



**COLLEGE SAINT-GUIBERT**  
21, place de l'Orneau  
5030 Gembloux-sur-Orneau

**Professeur** : Mr. Ph. THYS

**Classe** : 6<sup>ème</sup> Tech. Qual. Elec.-Autom.

**Evaluation** : Dessin - SIC 33-2-10

# DESSIN

33

## ROLE DE LA MISE EN SITUATION :

- Apprentissage
- Intégration

## ROLE DE L'EVALUATION :

- Formative
- Certificative

## NOM DE L'ETUDIANT :

## MACROCOMPETENCE VISEE

Dans le cadre d'une entreprise ou d'un bureau d'étude, être capable d'élaborer, de transposer, d'adapter, d'établir les notes de calcul et d'établir conformément au RGIE, aux règles de l'art et à la normalisation en vigueur, les plans et schémas de commande, de puissance et de régulation d'installation industrielle multi disciplinaire.

N°	COMPETENCES PROGRAMME	TACHE
D3'	Etablissement de plans	Etude de la distribution électrique de l'éclairage d'un centre de conférence.
D6'	Dimensionnement	
D10'	Outil informatique	
		<b>SUPPORT</b>
		Il sera mis à disposition des étudiants un cahier des charges et toute la documentation nécessaire à l'élaboration des schémas demandés.
		<b>CONSIGNES</b>
Date de l'étude :		Appliquer une procédure réfléchie pour établir de façon logique les différents plans et vérifiant les liens entre les plans.
Date de remise du projet :		Travailler avec soin, précision et rigueur.

33

100

**Tâche** : Etude de la distribution électrique de l'éclairage d'un centre de conférence.

**Réf.**: DES - SIC 33-2-10

**E.A.C.** : D3' [D4+D17+D18+D22+D24]

Etablissement de plans.

Critères	Indicateurs	Résultats
Production	Etablir les schémas de commande	
	Etablir les schémas de puissance	
	Etablir les schémas de protection	
	Etablir les schémas de signalisation	
	Plan d'implantation sur site et tracé des câbles	

**E.A.C.** : D6' [D19]

Dimensionnement.

Critères	Indicateurs	Résultats
Précision	Choisir adéquatement le matériel	
Profondeur	Etablir une étude de dimensionnement	

**E.A.C.** : D10' [ ?]

Outil informatique.

Critères	Indicateurs	Résultats
Profondeur	Plan complet avec cartouche et nomenclature	
Précision	Plan clair et propre	
Autonomie	Capacité d'exploiter un logiciel de dessin	
Production	Création de gabarit, plans et dessins pluridisciplinaires	



# DESSIN

**BUT** : Etude de la distribution électrique de l'éclairage d'un centre de conférence.

33

SIC

## CAHIER DES CHARGES.

### 1. Localisation :

Dans la campagne en province du Luxembourg, un organisme de conférence produisant sa propre énergie verte par deux éoliennes décide de placer un éclairage dans son parc afin d'une part d'exploiter l'énergie fournie par les éoliennes la nuit mais aussi pour des questions d'esthétique. La propriété forme plus ou moins un rectangle dont le périmètre est de 3.6Km. La longueur étant de 1000m.

### 2. Exigences du client :

L'installation à mettre en place doit comporter un éclairage que l'on pourrait répartir en trois groupes. Le premier reprend les appareils de balisage des limites de la propriété, il s'agit de 102 appareils. Le second reprend les appareils d'éclairage permettant de mettre en évidence la verdure et autres massifs soit 35 points comportant chacun 3 appareils. Le dernier reprend les appareils situés au droit du plan d'eau avec 42 appareils prévus.

Les appareils devront être placés y compris les tranchées et autres postes nécessaires à la pose des câbles et autres appareils indispensables pour une mise en œuvre de l'installation dans les règles de l'art.

Un coffret placé dans le garage devra gérer l'ensemble. Le fonctionnement exigé par le client est le suivant :

Le coffret doit comporter un interrupteur général permettant de mettre hors service toute l'installation. Un témoin lumineux confirmera la mise sous tension de l'armoire. Les protections nécessaires à toute l'installation en veillant à ne pas mettre hors tension toute l'installation en cas de problème sur une partie seulement. Les protections à placer sont de la responsabilité de l'électricien (donc de vous). Le type de distribution au travers de la propriété est à définir par l'électricien pour un coup réduit en fonction des appareils et des puissances mises en jeux.

L'automatisation est selon les exigences du client les suivantes.

- L'éclairage de balisage doit se mettre en fonctionnement de façon automatique en association à une cellule crépusculaire. Un commutateur permettra toutefois un fonctionnement auto (sur la cellule), un stop (mise hors service) et un manuel pour forcer le système même s'il fait plein jour.
- L'ensemble de l'éclairage ornemental (plan d'eau et végétation) sera associé à une horloge hebdomadaire couplée à un commutateur trois positions. Auto-stop-manuel. En position Auto, l'éclairage ornemental sera activé par la cellule crépusculaire (voir ci-dessous) et coupé à 23H tous les jours. En position manuelle, il y a fonctionnement forcé du système en association direct avec la cellule crépusculaire.
- L'éclairage ornemental du plan d'eau devra se mettre en fonctionnement 15 minutes après commande de la cellule crépusculaire. Un interrupteur marche - arrêt permettra de couper la marche de cette partie de l'installation.
- L'éclairage ornemental de la végétation et des massifs devra se mettre en fonctionnement 30 minutes après commande de la cellule crépusculaire. Un interrupteur auto – manuel permettra sur la position manuelle de forcer le fonctionnement de cet éclairage jusque 3h du matin maximum.

