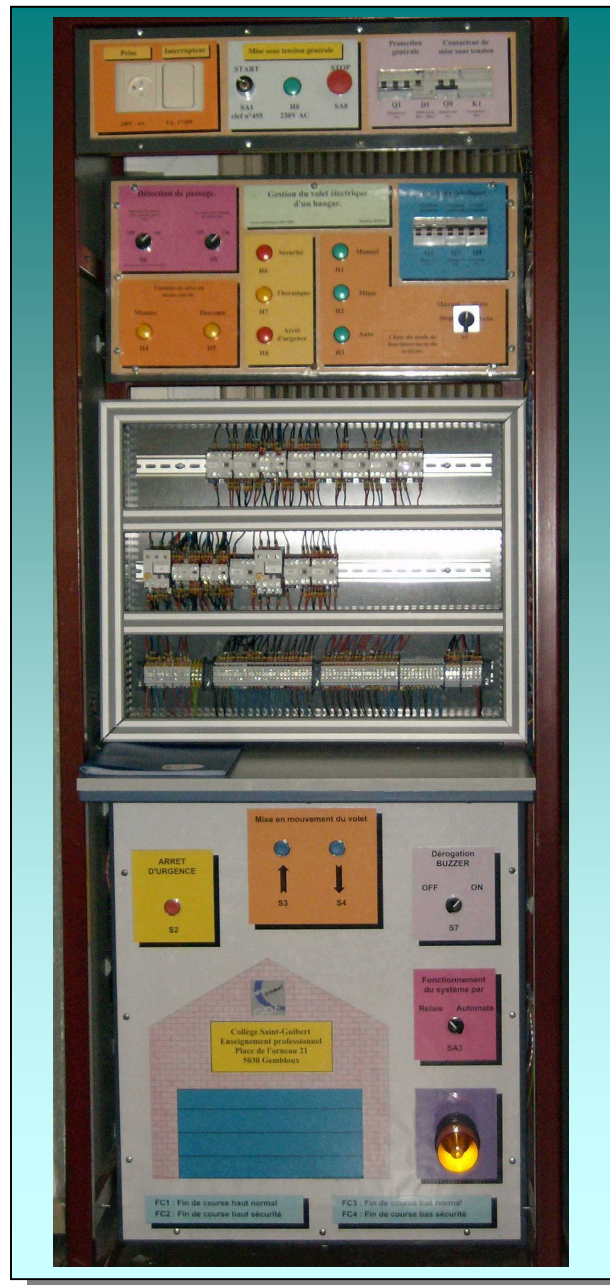




COLLEGE SAINT-GUIBERT
21, place de l'Orneau
5030 Gembloux-sur-Orneau

Dossier technique.



**Gestion d'un volet de garage à
commande électrique.**

Table des matières.

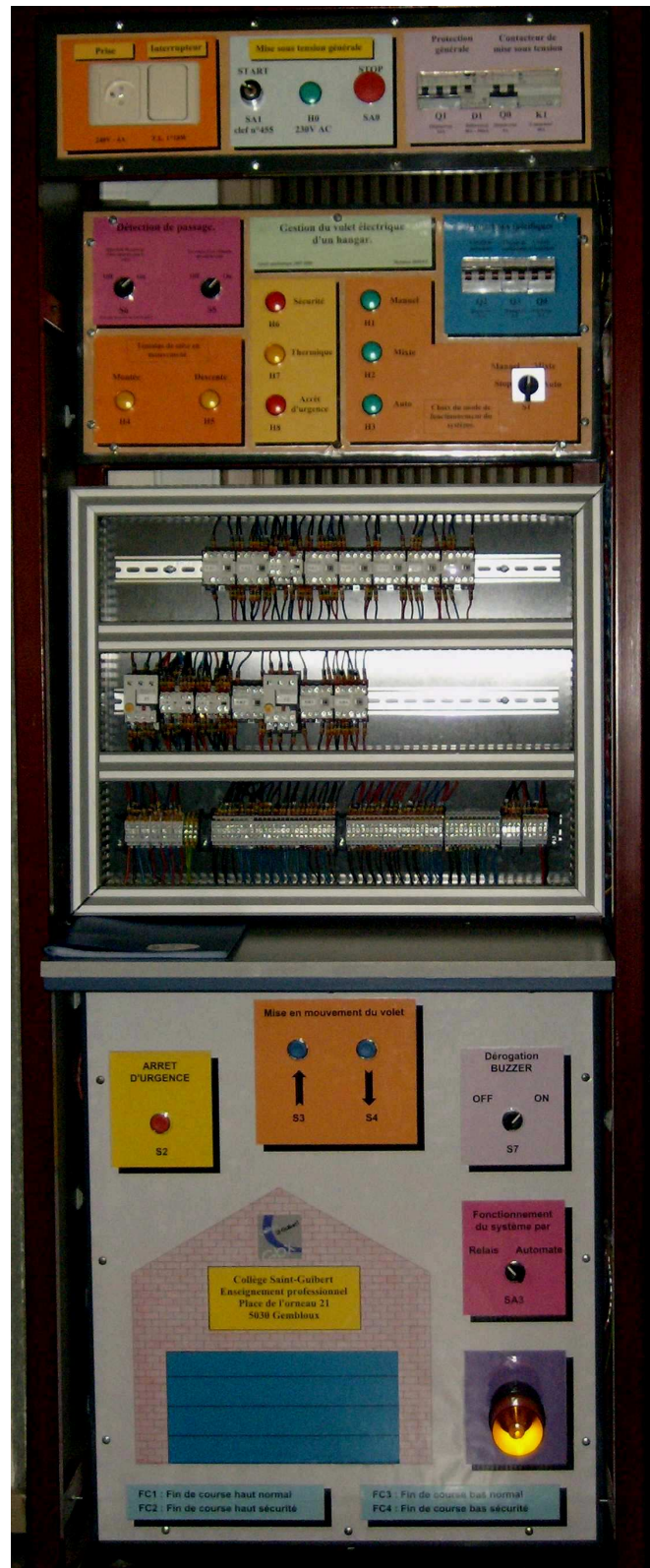
1.	Objectifs visés.....	3
2.	Illustrations.....	4
2.1.	Vue générale.....	4
2.2.	Vues de détails.	5
3.	Objectifs pédagogiques de cette unité.....	8
4.	Fonctionnement général.....	9
5.	Mode d'emploi.....	10
6.	Exercices complémentaires.....	10
7.	Dossier technique.....	10

1. Objectifs visés.

- Réaliser la première mise à feu de l'installation électrique d'un processus industriel.
- Réalisation d'une maintenance corrective.
 - Déterminer les causes de dysfonctionnement d'une installation industrielle et réaliser la maintenance curative de cette installation afin de la remettre en service le plus rapidement possible.
 - Compléter la fiche de maintenance curative afin de faire un rapport d'activité telle que l'on en rencontre régulièrement lors d'une intervention sur une installation industrielle.
- Réalisation d'une maintenance préventive.
 - Réaliser une maintenance préventive par le remplacement de un ou plusieurs composants par un équivalent de même marque ou de marque différente.
- Adaptation d'une installation fonctionnelle existante afin de vérifier les exigences du client.
 - Compléter l'installation par ajout de matériel en vue d'améliorer l'efficacité du processus.
 - Amélioration du fonctionnement d'un processus existant.
- Déterminer sur base du fonctionnement d'un processus industriel le cycle séquentiel gérant le système.
- Changer les paramètres de fonctionnement d'un processus et en vérifier les conséquences.
- Isoler une partie de l'installation d'un processus industriel tout en garantissant la continuité des systèmes annexes.
- Remplacer l'automatisation via des relais par un automate programmable.

2. Illustrations.

2.1. Vue générale.



Armoire n°1 : Gestion d'un volet de garage à commande électrique.

Exercice de maintenance d'équipements techniques Option Electricité.

Page n° 1 - 4

2.2. Vues de détails.

- Fronton de distribution.



Cette vue représente le fronton de distribution électrique réalisé et utilisé sur chaque armoire didactique. Le principe de fonctionnement est identique pour toutes les armoires placées dans le local C14. Ce fronton sert principalement à isoler complètement l'installation du réseau. L'autorisation de mise sous tension ne pourra être réalisée que sous la supervision du professeur. Lui seul est habilité à mettre l'armoire sous tension, après avoir prit les mesures de sécurités nécessaires.

