}$  contre les courts-circuits: 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9; 10  $\times I_{Rth}$
- caractéristiques des câbles : résistivité du cuivre  $\rho = 0,0225 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ , résistivité de l'aluminium  $\rho = 0,036 \Omega \text{mm}^2/\text{m}$ , réactance  $\lambda = 0,08 \text{ m}\Omega/\text{m}$
- résistance totale (réseau amont+transformateur+câble+JdB) d'une phase au point A : 2,85 mΩ
- réactance totale (réseau amont+ transformateur+câble+JdB) d'une phase au point A : 8,78 mΩ
- masse volumique de l'aluminium :  $M_v = 2700 \text{ kg/m}^3$
- chaleur massique de l'aluminium :  $C_m = 900 \text{ J/(kg.K)}$
- température des conducteurs en aluminium en régime nominal :  $\theta_n = 90 \text{ }^{\circ}\text{C}$
- température maximale des conducteurs en aluminium :  $\theta_m = 250 \text{ }^{\circ}\text{C}$

Pour les cas suivants, en vous aidant du document fourni en annexe, déterminer les sections de câble nécessaires pour une phase et leurs coûts de mise en oeuvre sachant que la longueur de câble est de 45 m.

Type de câble	Section	coût
gainé cuivre		
gainé aluminium		

### **3 DIMENSIONNEMENT DES PROTECTIONS.**

#### **3.1 Protection du départ génératrice**

- Justifier le réglage du déclencheur Long Retard de QG.

- Donner un schéma présentant la boucle de court-circuit pour une court-circuit triphasé au point A. Calculer l'intensité  $I_{cc3A}$  de ce courant de court-circuit triphasé  $I_{cc3A}$  au point A.
- En déduire le pouvoir de coupure minimum du disjoncteur QG.

### ***3.2 Vérification de l'échauffement du câble du départ génératrice***

- Donner l'expression de l'énergie dissipée dans le câble lors d'un court-circuit triphasé de 13 kA au point B coupé en un temps tcc.
- Calculer la durée maximale du court circuit pour ne pas atteindre la température critique du câble en considérant qu'il n'y a pas d'échange avec l'extérieur. (on suppose ici un câble en aluminium).
- Vérifier que le disjoncteur QG protège bien le câble sachant qu'il coupe le court circuit en 40 ms.



## Annexe 1

### Détermination de la section des conducteurs

#### Les canalisations non enterrées

##### ■ Détermination de la lettre de sélection.

type d'éléments conducteurs	mode de pose	lettre de sélection
conducteurs et câbles multiconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sous conduit profilé ou goutte en apparent ou encastré</li> <li>■ sous vide de construction, faux plafond</li> <li>■ sous caniveau, moulure, plinthes, chambres</li> </ul>	B
conducteurs et câbles multiconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ en apparent contre mur ou plafond</li> <li>■ sur chemin de câble ou tablettes non perforées</li> </ul>	C
câbles multiconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ sur échelles, corbeaux, chemin de câble perforé</li> <li>■ fixés en apparent, espacés de la paroi</li> </ul>	E
câbles monoconducteurs	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ câbles suspendus</li> </ul>	F

#### Les canalisations non enterrées (le coefficient K1)

##### ■ Détermination de K1.

lettre de sélection	cas d'installation	k1
B	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ câbles dans des conduits encastrés directement dans des matériaux thermiquement isolants</li> <li>■ conduits encastrés dans des matériaux thermiquement isolants</li> <li>■ câbles multiconducteurs</li> <li>■ vides de construction et caniveaux</li> </ul>	0,70
C	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ pose sous plafond</li> </ul>	0,90
E	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ autres cas</li> </ul>	0,95
F		1

