



**Lycée de l'Europe DUNKERQUE**

# **Plateau technique ELECTROTECHNIQUE**

Jean Paul STOUCK 2010

Réflexion  
juin 2006



Chantiers  
juillet à  
septembre  
2009



Terminé en  
juin 2010 !

**Nouveau plateau = 3 ans de  
réflexion !**

Magasin général  
35 m<sup>2</sup>

Systèmes GE ...  
140 m<sup>2</sup>

Profs ... 25m<sup>2</sup>

Cours + PC ...  
61 m<sup>2</sup>

Magasins et  
câblages ... 43  
m<sup>2</sup> 2 salles

Systèmes GE ...  
155 m<sup>2</sup> 2 salles !

Systèmes GE ...  
63 m<sup>2</sup>

**Plans ...avant... bonjour la sécurité ... la visibilité... 9 salles ...**

1 Espace  
magasin  
prototypes  
35m<sup>2</sup>

1 Espace Systèmes  
165 m<sup>2</sup>

1 Espace  
concertation  
30m<sup>2</sup>

1 Espace  
Modélisation  
36 m<sup>2</sup>

1 Espace  
GE  
188 m<sup>2</sup>

1 Espace  
Conception  
63 m<sup>2</sup>

**On abat les cloisons ... 6 Espaces ... 517m<sup>2</sup> ...**





Le plateau est découpé en 6 espaces sur une surface totale de 517 m<sup>2</sup>



Tous les systèmes sont alimentés à partir du TGBT 100 A, 20 départs (motorisés ou non)



Les espaces GE et système sont ceinturés par des chemins de câbles courants forts et courants faibles



Chaque système un PC en réseau, 80 points réseau lycée répartis sur les 6 espaces, magasins compris ... gestion...



Un dossier technique et d'étude par système

# Caractéristiques

- Nos systèmes sont basés principalement sur :
  - Le stockage d'une information ou d'un produit
  - Le déplacement d'une l'énergie d'une information ou d'un produit
  - Transformation de l'eau ou de l'air (en T°), adaptation de l'énergie et de l'information
- Manque à notre plateau :
  - Stockage de l'énergie
  - Sources d'énergie différentes du réseau ...
    - Batteries, panneaux solaire, groupe... [des idées pour Mr Bererra, Mr Jourdain ...](#)

**Déplacement, Stockage,  
Transformation**



**Le plateau ... en image et son**



- 10 systèmes :
  - Pont roulant
  - Transstockeur
  - Station de relevage
  - Station de surpression
  - Micro Centrale
  - Boucle de convoyage
  - Scie automatisée
  - Traitement de surface
  - Axe de perçage de profilés
  - Bus Asi 2 depuis le TGBT

**Espace systèmes : 200 m<sup>2</sup>**

1 armoire système  
2 armoires projet

3 axes :  
Translation 15 m/min  
Direction 10 m/min  
Levage 5 m/min



Codeurs incrémentaux  
sur chaque axe



Moteurs MAS et MCC



Pupitre déporté  
Commandes manuelles  
et automatique



ATV 31 – VD1 – TSX 37 22



**Pont Roulant 500 Kg**

1 armoire système  
1 armoire projet

2 cuves de 250 L à 2m alimentées par deux pompes de 0,55 KW.  
Une cuve de 1000 L alimentée par une pompe de 1.1 KW .  
15 m<sup>3</sup>/H



Régulation de niveau par TSX 37 et sondes à  
ultra son  
Pilotage des pompes assuré par ATV 38 et 28



# Station de relevage

# 1 armoire système

Simulation de la distribution de l'eau à pression constante, en fonction des perturbations .