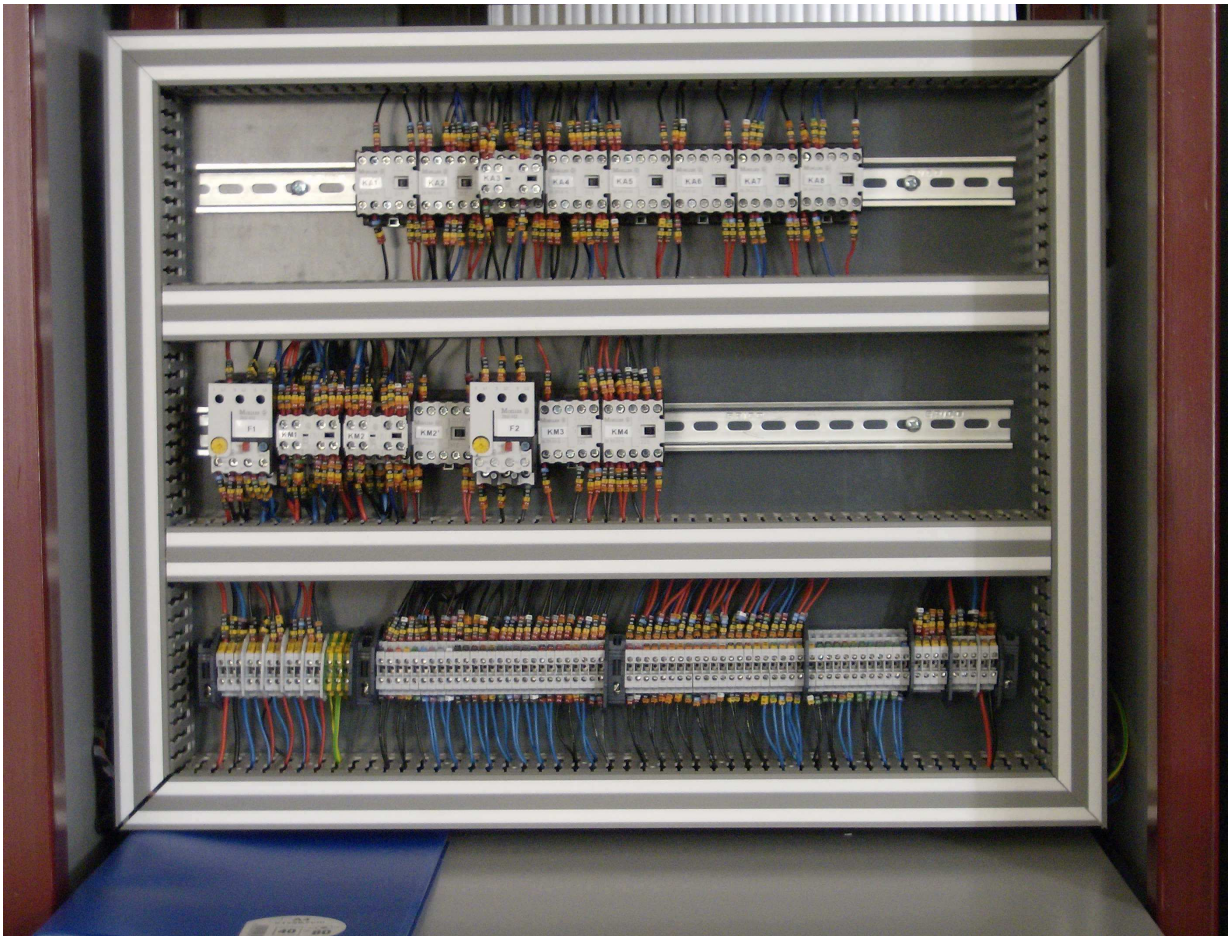
- Fronton synoptique.



Cette photo représente le panneau synoptique. Le matériel installé sur cette partie permet de choisir et de sélectionner un mode de fonctionnement particulier. En pratique, dans une installation « réelle », ce type de matériel se retrouverait placé sur le fronton de l'armoire de distribution du volet. Cette armoire étant placée dans un local technique accessible uniquement par un responsable du service technique. C'est aussi à partir de ce fronton que le technicien pourra définir le mode de fonctionnement voulu et/ou constater les anomalies éventuelles du système électrique.

Armoire n°1 : Gestion d'un volet de garage à commande électrique.

- Panneau électrique de commande / puissance.



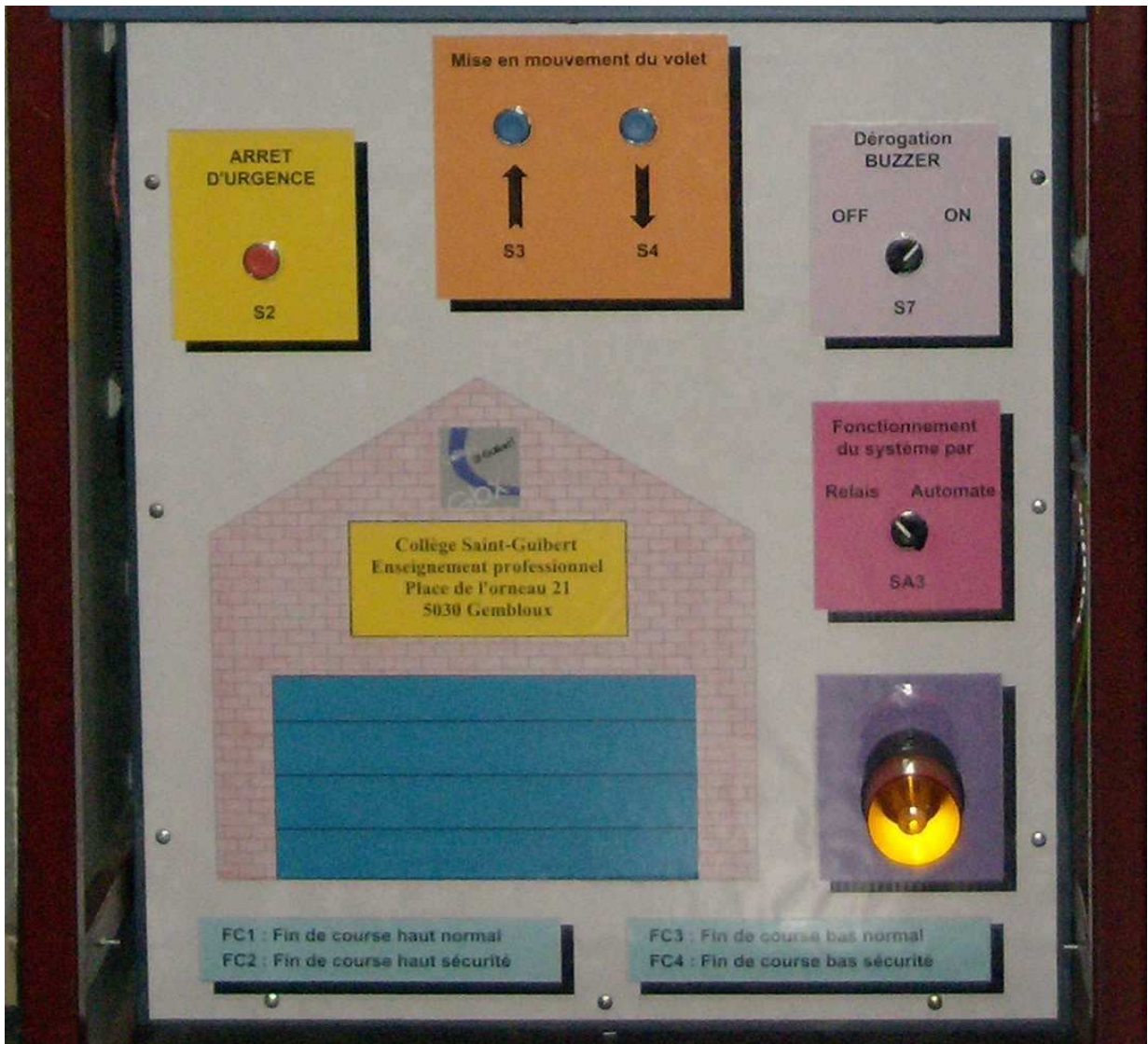
C'est cette platine qui contient tous les composants électriques nécessaires au bon fonctionnement du volet. C'est exactement cet équipement qui serait installé à l'intérieur de l'armoire de distribution que l'on appelle aussi armoire de commande ou encore armoire de séquence dans une installation « réelle ».

Outre les composants électriques, on peut également apercevoir au bas de cette photo, le bornier électrique.

Celui-ci sert entre autre à :

- Assurer l'alimentation électrique de l'armoire.
- Assurer le transfert des informations de commande entre les différents panneaux installés dans cette armoire (liaison panneau synoptique – panneau de simulation sous forme réduite – panneau de commande – panneau de distribution).
- Offrir la possibilité de commander l'armoire grâce à un automate programmable.

- Panneau de simulation.



Panneau de simulation sous forme réduite. Ce panneau purement didactique a pour principal objectif de simuler le fonctionnement normal d'un volet électrique de type grand format tel que l'on peut en rencontrer dans les grands halls industriels.

3. Objectifs pédagogiques de cette unité.

L'objectif principal de cet exercice est de vous placer dans des conditions de travail proche de celles que vous pourriez rencontrer dans votre future vie professionnelle. Il s'agit donc d'un outil pédagogique ayant pour objectif de vous placer en tant que futur technicien face à un système réaliste.

Dans le cas présent, il s'agit « d'une armoire électrique assurant la gestion du volet d'un garage ou d'un hall industriel ». Ce genre d'armoire est fréquemment rencontré dans la vie de tous les jours... par exemple, dans un hall de déchargement camion - dans une grande surface, dans un hall de stockage de matériel, dans un atelier, etc. ... et notamment au sein même du Collège Saint-Guibert (volet de l'école technique)...

La mise à disposition des étudiants d'une telle armoire, reconstituant un système réel doit permettre de développer voir d'intensifier :

- votre esprit critique,
- votre logique de raisonnement,
- votre capacité à prendre du recul face à un problème technique,

Cette activité doit aussi vous faire prendre conscience que vos multiples connaissances (diversité des cours théoriques et pratiques) forment un tout.

La conception de cette armoire permet un nombre élevé d'exercices différents permettant de multiplier les différentes sortes d'apprentissages avec un objectif prioritaire, travailler l'aspect maintenance de ce type d'installation.