#### Les canalisations non enterrées (le coefficient K2)

##### ■ Détermination de K2.

lettre de sélection	disposition des câbles jointifs	facteur de correction k2																	
		nombre de circuits ou câbles multiconducteurs																	
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	12	16	20	24	32	40	50	60	70
B, C	encastrés ou noyés dans les parois	1,00	0,80	0,70	0,65	0,60	0,55	0,55	0,50	0,50	0,45	0,40	0,40						
C	simple couche sur les murs ou les planchers ou tablettes non perforées	1,00	0,85	0,79	0,75	0,73	0,72	0,72	0,71	0,70									
E, F	simple couche au plafond	1,00	0,85	0,76	0,72	0,69	0,67	0,66	0,65	0,64									
E, F	simple couche sur les tablettes horizontales perforées ou tablettes verticales	1,00	0,88	0,82	0,77	0,75	0,73	0,73	0,72	0,72									
E, F	simple couche sur les échelles à câbles corbeaux, etc.	1,00	0,88	0,82	0,80	0,80	0,79	0,79	0,78	0,78									

Lorsque les câbles sont disposés en plusieurs couches, appliquer en plus un facteur de correction de :

0,80 pour 2 couches - 0,73 pour 3 couches - 0,70 pour 4 ou 5 couches - 0,68 pour 6 ou 8 couches - 0,66 pour 9 et plus.

#### Les canalisations non enterrées (le coefficient K3)

##### ■ Détermination de K3.

températures ambiantes °C	isolants		
	élastomère (caoutchouc)	polychlorure de vinyle (PVC)	polyéthylène réticulé (PR) butyle, éthylène propylène (EPR)
10	1,29	1,22	1,15
15	1,22	1,17	1,12
20	1,15	1,12	1,08
25	1,07	1,07	1,04
30	1,00	1,00	1,00
35	0,93	0,93	0,96
40	0,82	0,87	0,91
45	0,71	0,79	0,87
50	0,58	0,71	0,82
55	-	0,61	0,76
60	-	0,50	0,71
65	-	-	0,65

#### Les canalisations non enterrées

##### ■ Choix des sections : cuivre.

lettre de sélection	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)																		
	caoutchouc ou PVC						butyle ou PR ou éthylène PR												
	B	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PVC3	PVC2	PR3	PR2	
	C	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	
section cuivre (mm²)	1,5	15,5	17,5	18,5	19,5	22	23	24	26	27	28	29	30	31	33	36	37	38	
	2,5	21	24	25	27	30	31	33	36	32	35	36	38	39	41	43	45	47	
	4	28	32	34	36	40	42	45	49	43	46	48	50	52	54	56	58	60	
	6	36	41	43	48	51	54	58	63	49	52	55	58	60	62	64	66	68	
	10	50	57	60	63	70	75	80	86	67	74	81	86	91	96	101	106	111	
	16	68	76	80	85	94	100	107	115	73	80	87	93	99	105	110	116	121	
	25	89	96	101	112	119	127	138	149	90	97	104	111	118	125	132	139	145	
	35	110	119	126	138	147	158	169	180	104	111	118	125	132	139	146	153	159	
	50	134	144	153	168	179	192	207	225	120	127	134	141	148	155	162	169	176	
	70	171	184	196	213	229	246	268	289	150	157	164	171	178	185	192	199	206	
	95	207	223	238	258	278	298	328	352	174	181	188	195	202	209	216	223	230	
	120	239	259	276	299	322	346	382	410	197	204	212	219	226	233	240	247	254	
	150	299	319	344	371	395	441	473	504	197	204	212	219	226	233	240	247	254	
	185	341	364	392	424	450	506	542	575	227	234	241	248	255	262	269	276	283	
	240	403	430	461	500	538	599	641	679	251	258	265	272	279	286	293	299	306	
	300	464	497	530	576	621	693	741	783	281	288	295	302	309	316	323	330	337	
	400				656	754	825	940		306	330	352	382	410	438	466	494	522	
	500				749	868	946	1083		351	381	406	440	479	508	543	572	613	
	630				855	1005	1088	1254		500			610	694	770	849	928	996	