Régulation de pression par TSX 37 et capteur de pression

Pilotage des pompes assuré par ATV 31  
Système communicant : ETZ 410



# Station de surpression

## 1 armoire système

Pompe hydraulique permettant de simuler une hauteur de chute d'eau de 40 à 70 m

- Variation du débit par injecteur réglable de 5 à 30m<sup>3</sup>/h
- Capteur de débit
- Couplage réseau
- Utilisation d'une turbine type Pelton accouplée à une machine asynchrone
- Calcul du rendement du système par comparaison puissance hydraulique/puissance électrique



# Micro centrale (Nouveauté)



# 1 armoire système : Système COMPLEXE et RICHE

2 axes motorisés : servomoteur 1m/s !  
1 axe pneumatique  
8 x 5 emplacements  
Stockage de composants électrique  
Détection RFID



Asservissement de position par carte d'axe  
spécifique, intégrée aux variateurs  
Gestion du stockage par TSX 37

Réseau Asi de sécurité par AsiSafemon  
(3 ATU, 2 portes et une colonne lumineuse)



## TransStockeur 40 caisses : 10 kg

# 1 armoire projet

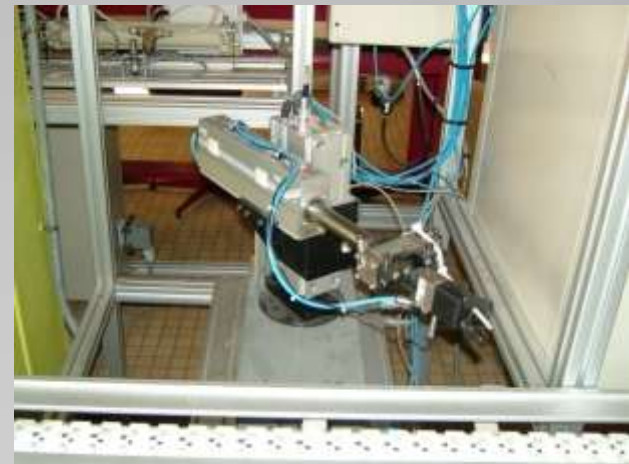
Transport manutention de pièces  
2 robots pneumatiques  
3 armoires en réseau Unitelway  
3 API TSX 3722



Pupitre de commandes  
manuelles ou automatiques



Robot pneumatique 4 axes



## Boucle de convoyage : 2 Robots

# 1 armoire projet

Perçage de profilés de menuiserie PVC ou ALU  
En cours de projet ...

En cours de projet UFA !



## Axe de perçage de profilés

# 1 armoire système

Système Pneumatique  
Pilotage ATV 08 du moteur de la scie



## Scie automatisée



1 armoire système pilotable à distance  
1 armoire projet

Traitement de pièces  
Régulation de T°  
Régulation de niveau  
Régulation de position

Toujours un TSX 37 aux commandes !  
Gradateurs à trains d'onde ou de phase



Les armoires projet et système



# Traitement de surface



## 5 armoires en réseau



ATV 38



TSX 57 – Asi 2



TeSysU

Armoire de  
distribution



Ascenseur E/S TOR  
déportées



Régulation de T  
E/S et Analogique  
déportées



XBT P déporté



Asi 2 ...



