

I.U.F.M.
Académie de Montpellier
Site de Nîmes

OUANES Ouassim

LES TRAVAUX PERSONNELS ENCADRES

Electrotechnique
1^{ère} STI Génie Electrotechnique
Lycée technique Dhuoda, Gard

Tuteur de mémoire : Jean-pierre DELORME
Assesseur : Jean-claude CABANEL

Année universitaire : 2001-2002

Mon mémoire s'appuie sur une expérimentation des Travaux Personnels Encadrés en classe de première STI génie électrique afin de décrire une démarche de ce nouveau mode d'apprentissage. Malgré de nombreux problèmes rencontrés le projet a aboutit à sa fin.

Mi tesina se basa en un experimento de los Trabajos Personales Dirigidos en clase de 1º STI, ingeniera eléctrica con el fin de describir un camino hacia este nuevo modo de aprendizaje. A pesar de los numerosos problemas enfrentados, el proyecto pudo llegar a su fin

MOTBIS :

Pédagogie du projet
Energie
Expérimentation pédagogique
interdisciplinarité

Observation du jury :

SOMMAIRE

1) INTRODUCTION	page 4
2) DEFINITION 4	page
3) MISE EN ŒUVRE DU TPE 7	page
<u>I. La préparation des TPE</u>	<u>page 8</u>
✓ Choix du sujet en fonction des thèmes nationaux	page 8
✓ Choix des équipes et des disciplines	page 8
✓ Valorisation du rôle du professeur documentaliste	page 10
<u>II. Lancement des TPE</u>	<u>page 10</u>
➤ Présentation du but et de la mise en œuvre du TPE	page 10
➤ Mise en place de la problématique et du plan de travail	page 11
➤ Constitution des groupes de travail et du planning	page 13
➤ Mise en place du carnet de bord	page 16
<u>III. Réalisation des TPE</u>	<u>page 17</u>
❖ Premier bilan d'étape	page 17
❖ Deuxième bilan d'étape	page 19
❖ Troisième bilan d'étape	page 22
<u>IV. Evaluation des TPE</u>	<u>page 25</u>
<u>V. La gestion de l'autonomie de l'élève</u>	<u>page 26</u>
<u>VI. Au sujet de la responsabilité</u>	<u>page 26</u>

LES TRAVAUX PERSONNELS ENCADRES

1) INTRODUCTION

Les Travaux Personnels Encadrés constituent l'une des innovations essentielles de la nouvelle réforme des lycées. Ils sont entrés en application pour toutes les classes de première et de terminale des séries générales depuis janvier 2001. De plus chaque élève de terminale pourra, s'il le souhaite, mener ou non un TPE et d'en demander son évaluation au baccalauréat. Par contre, en ce qui concerne l'avancement des TPE dans les séries technologiques, ils ne sont qu'au stade de l'expérimentation et cela appliqué que dans les classes de première. Mon mémoire consiste à mettre en œuvre un TPE dans une classe de première STI génie électrotechnique et d'en décrire toute la démarche qu'il faut suivre pour aboutir à un travail fructueux des élèves. J'analyserai les différents problèmes rencontrés en essayant à chaque fois de trouver des solutions qui pourraient lier ce que préconisent les textes officiels et la réalité.

2) DEFINITION

Travaux :

Les TPE permettent aux élèves de mener à bien une réalisation concrète ou une production finale tout en sollicitant les connaissances à acquérir durant le cycle scolaire. Ces travaux apporteront davantage aux élèves en renforçant leurs savoir, en soulignant certaines compétences et des méthodes plus claires.

Personnels :

Après avoir délimité les abords du sujet qu'ils auront choisis, les élèves élaborent au sein de leur groupe une production, individuelle ou collective, à partir de diverses ressources en évitant le montage de documents.

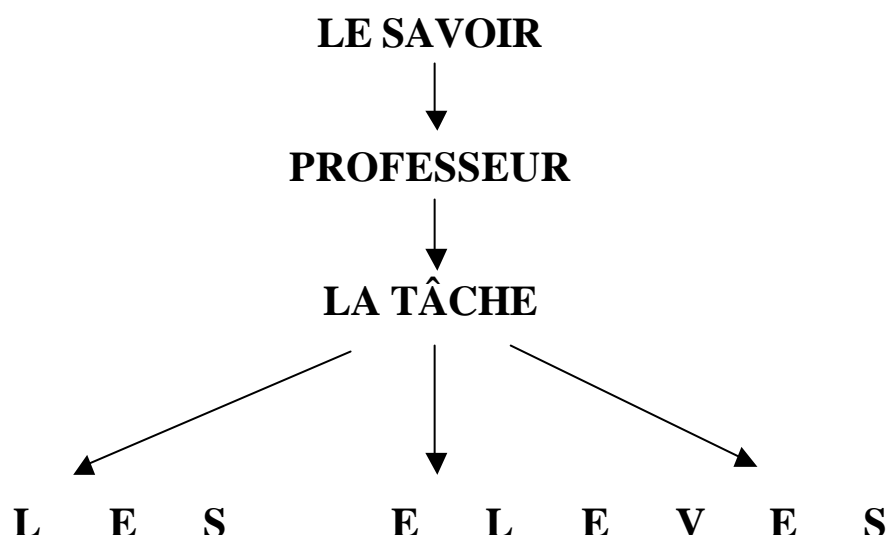
Encadrés :