Afin de réaliser les différents travaux de maintenance préventive et corrective, les différentes activités suivantes seront proposées aux étudiants :

- Savoir lire un synoptique
- Savoir respecter la réglementation électrique en vigueur.
- Savoir lire et interpréter sur site et sur plan des schémas de commande et de puissance du système.
- Savoir repérer les différents composants électriques sur l'armoire et sur plan.
- Savoir réaliser un repérage ou une identification des borniers sur plans.
- Savoir appliquer une procédure de mise en/hors tension d'une installation électrique.
- Savoir relever et interpréter des mesures.
- Réaliser un câblage, une modification de câblage, et/ou la mise à feu du système et les réglages pour un fonctionnement optimum.
- Savoir remplir une fiche d'intervention sur une armoire électrique.
- Savoir démonter/monter des composants au sein de l'armoire.

4. Fonctionnement général.

Afin de sécuriser l'accès à un hall de stockage, il a été mis en place un volet électrique.

Ce dernier est géré par des boutons poussoirs de demande d'ouverture et de fermeture qui pilotent des contacteurs de puissances devant commander le moteur électrique qui mettra la mise en mouvement du volet. Des commandes de sécurité sont encore placées pour interrompre tout mouvement de la porte en cas d'obstacle (normalement réalisé par des détecteurs de passage ou de mouvement mais ici simplement simulé par des boutons poussoirs. Le tout est complété par des avertisseurs lumineux (gyrophare) et sonore (buzzer) qui informent de la mise en mouvement du volet.

L'automatisation du système est assurée par une série de relais 24VDC dont la séquence est définie par un des modes de fonctionnement sélectionnable. Ce dernier sera défini par un commutateur 4 positions dont les modes de fonctionnement possibles sont :

- STOP : aucune mise en mouvement du volet n'est possible.
- Manuel : commande d'ouverture et de fermeture du volet par action sur deux boutons poussoirs.
- Mixte : la mise en mouvement du volet est possible soit par une action sur l'un des boutons poussoirs ou soit par la détection automatique d'un véhicule devant le volet.
- Automatique : l'ouverture du volet est assignée à la détection d'un véhicule devant le volet, la fermeture du volet est assignée par la détection du passage d'un véhicule sous le volet.

Le moteur de commande du volet réel est de type asynchrone triphasé à démarrage direct.

En cas d'action sur le bouton poussoir d'urgence, il y a arrêt immédiat du volet dans la position où il se trouve. Le démarrage du cycle est lié à la réinitialisation de l'arrêt d'urgence et à la relance du mouvement souhaité via une action sur un BP et/ou une détection.

Une série de témoins lumineux permet d'obtenir la confirmation des états de mouvements du volet. Les autres témoins permettent de visualiser les états de défaut du système (thermique moteur – Arrêt d'urgence – sécurité fin de rail).

Remarque : Afin de limiter les bruits non nécessaires en classe, le buzzer peut-être mis hors service via un interrupteur. Pour information, cette action n'est en pratique pas recommandable dans un environnement industriel.

5. Mode d'emploi.

Les alimentations :

Le système suivant est composé, comme c'est souvent le cas en électricité industrielle de deux parties à la fois distinctes et complémentaires. A savoir une partie dite partie de puissance et une autre partie dite partie de commande. Dans le cadre de la présente armoire, le client a opté pour les caractéristiques suivantes :

- Alimentations électriques de la partie puissance en 240V – 50 Hz – triphasé.
- Alimentations électriques de la partie commande en 24V - continu

Le(s) bornier(s) :

Il a été choisi de n'utiliser qu'un seul bornier sur cette armoire. Ce bornier à donc la particularité de regrouper aussi bien les entrées que les sorties du système.

Il faut faire particulièrement attention à ce type de bornier car à tout instant on risque de mélanger des tensions de commande très basse tension (TBT) et des tensions de puissance en basse tension (BT). Légalement, il est d'ailleurs imposé par la réglementation électrique en vigueur dans notre pays (RGIE) de placer une séparation entre les deux tensions.

Les composants :



L'ensemble des composants électriques utilisés dans cette armoire est tout à fait standard et utilisé couramment dans l'industrie. Bien que de marque déterminée - dans ce cas de marque « Moeller » -, ceux-ci peuvent sans problème être remplacés par d'autres composants d'un fournisseur différent mais de caractéristiques similaires.

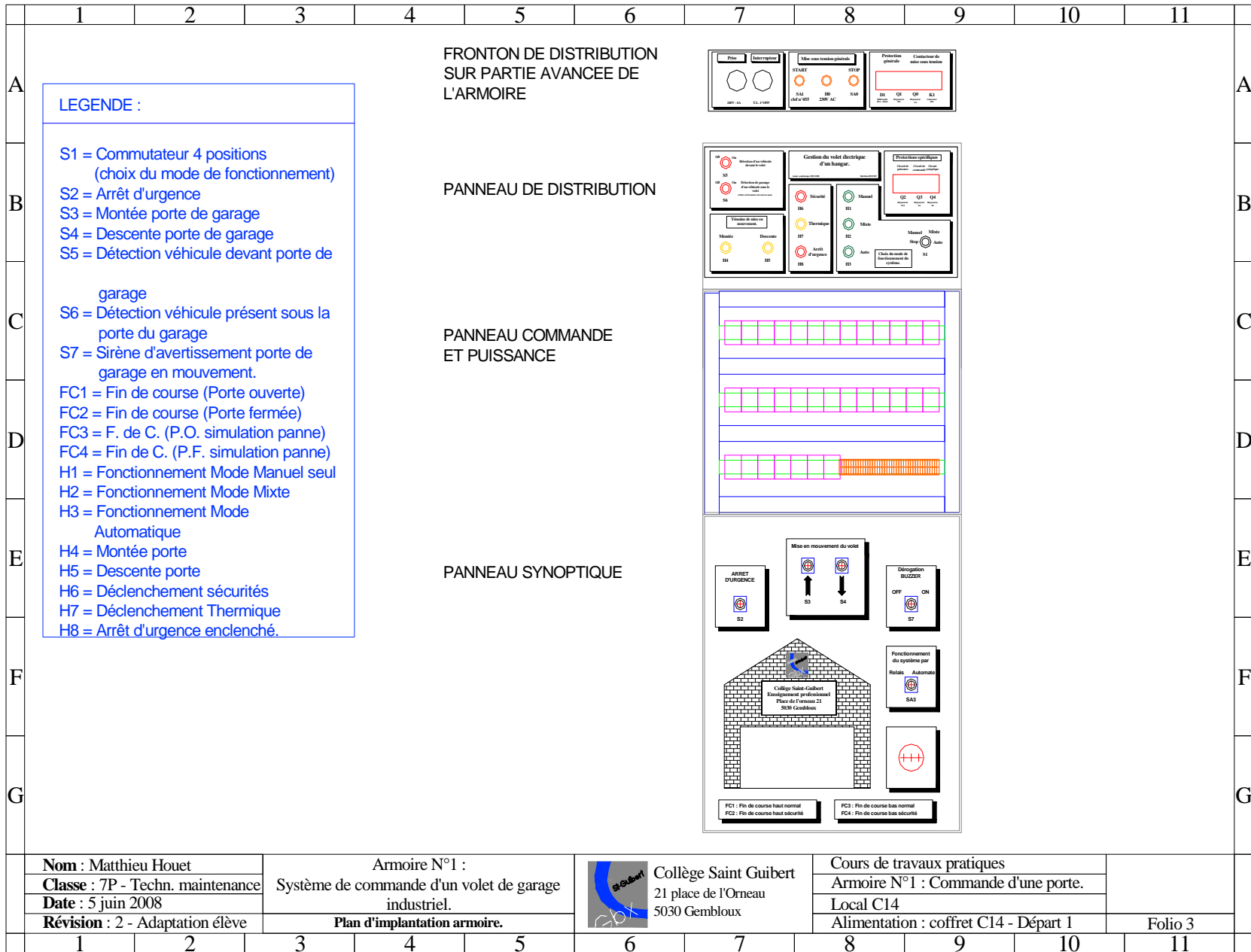
6. Exercices complémentaires.