**Tout ces systèmes sont connectés  
au TGBT !**

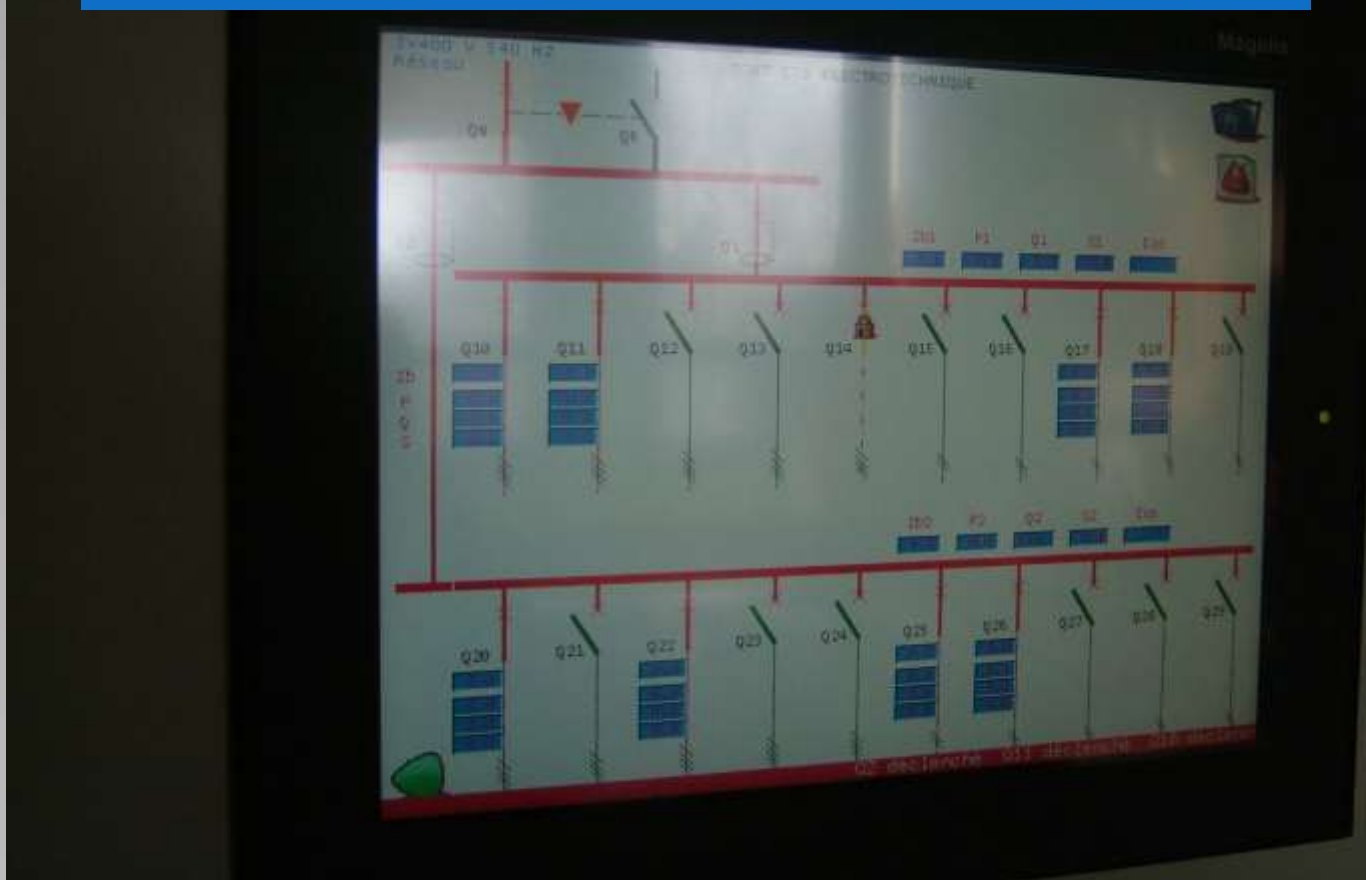
10 départs prioritaires  
Dont 5 motorisés (Triphasé) et 5 non motorisés (Monophasé)  
et équipés de centrales de mesure Diris A40 Socomec (2011)

10 Départs non prioritaires  
dont 5 équipés de WM12 ou Diris A 40 (2011)



**20 systèmes ... 20 Départs**

Possibilité de visualiser les mesures sur chaque départ – Consignation à distance ...  
Gestion de l'énergie : Enregistrement sur compact flash...  
Liaison sur Baie Informatique donc accessible depuis tous les postes (Lecture)



**Gestion centralisée ... XBT GT**





Posés par une entreprise extérieure lors des travaux de juillet 2009, l'intégralité de la pose des câbles a été réalisée par les étudiants, les apprentis et même les premières STI ! On approche le km de câble : courants faibles et courants forts !



# Les chemins de câbles ...

L'espace est décomposé en 6 zones :

1. Zone motorisations
2. Zone thermique
3. Zone automatismes
4. Zone Perturbations
5. Zone fabrication
6. Zone câblages



**Espace Génie Electrique ... 188m<sup>2</sup>**





Axe vertical  
Etude du positionnement  
Charges en levage



Etude des démarrages  
Classiques ,Tesy,  
Progressifs ou Variateurs  
avec Ventelec



MAS, MCC et Alternateurs  
....