Les professeurs accompagnent les élèves dans leur prise d'autonomie face au sujet. Ils sont là pour relancer leur motivation, vérifier les savoirs acquis pendant leurs recherches et signalent les impasses. Cet encadrement évolue et change selon les différentes étapes du TPE.

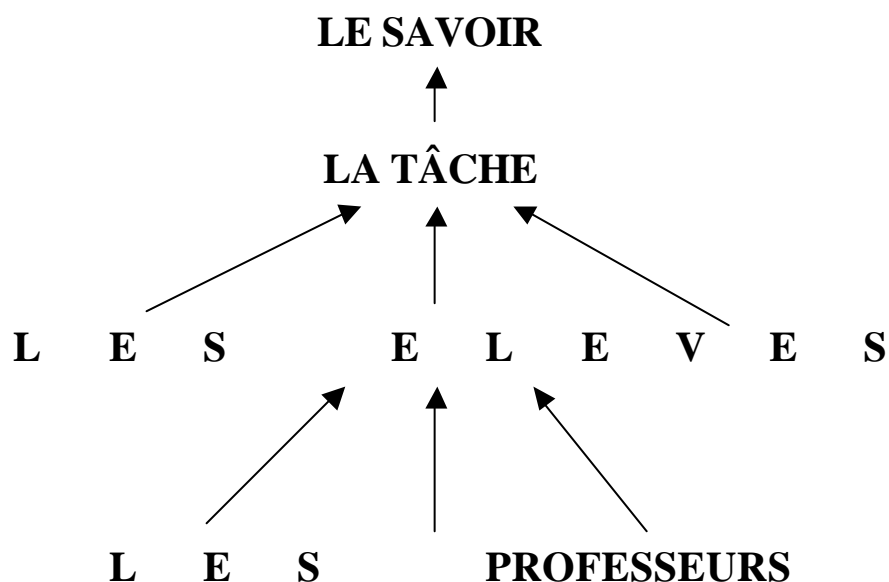
La démarche des TPE est inscrite dans la durée. Ce temps est nécessaire aux élèves afin de mener à bien un véritable travail collectif qui va de la conception à la réalisation finale. La mémoire de tout travail durant le parcours du TPE sera noté dans un « *carnet de bord* ». De plus, **le caractère pluridisciplinaire** du TPE doit permettre de croiser au moins deux disciplines dont l'une correspondant à la spécialité de la classe concernée. La finalité nous conduira à une **production concrète** des élèves qui peut-être de diverses formes (maquettes, poèmes, pièces de théâtre, affiches, transparents, vidéo, etc...) en laissant libre cours à leur imagination. Tout ceci est élaboré à partir d'une **recherche documentaire** qui demande un long travail de tri et d'exploitation des informations. Cela afin d'aboutir à **une évaluation** qui prendra en compte non seulement la production finale mais la présentation écrite et orale.

A propos de la pédagogie élaborée dans les TPE :

L'enseignement, de nos jours est basé sur un pédagogie magistrale qui repose sur des objectifs bien définis. Cette transmission du savoir acquis par le professeur est inculqué aux élèves par le biais de tâches. Dans ce schéma, les élèves n'ont pas accès au savoir directement.



Dans la pédagogie du projet suscitée à travers les TPE, les élèves vont vers le savoir à l'aide du travail de groupe. L'équipe pédagogique encadre, conseille et évalue les élèves à travers ce nouveau mode d'apprentissage.



Dans cette nouvelle forme de pédagogie, on associe l'élève à son savoir. La motivation de l'élève est d'autant plus grande grâce à la réalisation concrète finale. La problématique développée lors du TPE favorise le travail d'équipe.

Pédagogie par objectif	Pédagogie du projet
L'élève est pris en main par le dispositif. Il n'a qu'à suivre	L'apprenant se prend en main et contribue à la mise en place du dispositif
Dans la situation idéale : Il ne doit pas y avoir d'erreurs d'élèves	L'erreur est normale, elle fait partie du processus d'apprentissage
L'apprentissage est très fortement individualisé	L'apprentissage est très socialisé
La coopération entre apprenants est soit non prévue, soit faible, soit même interdite	La collaboration entre apprenants est fortement encouragée. C'est même une condition de l'évaluation
L'évaluation est fortement orientée sur le résultat final.	L'évaluation prend en compte le process au moins autant que le résultat finale.