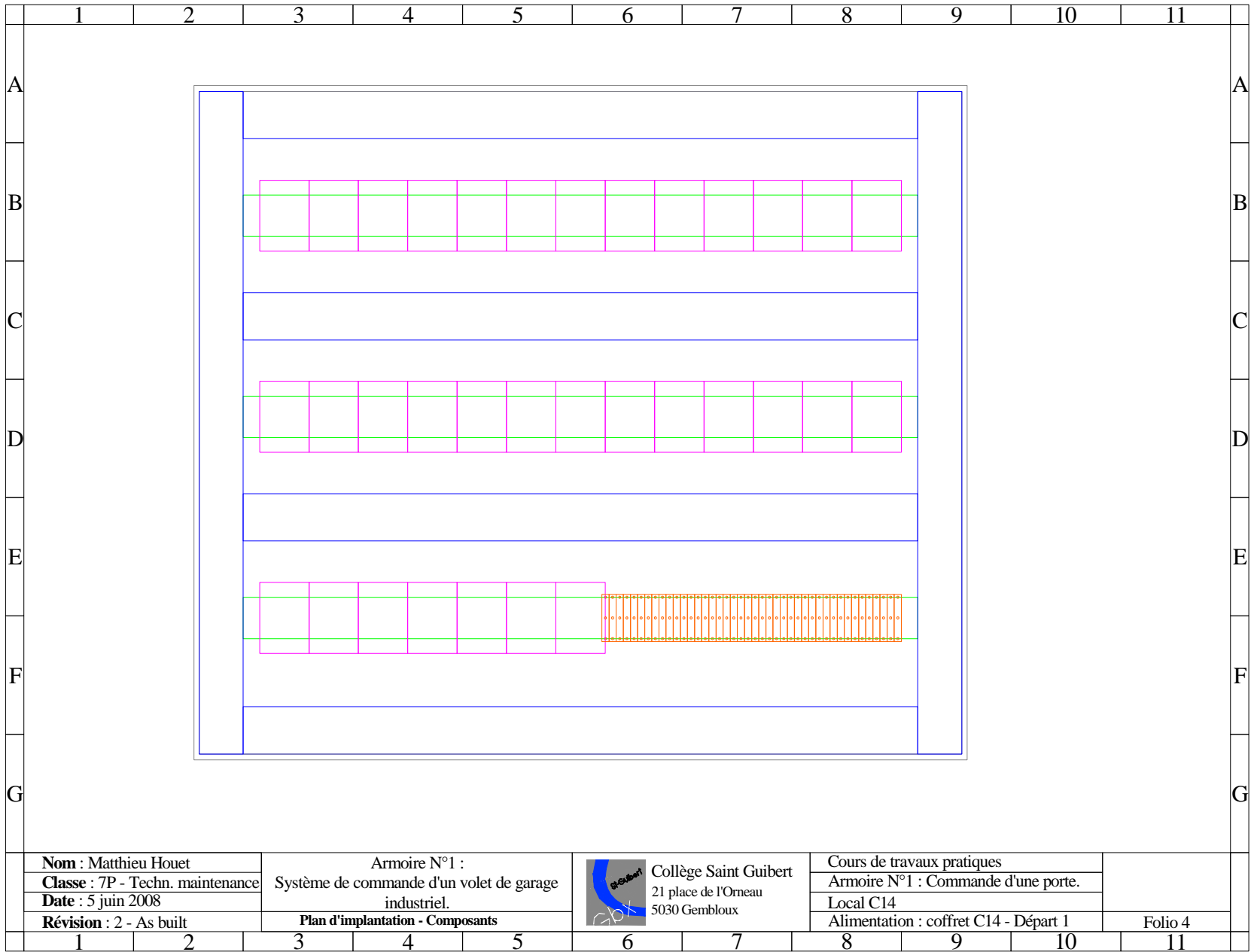
- Etablir le plan de raccordement d'un automate Siemens S7-224
- Mettre en œuvre la gestion par un automate Siemens S7-224
- Etablir la liste du matériel placé dans l'armoire (support listing du magasin de l'école)
- Ajouter un détecteur optique pour vérifier l'absence d'obstacle sous le volet lors de sa fermeture. (Exemple : optique PNP trois fils + relais 24VDC)
- Prévoir le raccordement d'un moteur triphasé (figer les sens de rotation en fonction du mouvement)

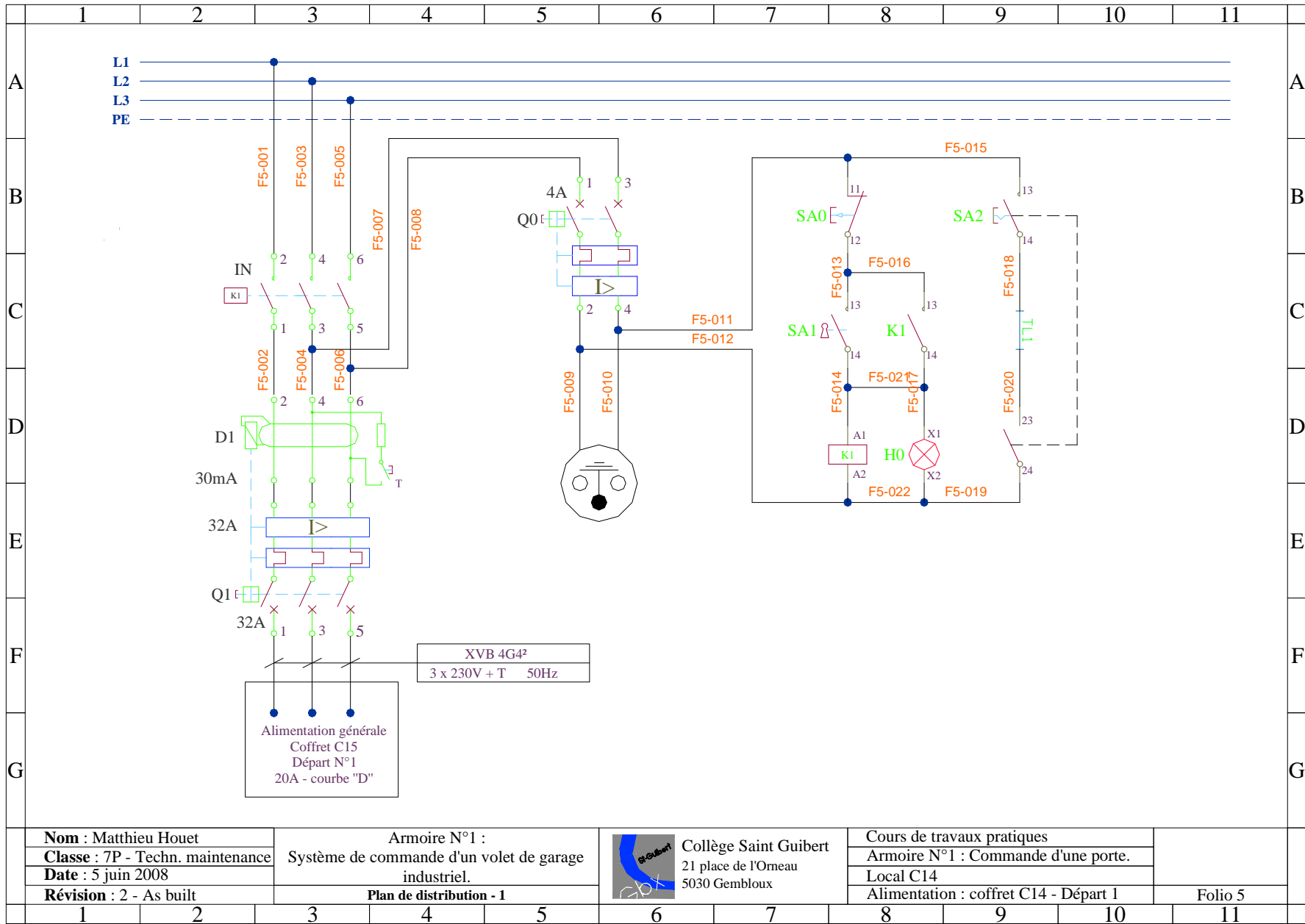
7. Dossier technique.

