



Petits Champs, 2
1400 Yverdon-les-Bains
Tel : 00 41 24 424 01 11
Fax : 00 41 24 424 01 19
e-mail : info@strid.ch

MISE EN PLACE DES INDICATEURS EXTERNES DE STRID EN 2000.

LES ECOBILANS

Maître de stage :

Jean Paul KRATTIGER

février-mai 2001

Nicolas THIERRY

SOMMAIRE

REMERCIEMENTS	4
<hr/>	
I INTRODUCTION	5
<hr/>	
1. PRESENTATION	6
1.1 LA SUISSE	6
1.1.1 sa géographie	6
1.1.2 Son gouvernement et sa population	6
1.2 L'ENTREPRISE STRID S.A.	6
1.2.1 Présentation	7
1.2.2 Les activités de STRID	7
2. OBJECTIF DU STAGE	8
II LES INDICATEURS EXTERNES DE STRID EN 2000	8
<hr/>	
1. INTRODUCTION	8
2. COLLECTE DES DONNEES.	8
2.1 UTILISATION DE LA FACTURATION DE STRID.	8
2.2 UTILISATION DE LA BASE DE DONNEES DE STRID.	9
2.3 MISE EN FORME DES DONNEES.	9
2.4 RECOLTE DES DONNEES EXTERNES.	9
3. LA PROCEDURE.	9
4. CONCLUSION SUR LES INDICATEURS EXTERNES.	9
III LES ECOBILANS	10
<hr/>	
1. INTRODUCTION.	10
2. PRESENTATION D'UN ECOBILAN.	10
3. LA FILIERE PAPIER ET CARTON.	11
3.1 INTRODUCTION	11
3.2 LES DIFFERENTS SCENARIOS	11
3.2.1 Généralités	11
3.2.2 La filière actuelle	11
3.2.3 Les filières envisageables	12
3.3 LES DIFFERENTS ECOBILANS DU PAPIER/CARTON	14
3.4 ANALYSE DES FILIERES PAPIER/CARTON.	15
4. LA FILIERE DECHETS VERTS.	18
4.1 INTRODUCTION.	18
4.2 LES DIFFERENTS SCENARIOS.	18
4.2.1 La filière actuelle.	18
4.2.2 Les filières envisageables.	18
4.3 LES DIFFERENTS ECOBILANS	19
4.4 ANALYSE DES FILIERES DECHETS VERTS.	19

5.	LA FILIERE PET	21
5.1	INTRODUCTION	21
5.2	DIFFERENTS SCENARIOS	21
5.2.1	Filière actuelle	21
5.2.2	Filières envisageables	21
5.3	LES DIFFERENTS ECOBILANS DU PET.	22
5.4	ANALYSE DES FILIERES DU PET.	22
6.	CONCLUSION.	23

IV	BILAN PERSONNEL	24
-----------	------------------------	-----------

V	ANNEXES	25
----------	----------------	-----------

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier tout particulièrement :

- **Monsieur Jean-Paul KRATTIGER**, mon maître de stage et également directeur de STRID, pour la confiance, le soutien qu'il m'a apporté et pour les conditions de travail dont j'ai bénéficié, lors de mon stage.
- **Madame Catherine FISCHER**, responsable de la communication chez STRID, pour tous les renseignements fournis et son encadrement lors de mon stage.
- **Madame Michèle GERBER**, secrétaire comptable chez STRID, pour tous les renseignements fournis et pour les explications sur le fonctionnement de STRID.
- **Monsieur IMER**, du bureau d'ingénieurs de l'environnement, Biol Conseils SA, pour sa coopération et son suivi pour les écobilans.
- **Monsieur TRUNDE**, informaticien de STRID, pour sa collaboration lors de l'établissement des indicateurs externes de STRID pour 2000.
- **Le personnel de STRID** pour leur accueil et pour les renseignements fournis.

Toutes les personnes contactées pour leurs renseignements et leur attention.

I INTRODUCTION

En suisse, l'environnement est un thème très porteur et la plupart des helvétiques se sentent concernés et prêts à faire des concessions pour protéger le milieu naturel, notamment en terme de gestion des déchets. Le recyclage est désiré par l'ensemble de la population. Mais pas à n'importe quel prix.

C'est pourquoi l'entreprise STRID S.A. désire prouver à ses clients sa volonté de maîtriser sa gestion des déchets à tous les niveaux, pour ensuite l'optimiser. Pour cela, STRID veut mettre en place un système de management sur la base des référentiels ISO 14000 et ISO 9000, ceci afin de garantir à ses clients ses engagements envers un respect optimal de l'environnement.