3) MISE EN ŒUVRE DU TPE

Mon travail, au préalable, fut d'analyser différents bilans d'expérimentation des TPE de diverses académies afin d'établir une mise en œuvre. Les points ci-dessous retraçant la démarche des TPE appliqués en classe de première STI, seront développés et explicités.

- ✓ Préparation des TPE
- ✓ Lancement des TPE
- ✓ Réalisation des TPE
- ✓ Présentation orale et évaluation

La gestion de l'autonomie de l'élève, la responsabilité, seront explicitées au cours d'une partie suivante.

I. La préparation des TPE

✓ Choix du sujet en fonction des thèmes nationaux

L'inspection générale a élaborée une liste de thèmes à partir des programmes en vigueur des classes de première pour toute les séries de la filière technologique. Nous nous intéresserons simplement à la série STI, filière dans laquelle je mène mon expérimentation du TPE.

STI	Secteur industriel
	<ul style="list-style-type: none">- Transport et mouvement- Mécatronique : nouvel espace pour l'intégration et la créativité- Génération d'énergie : solutions concurrentes et perspectives dans le cadre d'un projet- Ouvrages et habitats- Nouveaux matériaux et procédés associés- Arts appliqués

J'ai décidé de choisir le thème «les énergies » car celui-ci fait parti intégrante du domaine de l'électrotechnique en matière de production de l'énergie électrique. Afin d'assurer le caractère pluridisciplinaire du TPE, le sujet sera abordé de manière à associer la discipline technologique aux autres matières générales.

✓ Choix des équipes et des disciplines

Les différentes expérimentations menées nous montrent qu'il faut éviter une juxtaposition artificielle des disciplines sans qu'il existe des échanges entre les différents programmes. La présentation des thèmes ou du sujet doit comporter une ouverture à l'interdisciplinarité. Afin d'éviter qu'une discipline soit privilégiée par rapport à une autre, chaque élève à l'intérieur d'un groupe pourrait avoir pour mission de mettre en avant l'une d'elles. Le sujet choisi fait intervenir les disciplines suivantes :

- Histoire-géographie
- Français
- Electrotechnique
- Sciences physiques
- Mécanique

Etant donné mon statut de professeur stagiaire, j'ai rédigé une lettre destinée à l'ensemble de l'équipe pédagogique de la classe de première concernée :

Mr OUANES Ouassim
Professeur stagiaire d'électrotechnique

Chers collègues,

Dans le cadre de mon année de stage et pour la réalisation de mon mémoire professionnel, je souhaiterais prendre comme sujet les TPE en 1^{re} STI. Pour ne pas en rester sur une étude purement théorique, j'aimerais en faire une application concrète avec la classe de 1^{re} ET1. Je vous demande votre accord de principe et si vous désirez participer à ce projet, tout en sachant que Monsieur NICOLLE professeur d'Electrotechnique accepte de me céder quelques heures sur son emploi du temps. Le thème général « les énergies » que j'ai choisi est à dominante électrotechnique mais fait aussi appel aux autres matières. Cette expérience n'a d'intérêt pour la futur mise en place des TPE en série technologique que si nous travaillons tous ensemble. Mes sincères salutations à toute l'équipe pédagogique.

Tuteur de mémoire : Mr DELORME

Destinataires :

Professeur de Français : Mr FORESTIER

Professeur de Physique : Mr LAZZERI

Professeur de Math : Mr DURAND

Professeur d'Anglais : Mr MOKCHAH

Professeur de Mécanique : Mr PELLEQUER

Professeur d'Electrotechnique : Mr LUCONI, Mr MIRAS, Mr NICOLLE

Professeur d'Espagnol : Melle FIESCHI

Professeur d'AII : Mr PERETTI

Copie :

à Mr Le Proviseur

au chef des travaux Mr CHAUVIERE

Malheureusement, je n'ai reçu aucune réponse positive m'affirmant leur collaboration vis-à-vis de ce projet. Mise à part Mr PELLEQUER, professeur de mécanique, qui m'a donné son accord de principe en soulignant qu'il est volontaire pour répondre aux questions des élèves. Je suis très déçu par la réaction de l'équipe enseignante qui n'a même pas fait un signe de soutien. J'ai donc décidé de continuer seul à mettre en place l'expérimentation du TPE en partenariat avec le professeur d'électrotechnique Mr NICOLLE.