Voir annexe au présent dossier

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																					
A	<table border="1"> <thead> <tr> <th>N° de Folio</th> <th>LIBELLES</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>Page de garde</td></tr> <tr><td>2</td><td>-</td></tr> <tr><td>3</td><td>Plan d'implantation armoire</td></tr> <tr><td>4</td><td>Plan d'implantation composent</td></tr> <tr><td>5</td><td>Plan de distribution - 1</td></tr> <tr><td>6</td><td>Plan de distribution - 2</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>11</td><td>Plan de puissance - 1</td></tr> <tr><td>12</td><td>-</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>21</td><td>Plan de commande - 1</td></tr> <tr><td>22</td><td>Plan de commande - 2</td></tr> <tr><td>23</td><td>Plan de commande - 3</td></tr> <tr><td>24</td><td>-</td></tr> <tr><td>25</td><td>-</td></tr> <tr><td>26</td><td>-</td></tr> <tr><td>27</td><td>-</td></tr> <tr><td>28</td><td>-</td></tr> <tr><td>29</td><td>-</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>31</td><td>Plan de la signalisation - 1</td></tr> <tr><td>32</td><td>Plan de la signalisation - 2</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>41</td><td>Plan de liaison automate-1Grouzet</td></tr> <tr><td>42</td><td>-</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>51</td><td>Plan bornier de distribution</td></tr> <tr><td>52</td><td>Plan bornier du synoptique</td></tr> <tr><td>53</td><td>Plan bornier de commande 1</td></tr> <tr><td>54</td><td>Plan bornier de commande 2</td></tr> <tr><td>-</td><td>-</td></tr> <tr><td>61</td><td>Liste du matériel - 1</td></tr> <tr><td>62</td><td>Liste de matériel - 2</td></tr> <tr><td>63</td><td>-</td></tr> </tbody> </table>					N° de Folio	LIBELLES	1	Page de garde	2	-	3	Plan d'implantation armoire	4	Plan d'implantation composent	5	Plan de distribution - 1	6	Plan de distribution - 2	-	-	-	-	11	Plan de puissance - 1	12	-	-	-	-	-	-	-	21	Plan de commande - 1	22	Plan de commande - 2	23	Plan de commande - 3	24	-	25	-	26	-	27	-	28	-	29	-	-	-	31	Plan de la signalisation - 1	32	Plan de la signalisation - 2	-	-	41	Plan de liaison automate-1Grouzet	42	-	-	-	51	Plan bornier de distribution	52	Plan bornier du synoptique	53	Plan bornier de commande 1	54	Plan bornier de commande 2	-	-	61	Liste du matériel - 1	62	Liste de matériel - 2	63	-	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Révision</th> <th>Date</th> <th>Dessinateur</th> <th>Objet de la révision</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>2/12/2007</td> <td>Dandois J-P</td> <td>Etude de base</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>25/04/2008</td> <td>Matthieu Houet</td> <td>Adaptation élève</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>5/06/2008</td> <td>Matthieu Houet</td> <td>As built</td> </tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> <tr><td> </td><td> </td><td> </td><td> </td></tr> </tbody> </table>						Révision	Date	Dessinateur	Objet de la révision	0	2/12/2007	Dandois J-P	Etude de base	1	25/04/2008	Matthieu Houet	Adaptation élève	2	5/06/2008	Matthieu Houet	As built																									A
	N° de Folio	LIBELLES																																																																																																																														
1	Page de garde																																																																																																																															
2	-																																																																																																																															
3	Plan d'implantation armoire																																																																																																																															
4	Plan d'implantation composent																																																																																																																															
5	Plan de distribution - 1																																																																																																																															
6	Plan de distribution - 2																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
11	Plan de puissance - 1																																																																																																																															
12	-																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
21	Plan de commande - 1																																																																																																																															
22	Plan de commande - 2																																																																																																																															
23	Plan de commande - 3																																																																																																																															
24	-																																																																																																																															
25	-																																																																																																																															
26	-																																																																																																																															
27	-																																																																																																																															
28	-																																																																																																																															
29	-																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
31	Plan de la signalisation - 1																																																																																																																															
32	Plan de la signalisation - 2																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
41	Plan de liaison automate-1Grouzet																																																																																																																															
42	-																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
51	Plan bornier de distribution																																																																																																																															
52	Plan bornier du synoptique																																																																																																																															
53	Plan bornier de commande 1																																																																																																																															
54	Plan bornier de commande 2																																																																																																																															
-	-																																																																																																																															
61	Liste du matériel - 1																																																																																																																															
62	Liste de matériel - 2																																																																																																																															
63	-																																																																																																																															
Révision	Date	Dessinateur	Objet de la révision																																																																																																																													
0	2/12/2007	Dandois J-P	Etude de base																																																																																																																													
1	25/04/2008	Matthieu Houet	Adaptation élève																																																																																																																													
2	5/06/2008	Matthieu Houet	As built																																																																																																																													
B												B																																																																																																																				
	C						<div style="text-align: center;">  <p>Collège Saint Guibert 21 place de l'Orneau 5030 Gembloux</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 10px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p style="text-align: center;">Armoire N°1 : Système de commande d'un volet de garage industriel.</p> </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 10px;"> Local C14 Maintenance d'équipement </div> <table border="1" style="margin-top: 10px; width: 100%;"> <thead> <tr> <th>Couleur filerie</th> <th>Fil - N°1</th> <th>Fil - N°2</th> <th>Fil - N°3</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>230V (Puissance III)</td> <td>Rouge</td> <td>Noir</td> <td>Bleu</td> </tr> <tr> <td>230V (Puissance II)</td> <td>Bleu</td> <td>Rouge</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>24VAC (Commande)</td> <td>Bleu</td> <td>Noir</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>24VDC (Puissance)</td> <td>Rouge</td> <td>Noir</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>24VDC (Synoptique)</td> <td>Orange</td> <td>Noir</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>24VDC (Commande)</td> <td>Noir</td> <td>Rouge</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>						Couleur filerie	Fil - N°1	Fil - N°2	Fil - N°3	230V (Puissance III)	Rouge	Noir	Bleu	230V (Puissance II)	Bleu	Rouge	-	24VAC (Commande)	Bleu	Noir	-	24VDC (Puissance)	Rouge	Noir	-	24VDC (Synoptique)	Orange	Noir	-	24VDC (Commande)	Noir	Rouge	-									C																																																																															
Couleur filerie		Fil - N°1	Fil - N°2	Fil - N°3																																																																																																																												
230V (Puissance III)	Rouge	Noir	Bleu																																																																																																																													
230V (Puissance II)	Bleu	Rouge	-																																																																																																																													
24VAC (Commande)	Bleu	Noir	-																																																																																																																													
24VDC (Puissance)	Rouge	Noir	-																																																																																																																													
24VDC (Synoptique)	Orange	Noir	-																																																																																																																													
24VDC (Commande)	Noir	Rouge	-																																																																																																																													
D												D																																																																																																																				
	E												E																																																																																																																			
F														F																																																																																																																		
	G												G																																																																																																																			
Nom : Matthieu Houet Classe : 7P - Techn. maintenance Date : 5 juin 2008 Révision : 2 - As built		Armoire N°1 : Système de commande d'un volet de garage industriel. Page de garde			 Collège Saint Guibert 21 place de l'Orneau 5030 Gembloux		Cours de travaux pratiques Armoire N°1 : Commande d'une porte. Local C15 Alimentation : coffret C15 - Départ 1		Folio 1																																																																																																																							
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																					






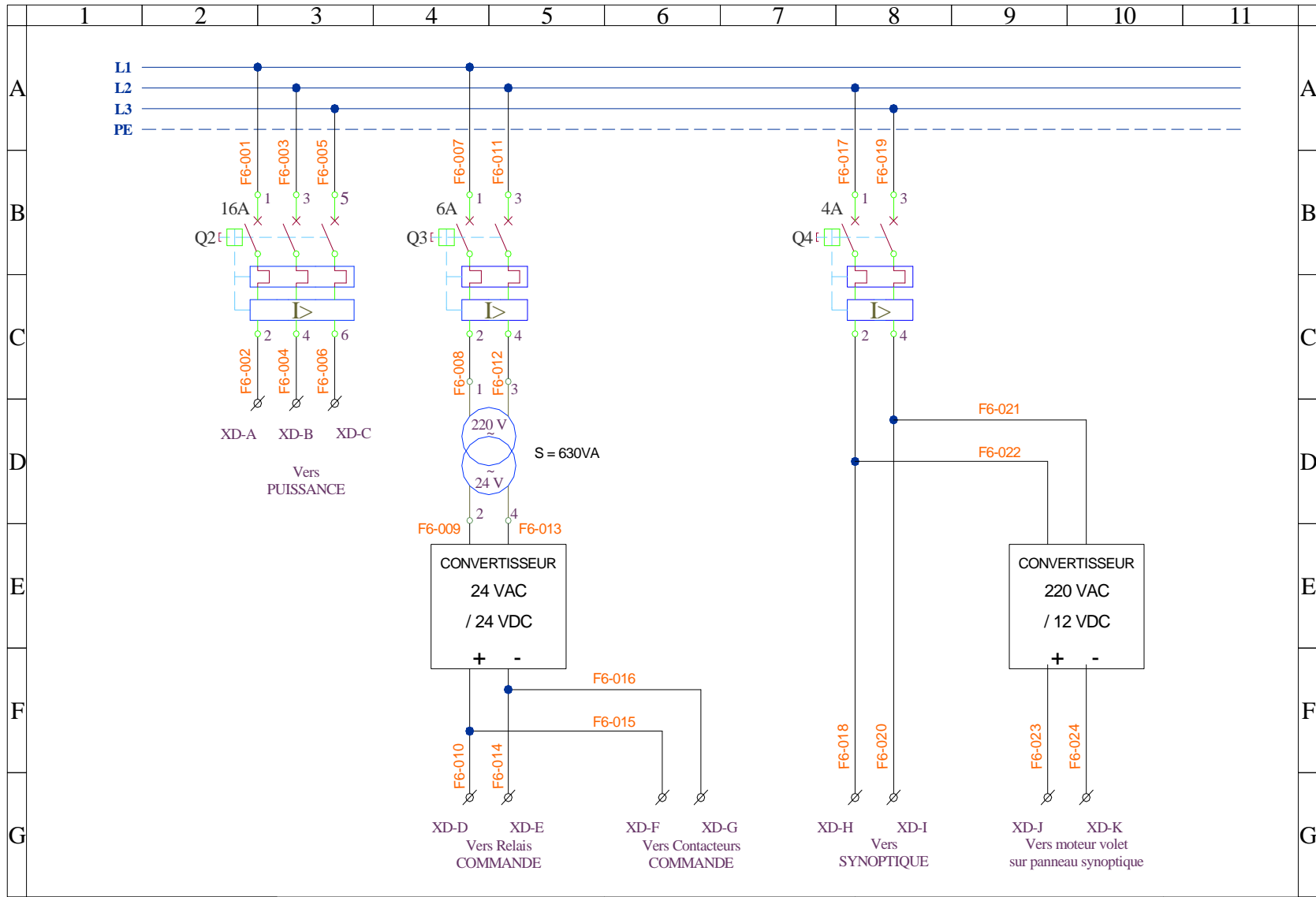



Nom : Matthieu Houet
 Classe : 7P - Techn. maintenance
 Date : 5 juin 2008
 Révision : 2 - As built