Plus précisément, ce rapport montre d'une part, les moyens mis en œuvre par STRID pour établir ses indicateurs externes pour 2000. Et d'autre part, ce rapport a pour but d'aider STRID à décrire ses filières de traitement à travers différents écobilans.

1. PRESENTATION

1.1 La Suisse

1.1.1 sa géographie

La Suisse est un pays de l'Europe de l'Ouest, entourée par la France, l'Italie, l'Autriche, le Liechtenstein et l'Allemagne. La Suisse s'étend sur une surface de 41 293 km². On distingue 3 régions principales : Le Jura (10% du territoire), Le Plateau d'une altitude moyenne de 500 m (30% du territoire) et Les Alpes avec des sommets dépassant les 3000 m (60% du territoire).

Ce pays possède aussi un grand nombre de lac (1584 au total) dont le plus grand et le plus connu est le lac Léman (580 km²).

1.1.2 Son gouvernement et sa population

La Suisse est un état neutre composé de 23 cantons. Un canton est une sorte de petit état. En effet, chaque canton possède un gouvernement, un parlement, des lois qui lui sont propres et une organisation judiciaire. L'ensemble des cantons forme la Confédération Helvétique dont la capitale est Berne.

Le gouvernement de la Suisse est constitué de sept conseillers fédéraux élu pour sept ans. Chaque conseiller dirige le pays une année, il devient alors le Président de la Confédération.

En 2001, le président de la Confédération Helvétique est Monsieur **Moritz LEUENBERGER**.

Composée d'environ 7.1 millions d'habitants et d'une densité est de 174 hab./km². Les habitants se différencient les uns des autres par leur langue. Les trois principales sont :

- Le suisse allemand, ce dernier n'est pas compréhensible en Allemagne. Il est parlé par 73.5 % de la population.
- Le français, parlé par les Suisses romands, soit par 20 % de la population.
- L'italien, parlé par 4.5 % des Suisses.

1.2 L'entreprise STRID S.A.

La STRID S.A. (Société pour le Tri, le Recyclage et l'Incinération des Déchets) est située dans le canton de Vaud et plus précisément dans le Nord vaudois à Yverdon-les-Bains. Elle gère les déchets des communes et des entreprises du périmètre Nord vaudois.

1.2.1 Présentation

Suite à la loi cantonale sur la gestion des déchets (13 décembre 1989), 8 Périmètres ont été définis. Dans chaque périmètre, les communes doivent s'organiser pour l'élimination de leurs déchets. De fait, les 75 communes du périmètre Nord Vaudois ont créé une nouvelle structure régionale : la STRID, qui a vu le jour le 16 mars 1993.

Utilisant le site de l'ancienne usine d'incinération d'Yverdon-les-Bains (fermée en janvier 1990), STRID a plusieurs fonctions :

- Assurer l'élimination des déchets.
- Informer les communes, les entreprises et les habitants.
- Inviter à la réduction de la production de déchets.
- Stimuler le tri à la source pour les communes et sur les chantiers.
- Stimuler la création de déchetteries.
- Inciter au compostage individuel des déchets compostables, ou inciter la collecte sélective de ces déchets dans les communes, voire leur réception en déchetterie. Les déchets collectés seront broyés, puis compostés.
- Stimuler la création de centres récupérateurs régionaux pour les déchets spéciaux. Ceux-ci seront ensuite collectés par CRIDEC (Centre de Ramassage et d'Identification des déchets spéciaux)
- Etablir une collaboration avec les usines d'incinération voisines.

Sinon les obligations et les compétences légales en matière de gestion des déchets lui sont déléguées.

1.2.2 Les activités de STRID

Le secteur administratif a pour but de facturer aux communes et aux entreprises les frais de collecte, de transport et de traitement sur la base du poids réel et d'organiser le traitement des déchets.

Le secteur information a pour but de communiquer les différentes prestations de STRID et sensibiliser la population au tri des déchets.

Le secteur exploitation a pour but de peser les déchets collectés, broyer les déchets encombrants, réexpédier les déchets vers leur valorisation ou leur élimination.

Le secteur « réseau des écoles » a pour but de sensibiliser les enfants aux déchets, notamment à leur tri et à leur impact sur l'environnement.

Sinon, le site de STRID peut s'apparenter à une « plaque tournante » régionale, c'est à dire que les différents déchets, des communes du Nord Vaudois, sont regroupés par type puis expédiés vers des centres de valorisation ou d'élimination. De plus, STRID accueille la déchetterie communale d'Yverdon-les-Bains.

Pour le bon fonctionnement de la société, neuf personnes travaillent au sein des locaux de la STRID. A ceux-ci s'ajoutent les animateurs du « réseau des écoles ».