✓ **Valorisation du rôle du professeur documentaliste**

Une des conditions d'une conduite réussie des TPE est la possibilité offerte aux professeurs de connaître les ressources documentaires mises à disposition dans leur établissement et en dehors de celui-ci. A partir de là, mon premier réflexe a été de rencontrer ma collègue documentaliste du lycée Dhuoda pour faire un inventaire des ressources exploitables au sujet de mon thème. Celle-ci a ressenti son rôle valorisé au sein de l'équipe et n'a pas hésité à me faire part de son engagement vis-à-vis du TPE. J'ai reçu très rapidement la liste des différents livres et documents concernant « les énergies ». De plus, ma recherche s'est orientée vers les CRDP et CNDP où je n'ai reçu aucune information précise étant donné que ces établissements ne sont pas encore dotés de ressources documentaires car les TPE sont encore en phase d'expérimentation dans les séries technologiques. J'ajouterai que la familiarisation du fonctionnement du CDI pour tout le personnel enseignant lors de la période de pré-rentrée a été très bénéfique pour ma part car elle m'a permis de me diriger très vite vers des personnes très compétentes en ce qui concerne le suivi de la recherche documentaire des élèves.

II. Lancement des TPE

➤ **Présentation du but et de la mise en œuvre du TPE**

Cette présentation a été effectuée durant le mois de janvier en respectant le calendrier fixé par le ministère pour la mise en place des TPE. En effet, les élèves de première s'engageront dans les TPE de janvier à mi-mai alors que ceux de terminal se verront commencer à partir d'octobre pour finir en février afin de ne pas être surchargés lors des révisions du baccalauréat. Afin de motiver les élèves à ce nouveau mode d'apprentissage, je suis intervenu dans la classe de première en demi-groupe. L'accent a été porté sur les points positifs des TPE et surtout sur l'investissement des élèves pour obtenir de leur part un travail riche. Une analogie de la pédagogie du projet a été soulevée lors de la discussion pour montrer aux élèves que la stratégie de travail des TPE est la même que celle des

thèmes d'étude des cycles supérieur (IUT, BTS, etc...). Ceci reposant sur une longue investigation des informations et une dynamique de groupe forte.

➤ **Mise en place de la problématique et du plan de travail**

Tout d'abord, il est intéressant de noter qu'il existe deux tendances de présentation du sujet aux élèves :

- Présentation de thèmes ou de sous-thèmes aux élèves qui construisent eux même leurs sujets.
- Présentation de sujets partiellement élaborés qui permettent cependant de laisser un large champ d'interprétation et une déclinaison qui leur sera propre.

J'ai opté, pour ma part, pour la deuxième solution qui me paraît plus appropriée pour une expérimentation mais aussi pour le public concerné. En effet, les élèves de première acquièrent une certaine méthode de travail alors qu'en terminal, on pourra, réinvestir les savoir-faire et réaliser un TPE plus aboutit avec une problématique plus dure.

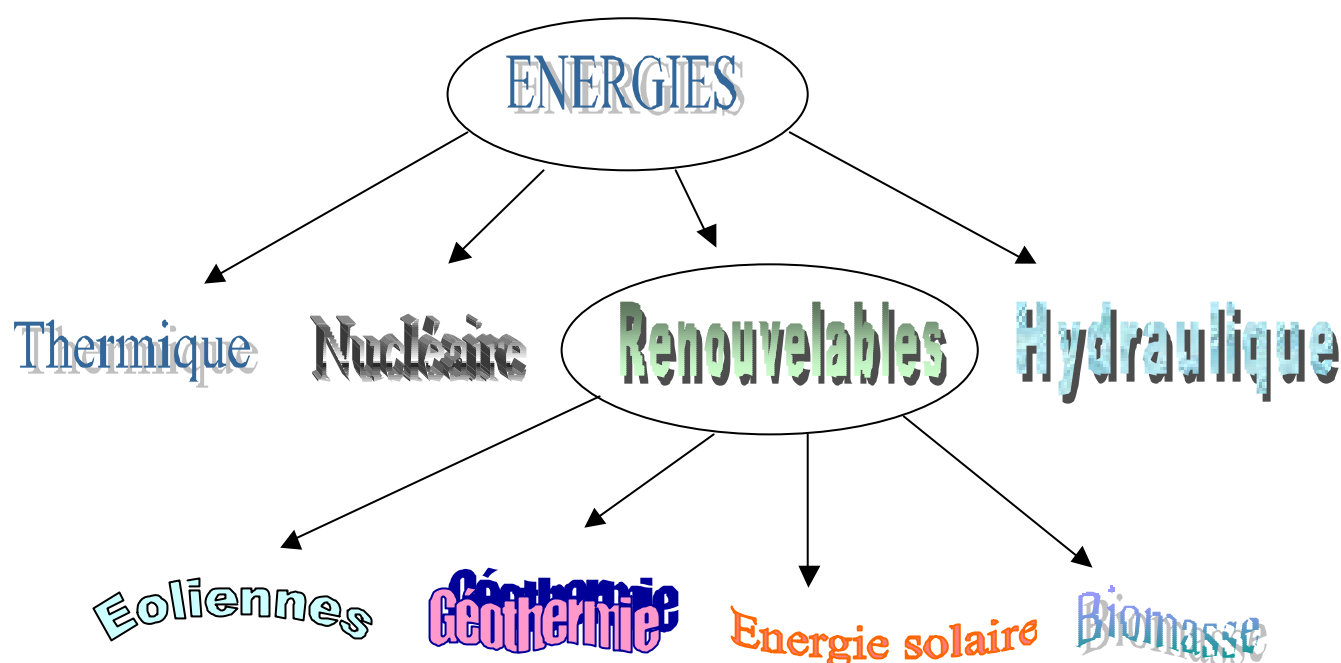
La page qui suit est un des documents distribués aux élèves pour la mise en œuvre du TPE sur les énergies :