##### ■ Choix des sections : aluminium.

lettre de sélection	isolant et nombre de conducteurs chargés (3 ou 2)																		
	caoutchouc ou PVC						butyle ou PR ou éthylène PR												
	B	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PR2	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PVC3	PVC2	PR3	PR2	PVC3	PVC2	PR3	PR2	
	C	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	PVC3	
section aluminium (mm²)	2,5	16,5	18,5	19,5	21	23	25	26	28	31	33	35	38	40	43	45	49	52	
	4	22	25	26	28	31	33	35	38	39	41	43	45	47	49	51	53	55	
	6	28	32	33	36	39	43	45	49	52	54	56	58	60	62	64	66	68	
	10	39	44	46	49	54	59	62	67	71	76	80	85	90	95	101	106	111	
	16	53	59	61	66	73	79	84	91	96	101	106	111	116	121	126	131	136	
	25	70	73	78	83	90	98	104	110	117	122	128	134	140	146	152	158	164	
	35	86	90	96	103	112	122	126	132	138	144	150	156	162	168	174	180	186	
	50	104	110	117	125	136	149	154	160	167	174	182	188	194	201	207	213	219	
	70	133	140	150	160	174	182	198	211	215	225	241	257	269	281	297	313	329	
	95	161	170	183	195	211	225	235	241	251	261	273	280	290	300	317	333	349	
	120	186	197	212	226	245	257	273	280	290	303	317	333	343	353	363	373	383	
	150	227	245	261	283	316	324	346	356	364	381	406	420	439	457	470	487	508	
	185	259	280	29															