2. OBJECTIF DU STAGE

Dans un premier temps, mon sujet de stage fut l'établissement des indicateurs externes de STRID. Ce travail est effectué chaque année pour répondre aux demandes du service cantonal de recherche d'information et des statistiques (SCRIS). Mais pour cette année, STRID a voulu décrire et automatiser cette recherche dans l'optique de l'intégrer dans son système de management environnemental.

Dans un deuxième temps mon travail fut d'approfondir les deux premiers écobilans réalisés par Monsieur Imer, puis d'établir de nouveaux écobilans avec la même méthode, celle des flux critiques ou écopoint. Ce travail a permis de répondre à l'exigence de la norme ISO 14040.

II LES INDICATEURS EXTERNES DE STRID EN 2000

1. Introduction

Selon la loi fédérale, le canton de Vaud a défini des périmètres de gestion dans lesquels les communes doivent s'organiser pour l'élimination ou la valorisation de leurs déchets. Pour l'un de ces périmètres, celui du Nord Vaudois, 71 communes sur 75 ont décidé de déléguer une partie de leur gestion à STRID. De plus, tous les ans, le Service Cantonal de Recherche d'Information et des Statistiques (SCRIS) demande à chaque commune des données sur leurs déchets. Donc par son rôle, STRID collecte et transmet chaque année ces données.

Pour se faire, je me suis appuyé d'une part sur le travail réalisé par la précédente stagiaire et d'autre part sur des renseignements du personnel de STRID.

2. Collecte des données.

STRID possède plusieurs sources de données. D'une part pour les communes ayant laissé la gérance de leurs filières à STRID, le service comptabilité possède un grand nombre de renseignements sur ces filières. Notamment le tonnage de déchets par commune, le transporteur utilisé et le nom du valorisateur. D'autre part, les communes, gérant elle-même leurs filières de traitement, ont toutes les données nécessaires à l'enquête de STRID. Sinon l'information est chez les valorisateurs ou les transporteurs qui gèrent eux mêmes les filières.

L'ordre dans lequel on utilise les sources de données est très important. Il faut d'abord utiliser les données de STRID, afin de lister les informations non disponibles et donc, par la suite, de ne demander que les données manquantes. Ceci a pour but de rendre plus amicale les rapports entre STRID et les communes (évite de demander un renseignement déjà connu). Ensuite, on peut utiliser les données des valorisateurs ou des transporteurs qui gèrent eux même certaines filières. Les communes sont la dernière source de données qu'il faut consulter.

2.1 Utilisation de la facturation de STRID.

Sachant cela, il a fallu mettre en place un système de collecte de l'information. Pour les renseignements détenus par STRID, la plupart se trouve dans les factures faites par les transporteurs à STRID. De chaque facture, manuellement, on ressort le type de déchets collectés et les communes desservies. De cette inventaire, on en déduit, par commune le

transporteur et le type de déchets collecté. Avant cette année, le tonnage était aussi ressorti manuellement des factures.

2.2 Utilisation de la base de données de STRID.

Pour faciliter la saisie du tonnage, on a utilisé la base de données de la comptabilité. Grâce à l'exécution de requêtes, réalisées par l'informaticien de STRID, M Trunde, on a ressorti le tonnage de l'année 2000, par commune et par type de déchets. Les requêtes consistaient à relier les codes de facturation des déchets, le tonnage correspondant et les communes.

L'utilisation de la base de données de la comptabilité a tout de même un inconvénient, étant destinée à la facturation, le paramètre de base est le prix du traitement et non le tonnage or la conversion du prix en tonnage ne dépend pas que du prix à la tonne mais les notes de crédits ou les suppléments de transport interviennent aussi dans le calcul du prix facturé. Donc la sélection des codes de facturation est prépondérante.

2.3 Mise en forme des données.

Une fois tous les renseignements détenus par STRID récoltés, il est nécessaire d'en faire un récapitulatif exploitable pour la suite de l'enquête. Pour cela nous avons réalisé, grâce au logiciel Excel, un tableau dont il est facile de ressortir les informations manquantes. Puis j'ai réalisé un rapport sur les différentes filières de déchets sur lesquelles nous avons obtenu des renseignements pour l'année 2000.

2.4 Récolte des données externes.

Les relations avec les communes ou les entreprises doivent se faire par courrier, ceci pour une clarté, une précision et avant tout pour optimiser les chances de réponses. Les bureaux communaux n'étant pas tout le temps ouverts ou la personne responsable des déchets n'étant pas tout le temps présente, il est préférable de laisser un délai de réponse suffisant (2 semaines). Il va de même pour les entreprises.