THEME GENERAL : LES ENERGIES

I. La Problématique

A partir de quelles énergies produit-on de l'électricité en France ?

II. Il existe différents types d'énergies :



III. Plan de travail de chaque groupe :

- 1) Historique
- 2) Présentation, fonctionnement (Aspect technologique, trame fonctionnelle)
- 3) Bilan géographique et économique
- 4) Visites et recherches (carnet de bord, cahier de suivi)
- 5) Présentation à l'oral du travail

Une confrontation élève-sujet sans première documentation apparaît indispensable :

- Pour motiver les élèves et faire qu'ils s'approprient le sujet
- Pour observer leurs réflexes documentaires et pouvoir intervenir à posteriori
- Pour que les élèves se prennent en charge et pour éviter l'attente de solution « clé en main » fournie par le professeur.

➤ **Constitution des groupes de travail et du planning**

Au dire des différentes expérimentations menées dans diverses académies de France, la constitution des groupes de trois élèves laisse apparaître un fonctionnement optimal. En effet, un groupe de travail soit plus nombreux (dynamique de travail délicate à installer), soit de deux élèves (absence d'arbitrage) ont des difficultés de fonctionnement. Par ailleurs, la vocation des TPE exclus des travaux individuels. Les textes officiels indiquent que la liberté est donnée aux élèves en ce qui concerne la constitution des groupes et qu'ils peuvent se réunir soit par affinité entre élèves soit par sujet. J'ai décidé, lors de mon expérimentation, d'imposer les groupes de travail ainsi que les sujets. Il me semble très difficile, étant donné le public, de laisser libre cours à l'imagination des élèves d'opter pour tels ou tels sujets de travail. De plus, chaque élève est différent et souhaiterait travailler sur des thèmes très précis (alarme automobile, électricité automobile, téléphone portable) qui relève, je pense, plus de la passion ou de la « débrouille » que de la réalité industrielle que nous voulons transmettre. Le thème choisi me pousse à effectuer cinq groupes de quatre personnes et deux groupes de cinq personnes. La dynamique de travail s'en fera ressentir dans ces groupes nombreux mais un outil très important, le carnet de bord, me permettra de vérifier si tous les élèves participent et s'intègrent aux TPE.

En ce qui concerne le planning, il est fonction de la durée prévue pour le TPE c'est-à-dire environs dix sept semaines. Il est nécessaire de fixer des dates buttoirs avec les élèves pour bien mettre en évidence les journées de synthèse et le jour de la présentation orale afin qu'ils puissent organiser leur travail dans les délais requis. Un calendrier des prestations attendues par chaque groupe a été remis le jour de la présentation du thème.

Répartition des groupes de travail

AGUILA
ANDREO
AUBIN
AUGUSTIN

Thermique

BARBOSA
BARNAS
BASILLAIRE
BOCASSINI

Nucléaire

BULUT
CEROU
FANCHINI
FARGES

Hydraulique

FERRIER
FINART
FLORA
FONTERAY

Eoliennes

FOURNIOUX
HADDAD
JAVALOYES
MOYA

Géothermie

PEPE
PERRINOT
PIROSA
PLAGE
PRATI

Energie solaire

REBAI
SAVALLI
TURPIN
VASSALO
YOUSFI

Biomasse

CALENDRIER DES PRESENTATIONS DU TRAVAIL

Mardi 15 Janvier

Cette première séance est consacrée :

- à une information générale sur les TPE
- à la présentation du planning, du carnet de bord
- à la présentation du sujet choisi
- à la présentation de la constitution des groupes de travail

Il est nécessaire de laisser du temps aux élèves, après une première recherche documentaire afin qu'ils puissent s'approprier le sujet sur lequel ils travaillent en délimitant les contours. Cette phase de « maturation » est obligatoire pour une bonne intégration des objectifs des TPE ainsi qu'à la motivation des élèves.