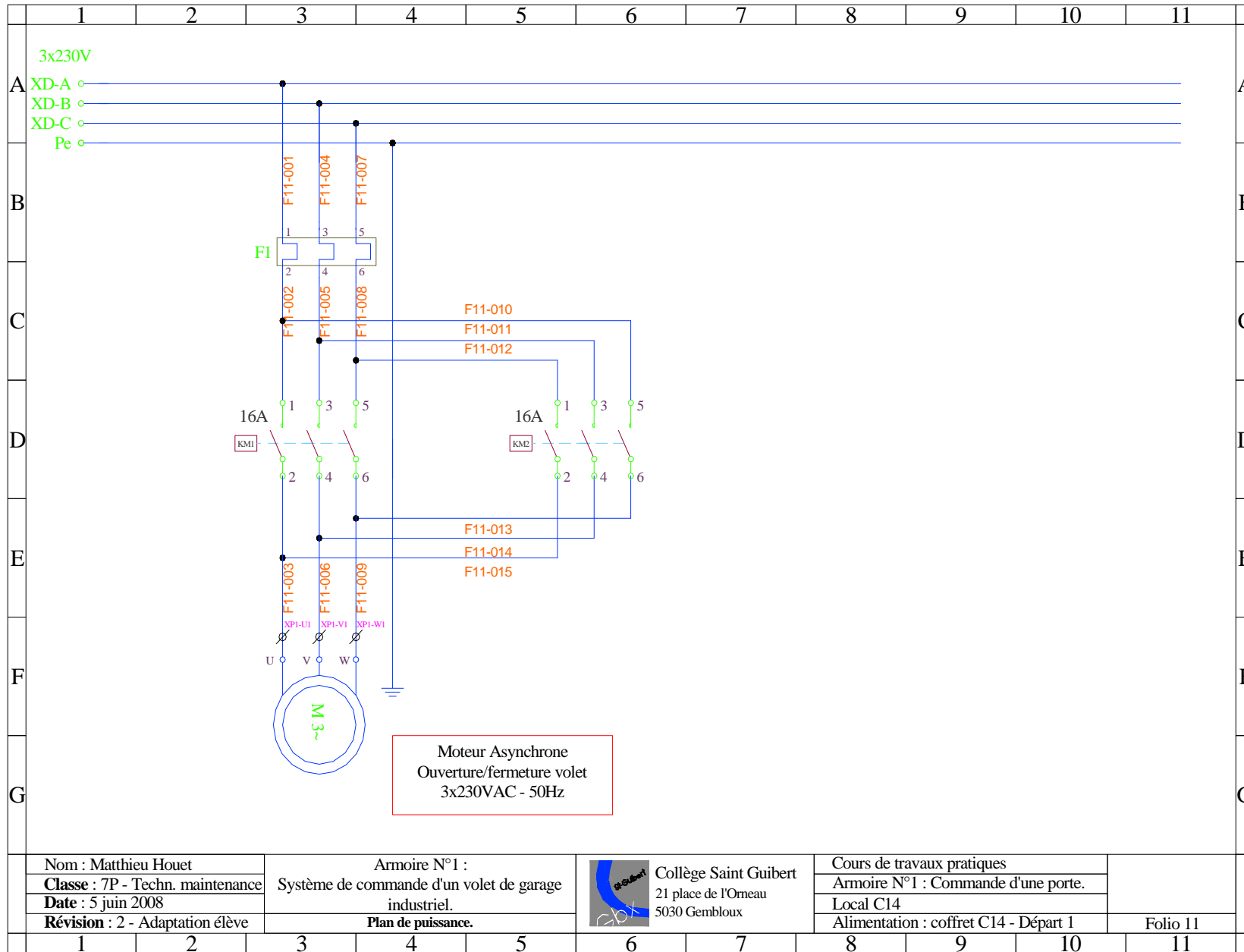
Armoire N°1 :
 Système de commande d'un volet de garage industriel.
 Plan de distribution - 1

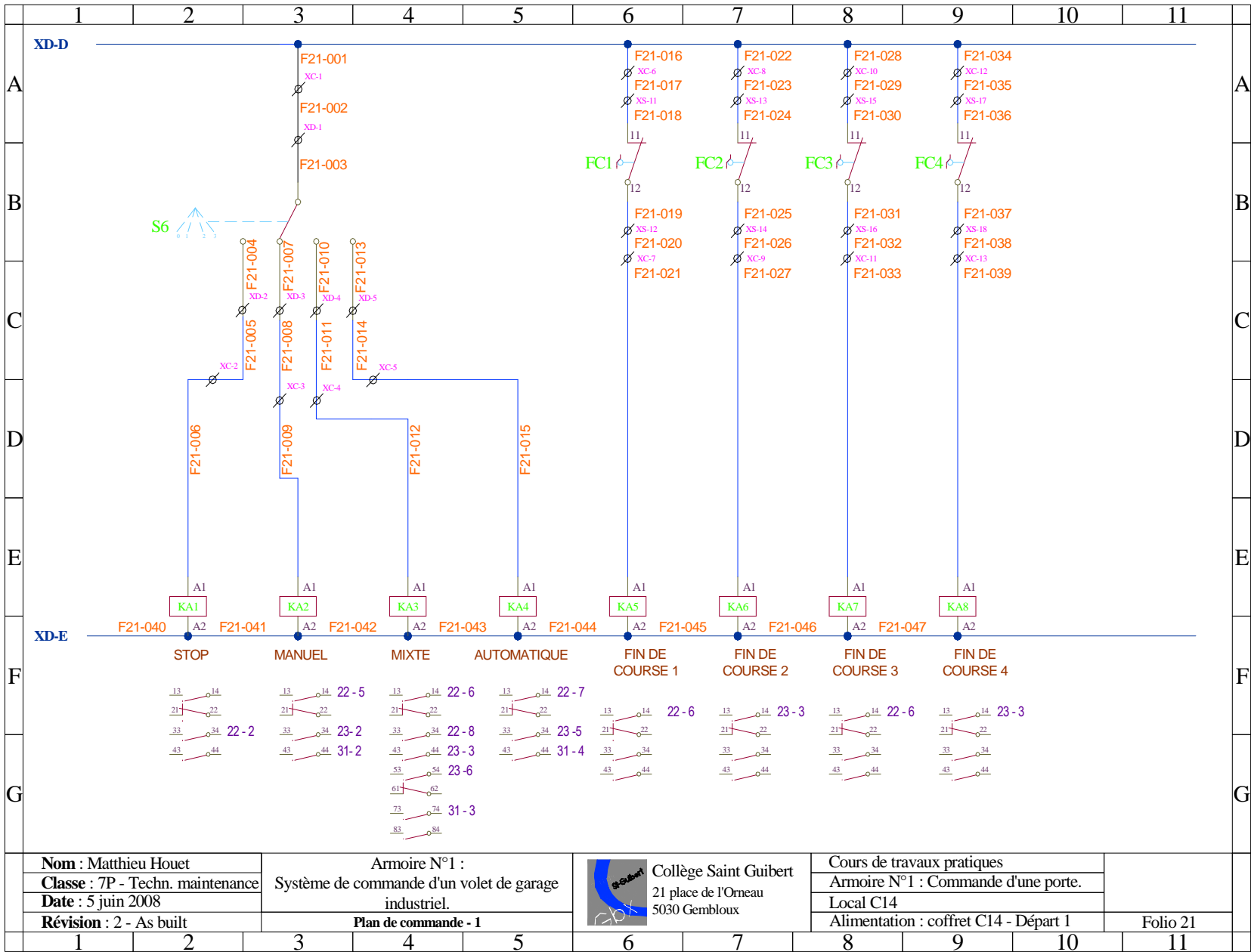
 Collège Saint Guibert
 21 place de l'Omeau
 5030 Gembloux

Cours de travaux pratiques
 Armoire N°1 : Commande d'une porte.
 Local C14
 Alimentation : coffret C14 - Départ 1



Nom : Matthieu Houet Classe : 7P - Techn. maintenance Date : 5 juin 2008 Révision : 2 - As built		Armoire N°1 : Système de commande d'un volet de garage industriel. Plan de distribution - 2		 Collège Saint Guibert 21 place de l'Orneau 5030 Gembloux		Cours de travaux pratiques Armoire N°1 : Commande d'une porte. Local C14 Alimentation : coffret C14 - Départ 1		Folio 6		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11





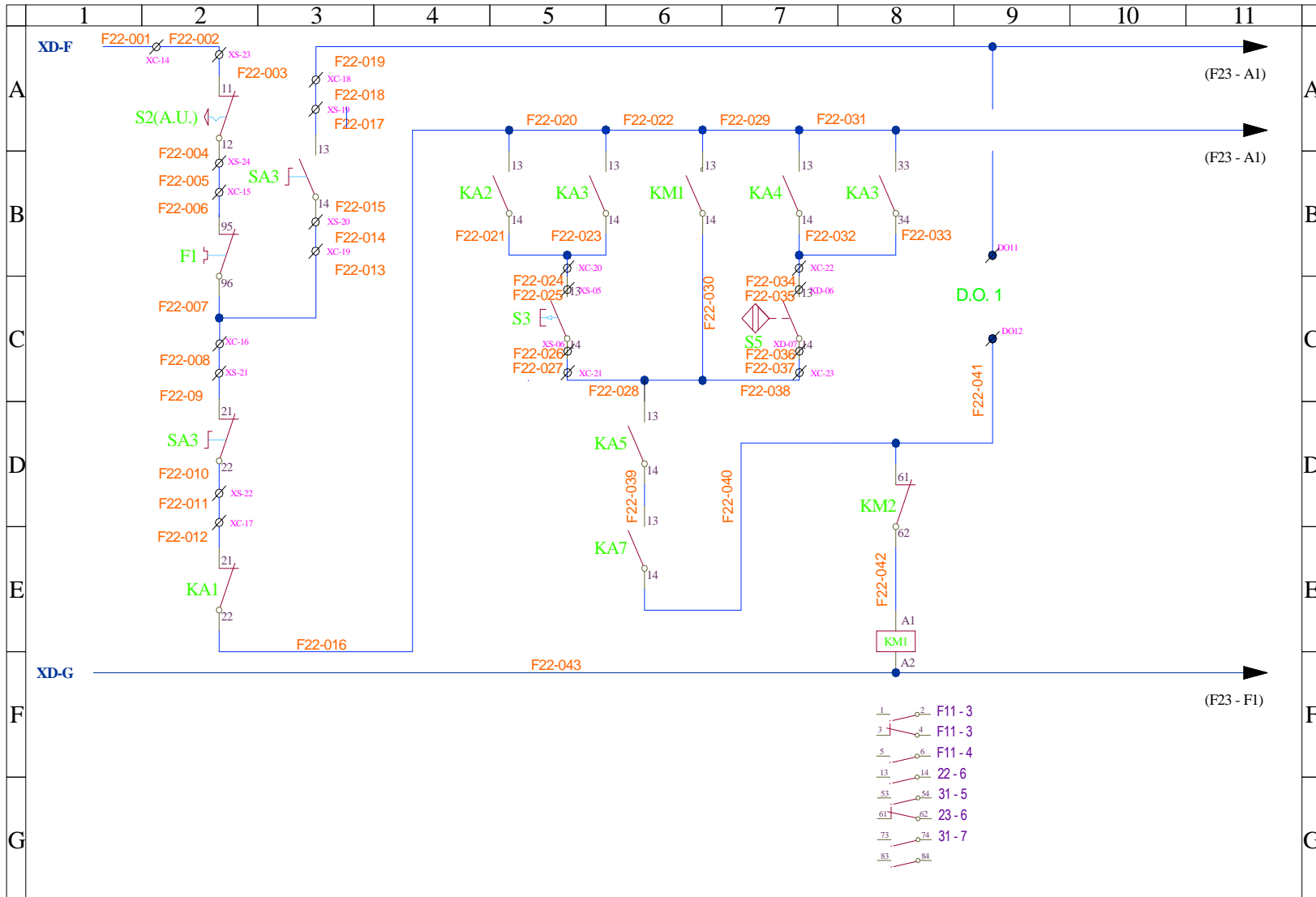
Nom : Matthieu Houet
 Classe : 7P - Techn. maintenance
 Date : 5 juin 2008
 Révision : 2 - As built

