

Intentions pédagogiques

# BTS Systèmes Numériques Epreuves E5

Journal lumineux



**Christian Dupaty**

Lycée Fourcade, 13120 Gardanne  
Académie d'Aix-Marseille  
[christian.dupaty@ac-aix-marseille.fr](mailto:christian.dupaty@ac-aix-marseille.fr)



## **Pourquoi équiper une section BTS SN avec le panneau lumineux Conrad ?**

Très large spectre technologique, électronique, informatique, physique.

Possibilités d'extensions réseau.

Permet le développement de capacités transversales.

Faible cout, remplacement possible en cas de destruction

Disponibilité, revendeur en France.

Possibilité de faire plusieurs TP en parallèle

Technologie accessible, schémas disponibles (réalisés par rétro-ingénierie), documentation importante.

Mise en situation simple, équipement connu et très largement utilisé.

### **Transversal :**

Recherche, interprétation de documents en français et en anglais.

Développement de l'autonomie à travers une approche inductive.

### **Physique :**

Culture générale scientifique autour de l'optique, de la synthèse des couleurs, de la persistance rétinienne.

Avantages et inconvénients des communications infra rouges, modulation ASK, codage et occupation spectrale.

### **Electronique :**

Logique combinatoire, multiplexage, microcontrôleur.

Transistor MOSFET en régime triode.

Protocoles de transmission Infra-Rouge

Communications séries par UART, norme RS232

Régulateurs de tension linéaires et à découpages

Sauvegarde des informations en RAM et E2PROM.

Led.

### **Réseau :**

Configuration DHCP

Routage

Adressage IP, ports

Configuration d'une borne WIFI

### **Informatique :**

Sécurité WIFI

Configuration du journal lumineux

Algorithme de gestion des Leds, (multiplexage lignes, transferts ROM/RAM)

Installation et/ou configuration d'un système d'exploitation, d'un logiciel.

### **Communication :**

Rédiger un mode d'emploi, une procédure de mise en service

### **Pratique :**

Fixer un objet sur un support

Réaliser un câblage réseau

Interconnecter des objets techniques



## **Ressources pédagogiques pour l'épreuve E5**

Les travaux pratiques de découverte ont pour objectifs de rendre les étudiants autonomes pour l'installation, la configuration et l'utilisation des équipements et logiciels.

Les TP de découverte prévoient de laisser les étudiants en situation d'autonomie, l'analyse est descendante, l'enseignant devra veiller à ce que les prérequis aient été transmis.

Il est possible suivant les classes et les progressions pédagogiques que des formations parallèles soient nécessaires, sur les oscilloscopes avec analyses de protocoles, les analyseurs de spectre pour le WIFI, les serveurs DHCP, le routage, l'adressage IP, les systèmes d'exploitation etc...

Quatre situations d'évaluation de l'épreuve E5.1 sont proposées. Cette se déroule en fin de première année du BTS SN. Le référentiel ne prévoit pas de différencier les situations pour les options EC et IR. Les situations proposées sont destinées aux étudiants des deux options, les compétences, savoirs, savoir-faire techniques à déployer et à évaluer ici sont d'un niveau de fin de première année (taxonomie de niveau 1 ou 2, parfois 3).

Un exemple de situation de maintenance pour E5.2 est proposé. Le référentiel prévoit de différencier les situations de dépannage pour les options IR et EC. Les sources de dysfonctionnements réalistes sont nombreuses, quelques exemples sont donnés, chaque enseignant devra suivant les équipements et les moyens disponibles, prévoir des situations de maintenance adaptées à l'environnement scolaire et à ses étudiants.

Les situations E5 proposées ne sont que des exemples, la partie « communications réseaux » peut être étoffée suivant les acquis des étudiants au moment du déroulement de l'épreuve, il faut alors imaginer des situations de mise en œuvre réalistes par exemples :

- Création d'un VPN entre le journal lumineux et l'ordinateur de contrôle
- Routage sur un Intranet complexe
- Amélioration de la sécurité par cryptage des communications en particulier au niveau du WIFI (WPA2-Enterprise avec serveur Radius).
- Mise en place d'une identification au sein d'un domaine avec serveur Windows (Active Directory) ou Linux (OpenLDAP)

Les situations E5.1 proposées précisent uniquement les conditions d'installations, certains équipements fournis, les demandes des clients ainsi que certains éléments de recette.

*Les tâches implicites aux épreuves E5 ne sont pas précisées, par exemples :*

- Fiche de recette réalisée à partir de la demande et négociée au préalable avec le client.
- Liste complète des tâches à effectuer et leur chronologie
- Planification de l'intervention, répartition des tâches
- Liste complète des matériels et outillages nécessaires

...

## **Documents et ressources**

Tous les documents sont fournis en version éditables pour les enseignants, généralement sous Microsoft WORD. La mise en page sous Libre-Office n'est pas garantie.

Les schémas sont éditables sous PROTEUS 8.x

Les versions pdf de ces documents sont destinées aux étudiants.

### **Document : présentation\_journal\_lumineux.docx**

C'est une présentation générale du journal lumineux, d'exemples d'applications, de ses



caractéristiques, à l'aide de diagrammes SysML.  
Le schéma structurel partiel y est présenté.

**Document : Travaux\_pratiques\_de\_découverte.docx**

Une série de TP, prise en main du journal lumineux, découverte de ses caractéristiques, principes de fonctionnement, structures, logiciels de configuration, contrôle distant à travers un réseau.

*Ces TP doivent être accompagnés d'explications et de cours suivant les pré-acquis des étudiants*

**Document : contrats\_E51.docx**

Des exemples de contrats pour E5.1 (installation et configuration)

**Document : contrats\_E52.docx**

Des exemples de contrats pour E5.2 (maintenance)

**Dossier Datasheet** : les documentations des composants électroniques du journal lumineux.

**Dossier Divers** : docs et photos

**Dossier Mesures** : relevés d'oscillogrammes réalisés avec Picoscope et pouvant être visualisées avec la version gratuite de Picoscope : <http://www.picotech.com/picoscope-oscilloscope-software.html>

**Dossier Protocole\_Telecommande** : documentation et mesures sur le protocole de communications de la télécommande

**Dossier Wifi-RSS23\_Adapter** : documentation et logiciel de l'adaptateur RS232-WIFI

**Propriété intellectuelle :**

*L'utilisation des documents est libre de droits dans le cadre d'une utilisation non-commerciale. Les mentions relatives à l'auteur ne doivent pas être supprimées, si un document est modifié une mention « d'après un document original de Christian Dupaty » sera maintenue.*

A consulter : <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/fr/>