Jeudi 7 Février

Premier bilan d'étape :

Présentation du carnet de bord

Présentation du travail mis en place (historique)

Consolidation de certaines compétences indispensables pour la suite :

- apprendre à trier des documents
- savoir faire une lecture rapide
- trouver les mots-clès

Une courte formation à été mis en place avec l'aide de la documentaliste en ce qui concerne la recherche documentaire. Cette partie sera traitée dans le paragraphe suivant.

Jeudi 21 Mars

Deuxième bilan d'étape :

Présentation du carnet de bord

Présentation du travail effectué par chaque groupe (fonctionnement)

Jeudi 4 Avril

Troisième bilan d'étape :

Présentation du carnet de bord

Synthèse des recherches et du travail

Répartition des tâches au sein de chaque groupe pour préparer la présentation orale

Jeudi 25 Avril :

Présentation à l'oral de chaque groupe

➤ **Mise en place du carnet de bord**

- **On doit y trouver** le travail du groupe et le travail de chaque élève. Il permet à l'élève de savoir en permanence où il en est. C'est un outil de négociation (au sein du groupe) et de régulation.

- **On peut y trouver :**

Les documents consultés (référence, mots-clé)

Les expériences mises en œuvre (paramètres étudiés, résultats)

Les questions que l'élève ou le groupe se pose

Les problèmes rencontrés

Les ouvertures possibles

Le partage du travail

- **On y prévoit :**

Les besoins pour les prochaines séances

Les questions à poser aux professeurs la prochaine fois

Toute l'équipe pédagogique doit en assurer le suivi et le contrôle.

III. Réalisation des TPE

❖ Premier bilan d'étape

Dans cette première synthèse, j'ai voulu voir qu'elle a été le fruit de la première recherche documentaire des élèves mais aussi relancer leur motivation, les guider et les conseiller. J'ai entretenu un dialogue avec chaque groupe de travail et j'ai vérifié si la tenue du carnet de bord, l'historique de l'énergie concernée et le travail d'équipe étaient réalisés.

ENERGIE THERMIQUE	
Carnet de bord	Inexistant
Historique	Non maîtrisé
Travail d'équipe	A renforcer
Documentation	Documents écrits

ENERGIE NUCLEAIRE	
Carnet de bord	Inexistant
Historique	Connu/maîtrisé
Travail d'équipe	1 élève doit s'intégrer au groupe
Documentation	Cassette vidéo, documentation (livres)

ENERGIE HYDRAULIQUE	
Carnet de bord	Inexistant
Historique	Non maîtrisé
Travail d'équipe	Existant
Documentation	Livres, encyclopédie, Internet

ENERGIE RENOUVELABLE : EOLIENNE	
Carnet de bord	Inexistant
Historique	Maîtrisé/Connu
Travail d'équipe	Existant
Documentation	Encyclopédie, vidéo, livres, CDI, fabrication d'une éolienne

ENERGIE RENOUVELABLE : GEOTHERMIE	
Carnet de bord	Existant
Historique	Maîtrisé/Connu
Travail d'équipe	Existant
Documentation	Documents écrits

ENERGIE RENOUVELABLE : BIOMASSE	
Carnet de bord	Existant
Historique	Maîtrisé/Connu
Travail d'équipe	Existant
Documentation	Internet, CDI, dictionnaire, encyclopédie, vidéo

ENERGIE RENOUVELABLE : SOLAIRE	
Carnet de bord	Inexistant
Historique	Non maîtrisé
Travail d'équipe	Existant
Documentation	Internet, Encarta

Le bilan de cette étape révèle un résultat très mitigé où l'on peut distinguer certain groupe qui fonctionne très bien et d'autre où le travail est très pauvre. Face à ce constat, j'ai décidé d'organiser une journée d'information sur le tri et la recherche documentaire au CDI et en salle d'Internet du lycée Dhuoda. La réussite des TPE est liée au succès sur le plan méthodologique d'exploitation d'une documentation. Les élèves confrontés à l'abondance des ressources documentaire, ne seront en mesure de produire un travail constructif et formateur que si leur méthodologie d'appropriation des documents est pertinente. Afin d'éviter les inconvénients du simple « copier-coller » et dans le but de leur apprendre comment choisir, trier, évaluer, prendre des notes, réécrire de façon personnelle, pour produire un « objet » scientifiquement valable, il est nécessaire de se donner comme objectif la mise en place d'une véritable pédagogie du traitement des ressources documentaires. Celles-ci prennent différentes formes de la plus simple à la plus moderne et il est donc nécessaire de former aussi les professeurs en ce qui concerne les nouvelles technologies de l'information.

❖ Deuxième bilan d'étape

Dans cette synthèse, l'accent est porté sur le fonctionnement des différentes énergies, sur la tenue et l'élaboration du carnet de bord, ainsi que sur le travail de groupe.