## Annexe 2

### CABLES RIGIDES ET SEMI-RIGIDE POUR INSTALLATIONS INDUSTRIELLES

#### U-1000 R2V NF C 32-321 CUIVRE

Libellé	S	Code	Prix	VALEURS	Service payant	Libellé	S	Code	Prix	VALEURS	Service payant			
Désignation		Code	SAP	€/km	Mini Incre- ment	Coupe	Désignation		Code	SAP	€/km	Mini Incre- ment	Coupe	
<b>AMES EN CUIVRE MASSIVES</b>														
6G1,5 GL		01248563	10048108	<b>1 927</b>	50	1	150	3x35 GL	01360480	10013009	<b>12 700</b>	20	1	150
8G1,5 GL		01248566	10048110	<b>2 614</b>	30	1	150	3x50 GL	01360490	10013039	<b>18 720</b>	20	1	150
10G1,5 GL		01248556	10048111	<b>2 903</b>	30	1	150	3x50+35 GL	01361040	10013120	<b>22 283</b>	20	1	150
14G1,5 GL		01248559	10048113	<b>3 893</b>	30	1	150	3x70 GL	01360500	10013190	<b>25 404</b>	20	1	150
19G1,5 GL		01361500	10046515	<b>5 307</b>	30	1	150	3x70+35 GL	01361050	10013204	<b>30 365</b>	20	1	150
24G1,5 GL		01361600	10046517	<b>6 967</b>	30	1	150	3x70+50 GL	01361060	10013208	<b>31 202</b>	20	1	150
27G1,5 GL		01361640	10046519	<b>7 585</b>	30	1	150	3x95 GL	01360510	10013010	<b>34 847</b>	20	1	150
30G1,5 GL	C	01248562	10048117	<b>8 739</b>	1700	1	NON	3x95+50 GL	01361070	10013030	<b>40 299</b>	20	1	150
37G1,5 GL		01361700	10046520	<b>10 041</b>	30	1	150	3x120 GL	01360520	10013361	<b>46 092</b>	20	1	150
10G2,5 GL	C	01248557	10048120	<b>4 543</b>	500	1	NON	3x120+70 GL	01361080	10013352	<b>53 667</b>	20	1	150
								3x150 GL	01360530	10013294	<b>56 529</b>	20	1	150
19G2,5 GL		01361510	10046516	<b>8 250</b>	20	1	150	3x150+70 GL	01361090	10013353	<b>63 735</b>	10	1	150
24G2,5 GL		01361610	10046518	<b>10 938</b>	20	1	150	3x185 GL	01360540	10013440	<b>68 999</b>	10	1	150
27G2,5 GL		01248561	10048125	<b>12 247</b>	20	1	150	3x185+70 GL	01361100	10013358	<b>75 694</b>	10	1	150
37G2,5 GL		01361710	10046521	<b>16 305</b>	20	1	150	3x240 GL	01360550	10012938	<b>86 975</b>	10	1	150
7G4 GL		01248564	10048127	<b>5 161</b>	20	1	150	3x240+95 GL	01361120	10012937	<b>97 695</b>	10	1	150
<b>AMES EN CUIVRE CABLEES CLASSE 2</b>														
1x35 GL		01360080	10012978	<b>4 073</b>	20	1	150	4G35 GL	01360685	10013032	<b>16 434</b>	10	1	150
1x50 GL		01360090	10013072	<b>5 811</b>	20	1	150	4x35 GL	01360680	10013031	<b>16 341</b>	10	1	150
1x70 GL		01360100	10013073	<b>7 747</b>	20	1	150	4G50 GL	01360695	10013122	<b>24 101</b>	10	1	150
1x95 GL		01360110	10012979	<b>10 300</b>	10	1	150	4x50 GL	01360690	10013121	<b>23 927</b>	10	1	150
1x120 GL		01360120	10013093	<b>13 040</b>	10	1	150	4G70 GL	01360705	10013338	<b>32 986</b>	10	1	150
1x150 GL		01360130	10013092	<b>16 104</b>	10	1	150	4x70 GL	01360700	10013343	<b>32 956</b>	10	1	150
1x185 GL		01360140	10013059	<b>19 878</b>	10	1	150	4G95 GL	01360715	10013035	<b>45 455</b>	10	1	150
1x240 GL		01360150	10013071	<b>25 529</b>	10	1	150	4x95 GL	01360710	10013034	<b>44 227</b>	10	1	150
1x300 GL		01360160	10013411	<b>32 438</b>	10	1	150	4x120 GL	01360720	10013362	<b>58 764</b>	10	1	150
1x400 GL		01360170	10013413	<b>45 891</b>	10	1	150	4x150 GL	01360730	10013295	<b>71 665</b>	10	1	150
1x500 GL		01360180	10014670	<b>61 588</b>	10	1	150	4x185 GL	01360740	10013441	<b>89 749</b>	10	1	150
1x630 GL		01094581	10014671	<b>76 760</b>	10	1	150	5G35 GL	01383880	10013033	<b>20 740</b>	10	1	150
2x35 GL		01360280	10012985	<b>8 753</b>	10	1	150	5G50 GL	01360895	10013123	<b>30 115</b>	10	1	150
2x50 GL		01360290	10013038	<b>13 257</b>	10	1	150	5G70 GL	01006480	10013354	<b>41 872</b>	10	1	150
								5G95 GL	01006481	10013943	<b>56 827</b>	10	1	150
<b>AMES EN CUIVRE CABLEES CLASSE 2 petites sections et 7 conducteurs et plus</b>														
2x1,5 GL		01343000	10046494	<b>1 029</b>	100	1	150	5G4 GL	01343110	10046505	<b>3 974</b>	50	1	150
2x2,5 GL		01343010	10046495	<b>1 512</b>	50	1	150	7G1,5 GL	01343170	10046506	<b>2 693</b>	50	1	150
2x4 GL		01343020	10046496	<b>1 979</b>	50	1	150	7G2,5 GL	01343180	10046507	<b>3 974</b>	50	1	150
3G1,5 GL		01343030	10046497	<b>1 250</b>	50	1	150	7G6 GL	01248565	10048129	<b>8 097</b>	20	1	150
3G2,5 GL		01343040	10046498	<b>1 741</b>	50	1	150	10x1,5 GL	01074829	10045048	<b>3 830</b>	20	1	150
3G4 GL		01343050	10046499	<b>2 613</b>	50	1	150	12G1,5 GL	01343470	10046508	<b>4 590</b>	20	1	150
4G1,5 GL		01343060	10046500	<b>1 563</b>	50	1	150	12G2,5 GL	01343480	10049866	<b>6 522</b>	20	1	150
4x1,5 GL		01248738	10045046	<b>1 761</b>	50	1	150	19G1,5 GL	01343670	10046510	<b>6 792</b>	20	1	150
4G2,5 GL		01343070	10046501	<b>2 238</b>	50	1	150	19G2,5 GL	01343680	10049868	<b>9 926</b>	20	1	150
4G4 GL		01343080	10046502	<b>3 427</b>	50	1	150	27G1,5 GL	01343690	10049858	<b>8 780</b>	20	1	150
5G1,5 GL		01343090	10046503	<b>2 048</b>	50	1	150	37G1,5 GL	01343700	10049859	<b>12 432</b>	20	1	150
5G2,5 GL		01343100	10046504	<b>2 920</b>	50	1	150							

