

Carnet de bord des séances de TPE

De Émilien MALARD

14/09 : Séance explicative du déroulement des TPE pendant l'année.

21/09 : Première séance de TPE où nous devons commencer à travailler. Nous avons regardé plusieurs thèmes pour au final choisir celui de la méthanisation dans « matière et forme ».

28/09 : La première heure a été consacré à des première recherche sur le sujet, nous permettant de comprendre brièvement le fonctionnement de la méthanisation (réalisation de l'araignée). Lors de la deuxième heure, nous avons visionné un diaporama sur les recherches possible sur le portail du CDI et sur le plagiat.

5/10 : Lors des deux séances précédentes, nous avons remarqué que l'expérience nécessaire pour la méthanisation pouvait se prolonger sur plusieurs semaines. Nous avons donc fait des recherches sur l'expérience.

Pour notre expérience, il nous faudra des bouteilles de deux Litres remplis de déchets végétaux auxquels nous rajouterons de l'eau. Les bouteilles seront reliés à une autre bouteilles mise dans de l'eau. Le gaz produit dans les bouteilles se stockera dans la bouteille mise dans l'eau. Nous pourrons ainsi tester les gaz produit par la méthanisation.

13/10 : Pendant cette séance, nous avons cherché notre problématique : « Comment, grâce à la méthanisation, peut-on valoriser des déchets pour les transformer en énergie renouvelable ? »

02/11 : Lors de cette séance, nous avons fait le plan pour notre présentation écrite.

I – En théorie

- Production du biogaz
- Combustion du méthane

II – En pratique

- Notre expérience
- Organisation technique d'une usine de méthanisation

III – Perspective d'avenir

- Actuellement en France
- Futur

09/11 : Lors de cette séance, nous avons débuté l'introduction ainsi que la partie Théorie. L'introduction explique brièvement ce qu'est la méthanisation ; et pour la première partie nous nous sommes renseigné sur les bactéries permettant le processus de la méthanisation. La méthanisation se déroule en trois phase, l'hydrolyse et l'acidogénèse, l'acétogénèse puis la méthanogénèse. Nous avons étudié l'hydrolyse, qui est une décomposition réalisé par des enzymes. Il nous manque à compléter la deuxième partis de la première phase de la méthanisation.

16/11 : Nous continuons la rédaction de la première partie lors de cette séance. Nous avons développé la première sur l'hydrolyse et complété avec celle de l'acidogénèse. L'acidogénèse permet la transformation en alcools et en acide organique des molécules. Cette transformation s'effectue principalement sur la cellulose, l'amidon et aussi sur les graisses. Ensuite, nous avons commencé nos recherche sur la troisième phase de la méthanisation : la méthanogénèse. Nous avons appris que cette dernière étape permet principalement la production de méthane.

21/11 : Nous avons continué nos recherches sur la dernière phase de la digestion anaérobie. Nous nous sommes intéressé aux bactéries assurant la production du méthane. Parmi ces bactéries, les bactéries d'hydrogénotrophes assure cette production grâce aux dioxyde de carbone et au dihydrogène. Les bactérie acétotrophes permettant aussi la production du méthane à partir de l'acétate. Après avoir expliqué comment le méthane était produit lors de cette troisième étape de la méthanisation, nous avons commencé une deuxième sous partie sur le méthane, et ainsi commencé nos première recherches.

30/11 : Lors de cette séance, nous avons poursuivit nos recherches sur le méthane. Le méthane, sous température et pression normal, se trouve sous l'état gazeux, et est l'un des composants du biogaz. Le méthane est composé d'atome de carbone et d'hydrogène et est donc combustible. Nous avons recherché l'énergie libéré par le méthane lors de sa combustion (9,89 kWh, pour un mètre cube de méthane gazeux). Grâce à cette énergie libéré, nous pouvons comprendre pourquoi ce gaz pourrait devenir une énergie renouvelable.

07/12 : Cette semaine, nous avons rajouté quelques informations sur le méthane. Nous avons aussi relu nos écrits pour vérifier si nous n'avions pas oublié quelques points importants.

14/12 : Avant les vacances, nous avons décidé d'ajouter des tableaux explicatifs aux différentes partis que nous avons traité pour compléter ce que nous avons écrit. Nous nous somme intéressés dans ce tableau aux propriétés du méthane tels que la température de fusion et d'ébullition, à la masse volumique, à la masse molaire, à la solubilité dans l'eau et au point d'auto-inflammation.

Pendant les vacances : Nous avons revu notre plan, pour donner celui ci :

- En théorie
 - Principes chimiques et biologiques de la méthanisation
 - Le gaz issu de la méthanisation : le biogaz
 - Le méthane, principal composant du gaz issu de la méthanisation
- En pratique
 - Que peut-on méthaniser ?
 - Organisation technique d'une usine de méthanisation
 - Les différents procédés
 - Valorisation du biogaz
 - Valorisation du digestat
- Nos expériences
- Perspectives d'avenir
- Annexes
- Sources
- Glossaire
- Nos carnets de bord
-

En plus d'avoir retravaillé notre plan, nous avons continué de compléter les parties. Nous avons également cherché comment créer un site web, et nous avons alors créé les pages web à partir de ce que nous avons écrits.

04/01 : Nous avons commencé à faire des recherches sur l'organisation des usines de méthanisation. Pour résumer simplement cette organisation, nous avons créé nous même nos schémas. Nous avons également fait des recherches sur le fonctionnement de la cuve dans laquelle la méthanisation a lieu. Et enfin nous avons effectué des recherches sur les différentes utilisations du biogaz, servant à produire de l'électricité, de la chaleur ou bien les deux.

11/01 : Nous avons continué à faire des recherches, mais cette fois sur le digestat : le produit résiduel de la méthanisation. Nous avons appris qu'il s'agit d'une sorte de compost contenant une partie liquide pouvant être utilisé comme engrais et d'une seconde partie solide.

18/01 : Lors de cette séance nous avons commencé à réaliser notre synthèse du T.P.E. dans laquelle nous disons ce que nous avons fait, ce que l'on a appris, etc.

25/01 : Pendant cette séance de T.P.E. avec Raphaël étant absent, nous avons recherché dans nos écrits, les différents mots devant apparaître dans le lexique. Et nous avons corrigé et mis en page nos synthèses.