Tous les commutateurs seront situés sur la porte du TGBT.

### 3. Caractéristiques techniques:

Les appareils de balisage des limites de la propriété seront équipés de lampes à décharge type multi vapeur de 75 watts.

Les appareils de mise en évidence de la verdure seront équipés de lampes à décharge au mercure de 100 watts.

Les appareils placés autour du plan d'eau seront équipés de lampes à décharge au sodium de 60watts.

Le réseau disponible est de type 3x240V 50Hz.

Nous supposons que l'armoire se trouvera au centre de la propriété +/- 10m.

Il n'y aura aucune armoire sur le site, les câbles d'alimentation disséminés dans la propriété devront distribuer un nombre à définir de point d'éclairage. Il faudra aussi veiller à réaliser des tranchées communes et d'autres isolées pour la distribution en tous points du site.

Les témoins suivants seront encore placés :

- 3 témoins verts de présence de tension sur le TGBT en aval des protections générales et du sectionneur général.
- 1 témoin orange pour le fonctionnement de l'interrupteur crépusculaire.
- 1 témoin vert pour chacun des trois réseaux d'éclairage.
- 1 témoin orange pour la plage de fonctionnement de l'horloge hebdomadaire normal (23h)
- 1 témoin orange pour la plage de fonctionnement de l'horloge hebdomadaire forcé (3h du matin)
- 1 témoin rouge pour chaque réseau si le commutateur est placé sur manuel.

#### 4. Structure du dossier:

L'ensemble du dossier sera présenté dans une farde à anneau comportant une page d'entête, une table des matières, le cahier des charges et un intercalaire pour chaque partie. Tu es invité à placer ces intercalaires dans des fardes chemises pour marquer les parties dans la farde. Merci de ne pas mettre vos plans dans des fardes chemises.

Vous devez fournir :

- Une note de calcul pour la détermination des puissances mises en jeu.
- Une note de calcul pour déterminer les sections de câbles en aval du TGBT.
- Une note de calcul sur les protections à mettre en jeu et leurs caractéristiques.
- Le plan de distribution général du TGBT
- Le plan de commande
- Le plan de puissance
- Le plan du fronton du TGBT

**220 V MONOPHASE  
220 V EENFAZIG**

**Cos. phi = 1  
Cos. phi = 1**

**Chute tension : 3 %  
Spanningsverlies : 3 %**

S (mm<sup>2</sup>)

kW	A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
0,5	2,3	100	165	265	395											
1	4,6	50	84	135	200	335	530									
1,5	6,8	33	57	90	130	225	355	565								
2	9,0	25	43	68	100	170	265	430	595							
2,5	11,5	20	34	54	80	135	210	340	470	630						
3	13,5	17	29	45	66	110	180	285	395	520						
3,5	16	14	24	39	56	96	155	245	335	450						
4	18		21	34	49	84	135	210	295	395	580					
4,5	20		19	30	44	75	120	190	260	350	515					
5	23			27	39	68	105	170	235	315	460	630				
6	27			23	32	56	90	140	195	260	385	530				
7	32				28	48	76	120	170	225	330	460	570			
8	36					42	67	105	145	195	290	400	500	620		
9	41					38	60	94	130	175	255	355	440	550		
10	45					34	54	84	120	155	230	320	400	495	615	
12	55						45	70	98	130	190	265	330	410	510	
14	64						38	60	84	110	165	230	285	350	435	560
16	73							53	74	99	145	200	250	305	380	500
18	82							47	65	88	125	175	220	270	340	440
20	91								59	79	115	160	200	245	310	400
25	114									64	98	130	150	195	245	315
30	136										77	105	135	165	205	265
35	159											90	115	140	175	225
40	182											80	100	125	155	200
45	205												89	110	135	175
50	227													98	120	160
60	273														100	140
70	318															115

**220 V TRIPHASÉ  
220 V DRIEFAZIG**

**Cos. phi = 0,8  
Cos. phi = 0,8**

**Chute tension : 5%  
Spanningsverlies : 5%**

S (mm<sup>2</sup>)

kW	A	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240
1	3	165	280	445	655											
1,5	5	110	185	295	440	725										
2	7	84	140	220	325	540	850									
2,5	8	67	110	175	265	435	675									
3	10	56	92	145	220	365	560	870								
3,5	12	48	78	125	190	315	485	740								
4	13	43	68	110	165	275	425	650	905							
4,5	15	37	61	97	145	245	375	580	820							
5	17	33	54	86	130	220	340	520	730	905						
6	20		46	73	110	185	285	435	610	760						
7	23		40	63	94	160	245	370	520	650	920					
8	26			56	82	140	215	325	450	575	795					
9	30			49	73	125	190	290	405	510	710					
10	33				65	115	170	260	365	465	640	840				
12	40				54	94	140	220	305	385	530	700				
14	46					80	120	185	260	335	460	600	715			
16	53					68	105	165	225	290	400	525	630	725		
18	59						94	145	200	260	360	470	560	640		
20	66						85	130	180	235	320	420	500	575	680	
25	82							105	145	190	260	340	400	460	540	645
30	98								120	160	215	280	335	390	450	540
35	115								100	135	185	240	290	330	385	465
40	131									115	160	210	250	290	340	405
45	148										145	185	220	260	300	360
50	164										130	170	200	230	270	325
60	197										140	180	210	240	270	325
70	230										140	180	210	240	270	325
80	263															
90	296															
100	328															
110	361															