U-1000 AR2V NF C 32-321 ALUMINIUM	S	Code	Prix	VALEURS	Service payant	Libellé	S	Code	Prix	VALEURS	Service payant			
Désignation		Code	SAP	€/km	Mini Incre- ment	Coupe	Désignation		Code	SAP	€/km	Mini Incre- ment	Coupe	
1x35 GL		01362080	10044029	<b>1 068</b>	50	1	150	3x70+50 GL	01362890	10043997	<b>7 546</b>	20	1	150
1x50 GL		01362090	10043984	<b>1 383</b>	50	1	150	3x95 GL	01362510	10044012	<b>8 700</b>	20	1	150
1x70 GL		01362100	10043995	<b>1 888</b>	30	1	150	3x95+50 GL	01362900	10043998	<b>9 731</b>	20	1	150
1x95 GL		01362110	10043986	<b>2 493</b>	30	1	150	3x120+70 GL	01362920	10043999	<b>12 267</b>	20	1	150
1x120 GL		01362120	10043987	<b>3 046</b>	30	1	150	3x150+70 GL	01362940	10044000	<b>14 992</b>	20	1	150
1x150 GL		01362130	10043988	<b>3 781</b>	20	1	150	3x185+95 GL	01362960	10044001	<b>19 049</b>	20	1	150
1x185 GL		01362140	10043989	<b>4 678</b>	20	1	150	3x240+95 GL	01362970	10044002	<b>23 045</b>	20	1	150
1x240 GL		01362150	10043990	<b>5 895</b>	20	1	150	4G25 GL	01362670	10057449	<b>3 647</b>	20	1	150
1x300 GL		01362160	10043991	<b>7 879</b>	20	1	150	4x25 GL	01362675	10057463	<b>3 648</b>	20	1	150
1x400 GL		01362170	10043992	<b>9 980</b>	20	1	150	4G35 GL	01362600	10057448	<b>4 688</b>	20	1	150
1x630 GL		01362190	10044014	<b>16 791</b>	20	1	150	4x35 GL	01362680	10043983	<b>4 661</b>	20	1	150
2x25RM GL		01362270	10057343	<b>2 187</b>	30	1	150	4x50 GL	01362690	10043994	<b>5 906</b>	20	1	150
2x35RC GL		01363001	10098424	<b>2 726</b>	30	1	150	4x70 GL	01362700	10043995	<b>8 318</b>	20	1	150
3x35 GL		01362400	10057451	<b>3 962</b>	20	1	150	4x95 GL	01362710	10043996	<b>11 018</b>	20	1	150
3x50 GL		01362490	10057430	<b>4 828</b>	20	1	150	4x150 GL	01362730	10057458	<b>17 568</b>	20	1	150
3x70 GL		01362500	10043993	<b>6 482</b>	20	1	150	4x240 GL	01362750	10057440	<b>28 244</b>	20	1	150