Armoire N°1 :
 Système de commande d'un volet de garage industriel.
 Plan de commande - 1



Collège Saint Guibert
 21 place de l'Orneau
 5030 Gembloux

Cours de travaux pratiques
 Armoire N°1 : Commande d'une porte.
 Local C14
 Alimentation : coffret C14 - Départ 1



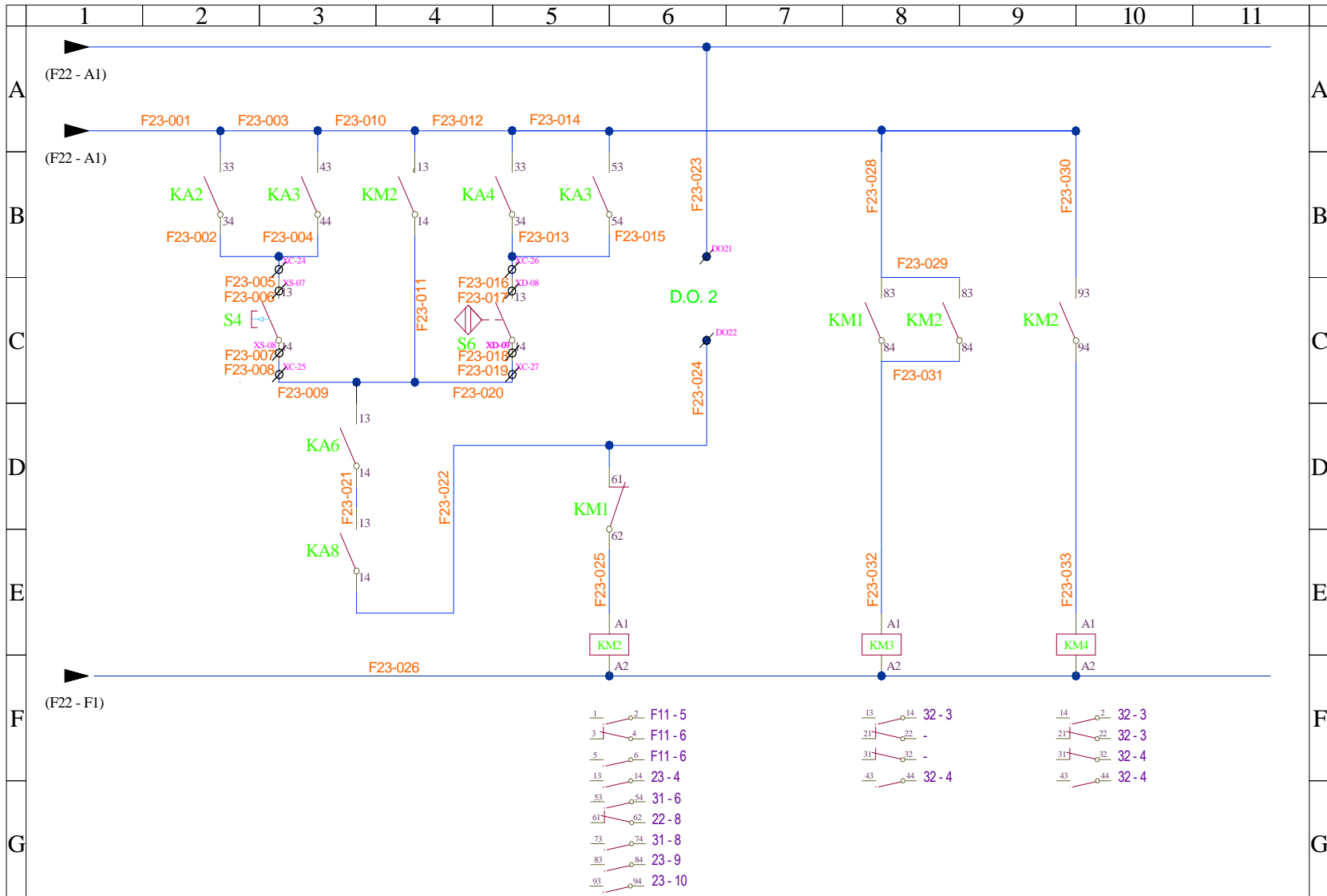
Nom : Matthieu Houet
Classe : 7P - Techn. maintenance
Date : 5 juin 2008
Révision : 2 - As built

Armoire N°1 :
 Système de commande d'un volet de garage
 industriel.
Plan de commande - 2




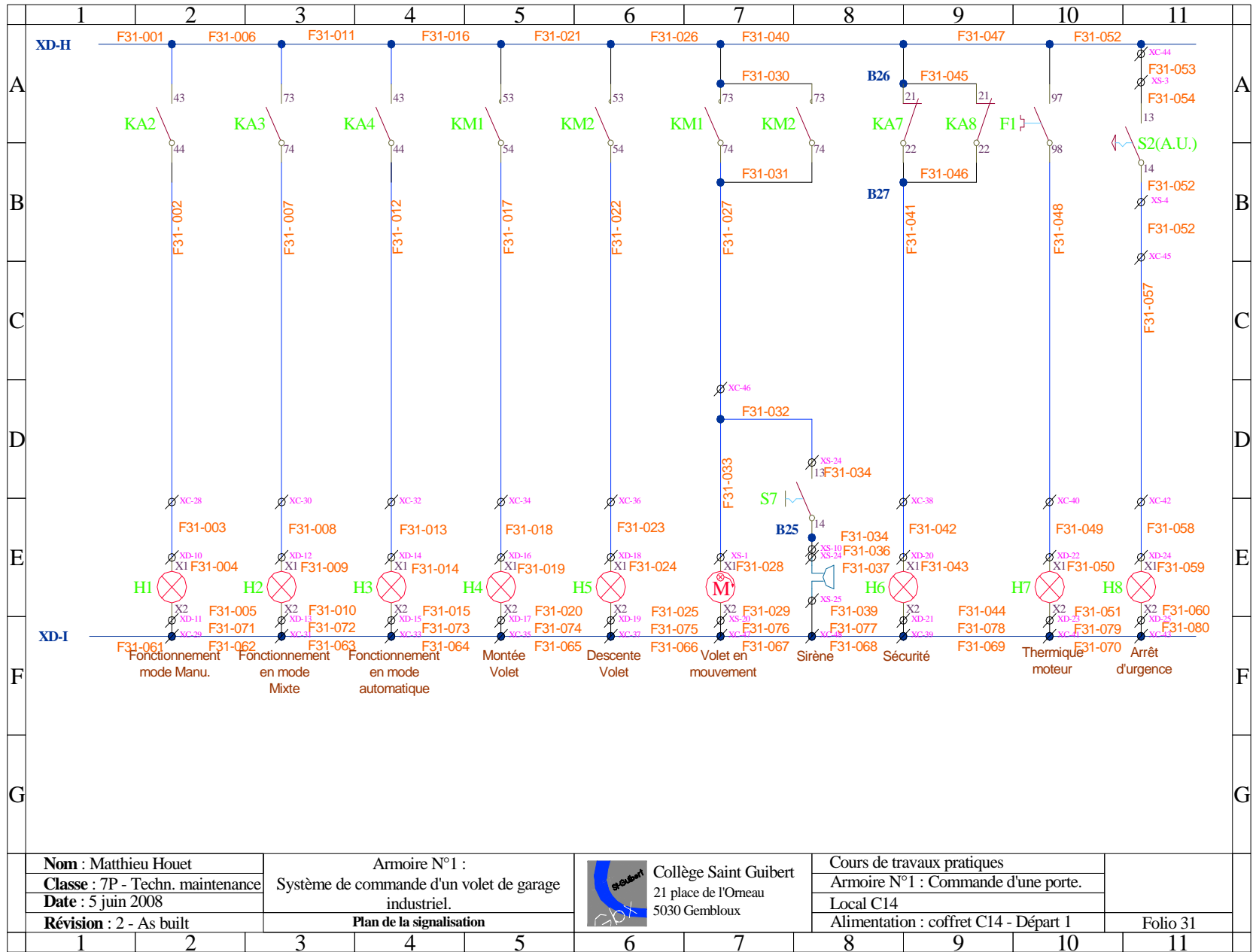
Collège Saint Guibert
 21 place de l'Orneau
 5030 Gembloux

Cours de travaux pratiques
 Armoire N°1 : Commande d'une porte.
 Local C14
 Alimentation : coffret C14 - Départ 1