Comportement des charges  
INERTEC  
Pilotage par TSX 37 et ATV 31

**Zone motorisation : 50 m<sup>2</sup>**



Tunnel de chauffage  
 $T^{\circ} 180^{\circ} \text{C}$   
 4KW  
 Pilotage par TSX 37  
 Communicant : ETZ 510




Bain régulé  
 Chauffage d'un liquide  
 Régulation de  $T^{\circ}$   
 Gradateurs à trains d'onde  
 et à angle phase

Aérotherme  
 3KW  
 Régulation de  $T^{\circ}$  d'air  
 Sondes PT100 et  
 Thermocouple...  
 TSX 37  
 Gradateurs multiples...




**Zone thermique : 40 m<sup>2</sup>**






Portail de parking  
Gestion d'accès



Boucle de convoyage simple  
avec Robot pneumatique  
TSX 37 et Nano en E/S  
déportées



Magasin à balancelles  
Gestion des stocks



**Zone automatisation ... 40 m<sup>2</sup>**



Harmocem Monophasé  
Harmocem Triphasé



**Zone perturbations ... 10m<sup>2</sup>**

Perceuse, plieuse, cisaille ...



ET .... RECYCLAGE !!!!



**Zone fabrication ... 12m<sup>2</sup>**



3 armoires de  
confinement... un classique  
!

**Zone câblage ... 12 m<sup>2</sup>**



8 PC en réseau  
1 vidéo projecteur  
12 places  
Logiciels :  
Autocad  
Xrelais  
See3000  
SolidWorks  
Ecodial...  
Suite bureautique  
Office/Open  
Gestion de Chantier et  
Projets  
Gestion des matériels ...

**Espace Modélisation ... 36 m<sup>2</sup>**



4 professeurs de GE  
3 professeurs de sciences appliquées  
1 professeur de génie mécanique  
2 PC ...



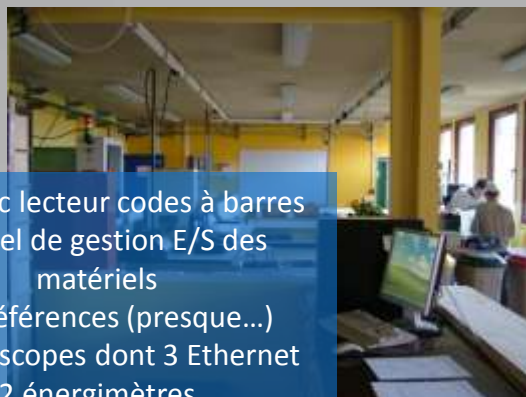
**Espace concertation ... 30 m<sup>2</sup>**



24 places  
8 bornes informatiques  
1 PC avec vidéo projecteur



**Espace Conception ... 63 m<sup>2</sup>**



1 PC avec lecteur codes à barres  
Logiciel de gestion E/S des matériels  
150 Références (presque...)  
8 oscilloscopes dont 3 Ethernet  
2 énergimètres  
3 perceuses dont une sans fil  
Une scie sauteuse  
Un décapeur thermique  
Une MALT  
2 pinces harmoniques  
2 contrôleurs d'installation  
20 casques de chantier  
15 casques d'électricien + EPI  
10 VAT...  
Contrôleur de terre  
...  
Appareillages classiques  
Forêts, ....

# Le magasin mesure... 9m<sup>2</sup>



# Les dossiers ...

5 ans pour en arriver à ce résultat et il nous reste encore beaucoup à faire ...

GTC en cours  
Alarme incendie en cours  
Atelier communicant en cours

Pour la partie énergie :

Panneaux solaires :  
40 m<sup>2</sup> pour l'éclairage de l'atelier  
Utopie ... faut bien rêver !!!!

Merci ..

**Voilà c'est finiiiiiiii.....**

**Musique : Alan Person Project**  
**Réalisation : Jean-Paul STOUCK** 2010