Une parenthèse est ouverte sur le travail non effectué et non évalué lors du bilan précédent (historique, carnet de bord)

ENERGIE THERMIQUE	
Carnet de bord	Existant mais au brouillon
Historique fonctionnement	Non maîtrisé
Travail d'équipe	Faible mais existant

ENERGIE NUCLEAIRE	
Carnet de bord	Existant et bien présenté (porte-document)
Historique fonctionnement	Connu, maîtrisé
Travail d'équipe	2 élèves sur 4 travaillent

ENERGIE HYDRAULIQUE	
Carnet de bord	Existant
Historique fonctionnement	Non maîtrisé
Travail d'équipe	Existant

ENERGIE RENOUVELABLE : EOLIENNE	
Carnet de bord	Inexistant
Historique fonctionnement	Non maîtrisé
Travail d'équipe	Existant

ENERGIE RENOUVELABLE : GEOTHERMIE	
Carnet de bord	Existant et bien présenté
Historique fonctionnement	Non maîtrisé parfaitement
Travail d'équipe	Existant

ENERGIE RENOUVELABLE : BIOMASSE	
Carnet de bord	Inexistant
Historique fonctionnement	Connu
Travail d'équipe	Existant sauf pour 2 élèves

ENERGIE RENOUVELABLE : BIOMASSE	
Carnet de bord	Inexistant et refus de le faire
Historique fonctionnement	Non maîtrisé et non connu
Travail d'équipe	Motivation très faible, aucun travail d'équipe

Ce bilan a été très chargé de rebondissement car j'ai pu remarquer pour les deux derniers groupes cités, qui sont les plus nombreux, une démotivation et un refus de participation aux TPE. Cette attitude négative venant de certains élèves vient du fait que ceux-ci ont déjà participé à des TPE au cours d'une année précédente en première SSI, ce qui leur permis de me faire remarquer que je leur avais imposé le sujet. A partir de ce constat, j'aimerais attirer l'attention sur le fait qu'il est difficile de proposer aux élèves, un sujet de travail susceptible de tous les intéresser. Il serait donc envisageable d'établir une liste de thèmes ou l'élève aurait la possibilité de choisir son sujet dans lequel il trouve un intérêt certain afin que des remarques de ce genre ne soit plus possible dans la relation professeur-élèves. J'ai argumenté ma réponse vis à vis des deux groupes concernés en leur affirmant que les projets menés lors des études supérieures n'étaient peut-être pas de leur goût et qu'ils devaient prendre les choses telles qu'elles sont.

❖ Troisième bilan d'étape

Ce bilan repose essentiellement sur une analyse géographique, sur les avantages et les inconvénients des différentes énergies. Un suivi du carnet de bord est toujours réalisé, ainsi qu'une mise au point au niveau du partage du travail au sein de chaque équipe (+ synthèse écrite).

ENERGIE : THERMIQUE	
Carnet de bord	Existant mais oublié
Bilan géographique Avantages, inconvénients	Existant
Travail d'équipe Répartition des tâches	Non effectué (pendant les vacances)

ENERGIE : NUCLEAIRE	
Carnet de bord	Existant
Bilan géographique Avantages, inconvénients	Existant mais à approfondir
Travail d'équipe Répartition des tâches	La répartition est effectuée

ENERGIE : HYDRAULIQUE	
Carnet de bord	Existant mais oublié
Bilan géographique Avantages, inconvénients	Existant mais oublié
Travail d'équipe Répartition des tâches	Existant (2 absents)

ENERGIE RENOUVELABLE : EOLIENNE	
Carnet de bord	Existant mais oublié
Bilan géographique Avantages, inconvénients	Existant
Travail d'équipe Répartition des tâches	Non effectué mais sera fait pendant les vacances

ENERGIE RENOUVELABLE : GEOTHERMIE	
Carnet de bord	Existant
Bilan géographique Avantages, inconvénients	Maîtrisé
Travail d'équipe Répartition des tâches	Effectué

ENERGIE RENOUVELABLE : BIOMASSE	
Carnet de bord	Existant mais oublié
Bilan géographique Avantages, inconvénients	Existant, maîtrisé
Travail d'équipe Répartition des tâches	Sera réalisé pendant les vacances

ENERGIE RENOUVELABLE : SOLAIRE	
Carnet de bord	Non effectué
Bilan géographique Avantages, inconvenients	Non maîtrisé
Travail d'équipe Répartition des tâches	Travail non structuré, démotivation, 2 absents

Le résultat de cette synthèse laisse présager une présentation à l'orale et une dynamique de groupe importante. En effet, une motivation toute particulière a été relevée dans la plupart des groupes de travail. Le TPE touche à sa fin et les résultats de la prestation orale seront donnés le jour de ma soutenance. De plus, une enquête auprès des élèves sera réalisée afin que chaque partie est son mot à dire.