1 - 2	F11 - 5	13 - 14	32 - 3	14 - 2	32 - 3
3 - 4	F11 - 6	21 - 22	-	21 - 22	32 - 3
5 - 6	F11 - 6	31 - 32	-	31 - 32	32 - 4
13 - 14	23 - 4	43 - 44	32 - 4	43 - 44	32 - 4
53 - 54	31 - 6				
61 - 62	22 - 8				
73 - 74	31 - 8				
83 - 84	23 - 9				
93 - 94	23 - 10				

Nom : Matthieu Houet Classe : 7P - Techn. maintenance Date : 5 juin 2008 Révision : 2 - As built		Armoire N°1 : Système de commande d'un volet de garage industriel. Plan de commande - 3		 Collège Saint Guibert 21 place de l'Orneau 5030 Gembloux		Cours de travaux pratiques Armoire N°1 : Commande d'une porte. Local C14 Alimentation : coffret C14 - Départ 1		Folio 23		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11



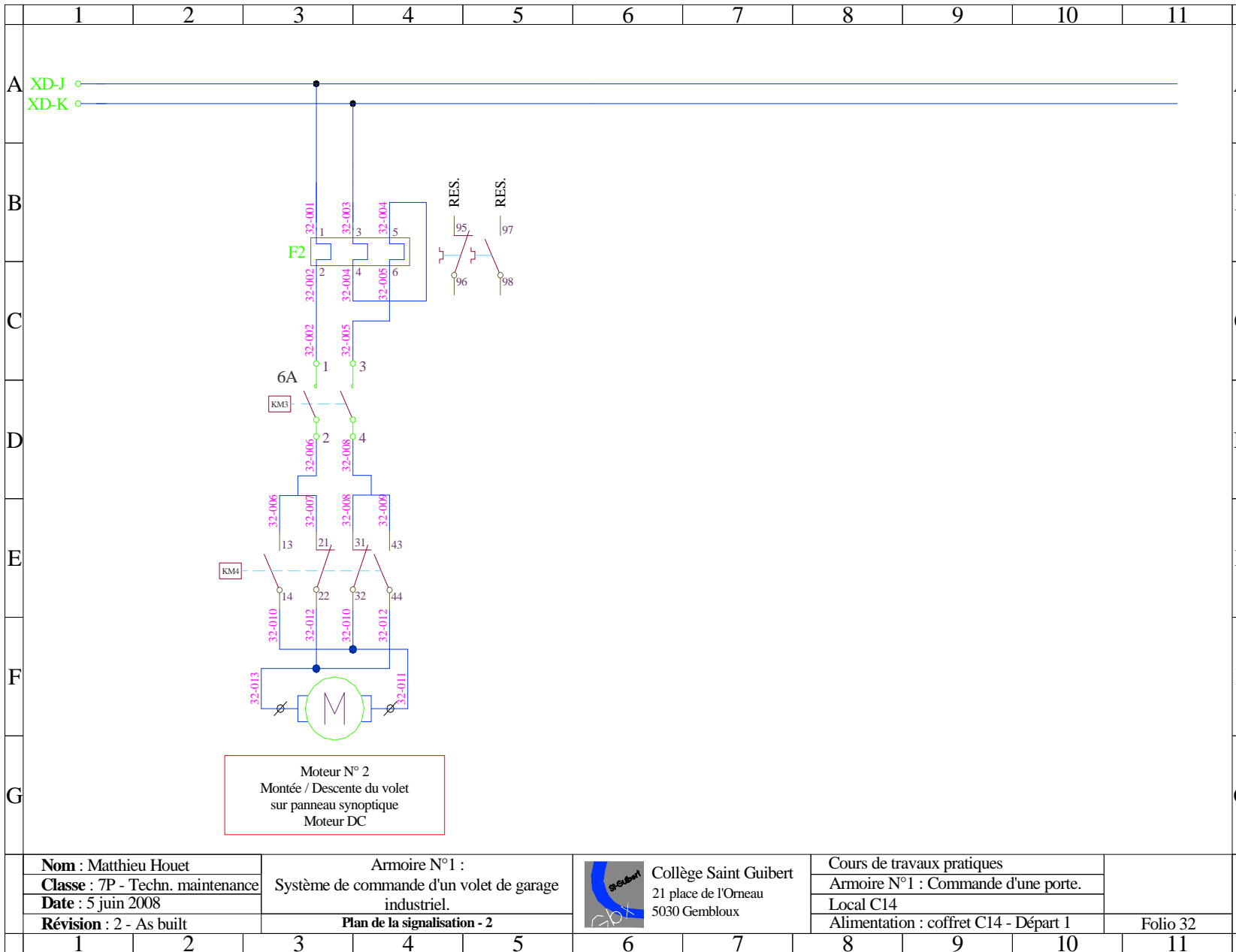
Nom : Matthieu Houet
Classe : 7P - Techn. maintenance
Date : 5 juin 2008
Révision : 2 - As built

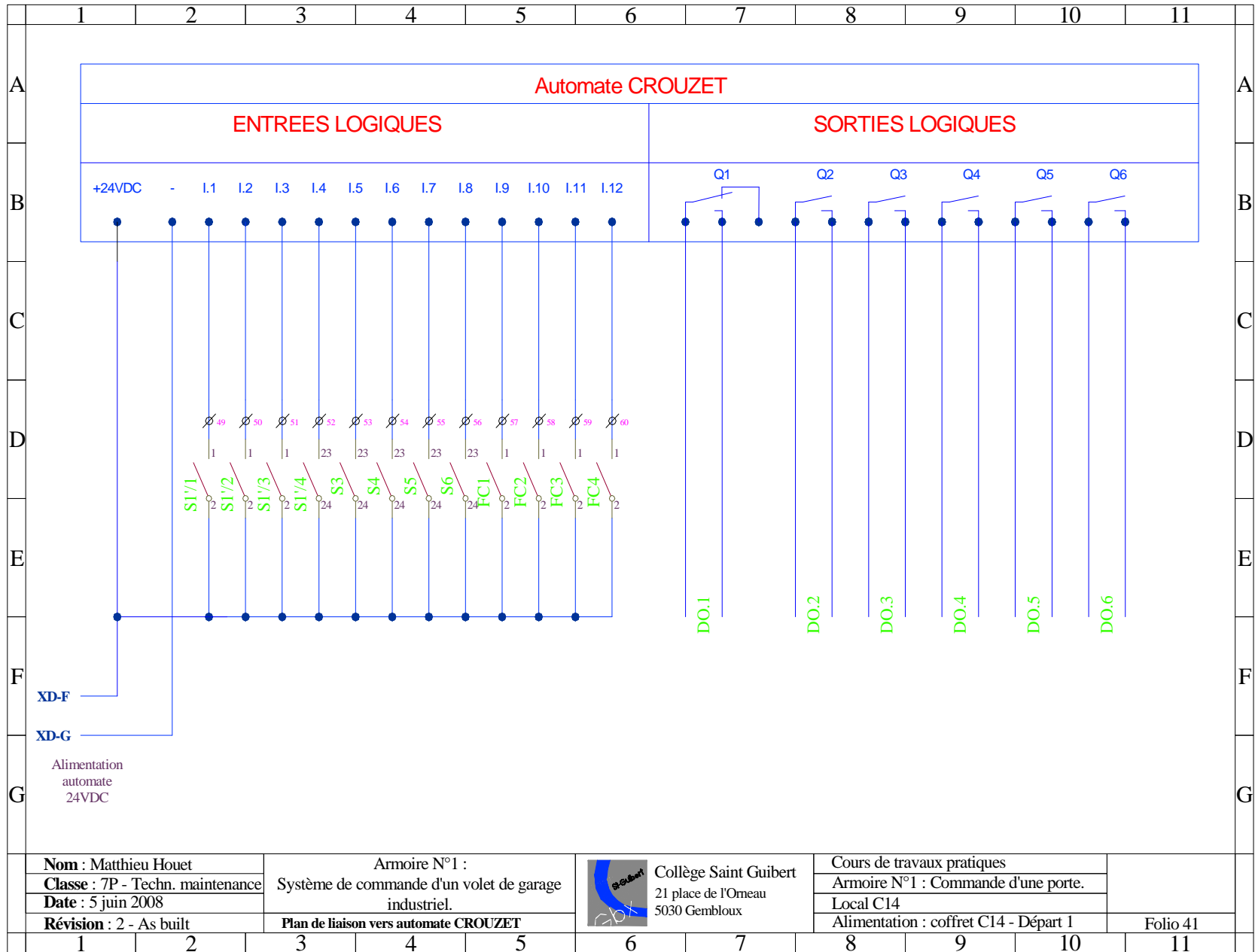
Armoire N°1 :
 Système de commande d'un volet de garage
 industriel.
Plan de la signalisation



Collège Saint Guibert
 21 place de l'Orneau
 5030 Gembloux

Cours de travaux pratiques
 Armoire N°1 : Commande d'une porte.
 Local C14
 Alimentation : coffret C14 - Départ 1

Folio 31





	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
A	Bornier de distribution										
B											
C											
D											
E											
F											
G											
	Nom : Matthieu Houet Classe : 7P - Techn. maintenance Date : 5 juin 2007 Révision : 2 - As built		Armoire N°1 : Système de commande d'un volet de garage industriel. Plan de bornier distribution		 Collège Saint Guibert 21 place de l'Orneau 5030 Gembloux		Cours de travaux pratiques Armoire N°1 : Commande d'une porte. Local C14 Alimentation : coffret C14 - Départ 1		Folio 51		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11