IV. Evaluation des TPE

La phase de présentation en fin d'année du travail personnel de chaque élève est très souhaitée. En effet, elle semble constituer un point d'achèvement du travail fait et une présentation importante d'un bilan individuel pouvant s'inscrire dans un travail collectif.

La préparation de cette présentation orale s'appuie :

- Sur la rédaction d'un court texte de synthèse (3 à 5 pages)
- Sur une pratique régulière de la présentation orale lors des différents bilans d'étapes réalisés

Une grille d'évaluation semble être un outil indispensable pour faciliter la phase terminale du TPE. Cette grille d'évaluation a été présentée aux élèves dès le début de l'année afin qu'ils puissent voir sur quel critère ils seront évalués.

Points forts	Capacités
1. Conduite du travail	
	Délimitation du sujet
	Tenue du carnet de bord
	Utilisation des outils de production
2. Recherche documentaire	
	Recherche, tri et sélection des informations (papier)
	Recherche, tri et sélection des informations (numérisé)
	Sélection des informations et validation
	Prise de note adaptée au sujet traiter
3. Production	
	Construction (plan, références, introduction et conclusion)
	Qualité scientifique et/ou technique
	Clarté et inventivité
	Utilisation des outils de production
4. Présentation orale	
	Structuration de la présentation
	Maîtrise du contenu
	Aisance d'expression et clarté de l'exposé
	Utilisation des outils de communication orale
5. Comportement	
	Autonomie
	Initiative et inventivité
	Travail d'équipe
	Organisation et gestion du temps

V. La gestion de l'autonomie de l'élève

L'autonomie est le contraire d'une liberté non maîtrisée qui serait laissée aux élèves. En effet, cette définition résume bien le constat que j'ai pu remarquer dans mon expérimentation. On laisse les élèves libres de leur recherche afin de favoriser leur prise d'autonomie et d'un autre côté, on encadre, on exige et on vérifie le travail de ceux-ci. Ce qui est important de souligner se situe dans le fait que l'autonomie est un objectif des TPE que l'on veut atteindre mais que l'accompagnement des élèves est nécessaire surtout pour les classes de première qui ne maîtrisent pas cette compétence. Apprendre à concrétiser un projet, prendre des décisions, conduire des recherches, faire des choix, poser des problèmes, s'exprimer à l'oral et maîtriser les nouvelles technologies de communication tous ceci relève de l'autonomie, basée sur la confiance dans la relation professeur-élèves.

VI. Au sujet de la responsabilité

La loi de 1947 stipule une obligation de surveillance dans toutes les formes d'enseignement qui puissent exister y compris celles mises en place dans les TPE. Bien évidemment, ce terme de « responsabilité » ne doit interdire le travail des élèves hors de l'établissement mais il nécessite une organisation rigoureuse afin d'éviter que la responsabilité personnelle des enseignants ou du chef d'établissement soit mise en cause. Dans ce cas, le carnet de bord témoin de l'activité de l'élève est un outil précieux qu'il est nécessaire de suivre avec beaucoup d'attention.

CONCLUSION

A travers l'expérimentation que j'ai menée dans une classe de première STI GE, j'ai acquis les savoir et les méthodes de cette nouvelle forme d'enseignement. Par contre, je regrette que le caractère pluridisciplinaire n'ait pu aboutir face à une équipe pédagogique non engagée. En effet, cela aura peut-être permis une toute autre approche des TPE vis à vis des élèves qui auraient remarqué toute une structuration et une articulation de l'équipe enseignante autour de leur projet. De plus, les TPE n'étaient pas mis en valeur car je n'avais pas en responsabilité la classe de première concernée ; ce qui m'obligeais donc à empiéter sur l'emploi du temps de mon tuteur Mr NICOLLE. L'intégration des horaires des TPE dans la discipline concernée pose un réel problème d'organisation, en effet le programme reste inchangé et le calendrier fixé pour toute l'année. Etant donné l'absence de budget alloué à la mise en place des TPE dans les filières technologiques, les équipes enseignantes doivent préparer leurs projets avec les moyens existant dans leurs établissements. Cette carence de matériel oblige les enseignants à un nombre limité de TPE ce qui ne favorise pas la motivation des élèves à s'investir. Cependant, on peut constater que le manque de moyens amène les professeurs à innover dans la recherche de nouveaux thèmes adaptés à la pédagogie du projet des TPE.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier mon tuteur de mémoire Mr DELORME pour son aide précieuse et son soutien à travers toute la mise en œuvre du TPE que j'ai menée. Je remercie vivement mon collègue Mr NICOLLE pour m'avoir laissé sa classe de première afin d'y réaliser mon expérimentation. Enfin, j'aimerais exprimer toute ma reconnaissance à l'ensemble des personnes du CDI du lycée Dhuoda qui a su me soutenir pour tout ce qui concerne la recherche documentaire.