Sinon le questionnaire doit être très précis et ciblé, c'est-à-dire que pour avoir des données les plus fiables possibles il faut bien définir tous les paramètres. Par exemple bien définir ce que l'on entend par déchets compostables, de même préciser que si il y avait pas de déchets pour l'année voulue, les renseignements sur la filière utilisée nous sont d'une précieuse aide.

3. La procédure.

Afin de faciliter tout ce système de collecte de l'information et en complément de l'aide informatique, nous avons rédigé une procédure destinée à simplifier cette opération annuelle. De même cette procédure a pour but une meilleure maîtrise du procédé et donc d'inciter une optimisation annuelle. (*cf. :annexe1 Procédure de collecte des données et annexe 2 comment remplir le tableau du SCRIS*).

4. Conclusion sur les indicateurs externes.

Pour un tel travail, la mise en place d'un système de management se justifie pleinement. Notamment, la complexité de la récolte des informations impose une maîtrise totale de l'ensemble du processus. La complexité de la récolte de l'information s'explique par le fait qu'un certain nombre de communes ont des filières propres à elle-même, ce qui rends difficile une automatisation totale du processus. Mais le travail effectué permettra une optimisation annuelle plus facile, s'inscrivant dans les principes de la norme ISO 14000.

III LES ECOBILANS

1. INTRODUCTION.

Dans le cadre de la mise en place de son système de management environnemental, STRID s'est engagée à établir un bilan environnemental ou écobilan de ses filières de traitement des déchets d'après le référentiel ISO 14040. Et ceci pour une meilleure maîtrise de ses filières, et dans l'optique de posséder un outil d'aide à la décision. De fait, le choix d'une filière se fera en fonction de son aspect financier mais aussi par rapport à son indice de performance environnementale. Donc, pour STRID, les écobilans permettent de communiquer à ses clients son désir de respect du milieu naturel.

2. PRESENTATION D'UN ECOBILAN.

Lorsque l'on parle d'écologie il est difficile d'évaluer, selon un critère objectif, l'impact d'un système global de traitement sur le milieu environnant. Pour approcher au plus près cet impact, on a baptisé écobilan la grille qui permet d'évaluer les différentes nuisances infligées à notre milieu de vie. Un écobilan est donc, pour notre cas, l'étude du cycle de vie du processus de traitement de déchet. C'est à dire l'établissement des différentes interactions qu'il peut exister entre le processus de traitement du déchet et le milieu naturel, d'après des études précises sur les différents paramètres impliqués. Ces écobilans ont pour but premier de maîtriser les filières afin de permettre une optimisation de la filière et donc une économie de matière première et d'énergie. Le but second d'une telle analyse est de mettre en évidence les filières les plus performantes pour le milieu environnant. Pour cela différentes méthodes existent pour établir l'impact d'un système sur l'environnement.

- Méthode choisie.

La méthode choisie par STRID est la méthode dite des écopoints (EP) de l'Office fédéral de l'environnement, des forêts et du paysage (OFEFP). Elle consiste à pondérer les diverses charges environnementales liées à une activité, afin d'obtenir une valeur unique représentant un indice de performance environnementale globale. Les facteurs de pondération, appelés écofacteurs, sont établis suivant le rapport entre le flux d'émission actuel et de le flux d'émissions maximal ou critique que le milieu peut intégrer. Nous avons choisis de ne prendre en compte que les impacts environnementaux directement liés à l'exploitation de la filière. Par conséquent, la fabrication d'un camion ou l'extraction du pétrole n'intervient pas dans notre analyse, plus généralement les impacts indirects des flux d'émissions ne sont pas pris en compte. Ceci dans le but de simplifier l'exploitation de l'écobilan, au détriment d'un aspect scientifique plus poussé.

Par exemple, l'utilisation d'énergie électrique est pondérée par un écofacteur de valeur 3 EP/MJ :

$$1 \text{ MJ} \times 3 \text{ EP/MJ} = 3 \text{ écopoints.}$$

Autrement dit, une filière qui utilise 1 MJ d'énergie électrique a une charge environnementale de 3 écopoints.

Pour notre étude, seul sont pris en compte les flux d'émissions d'énergie thermique, d'énergie électrique, de monoxyde d'azote (NO_x) et de quantité de substances persistantes dans les eaux résiduaires (DCO).

La véracité d'un écobilan dépend avant tout des données initiales que l'on utilise. Pour cela, l'idéal est d'utiliser des données locales et les plus précises possibles, sinon l'exploitation de l'écobilan en devient limitée. Or, dans notre cas, les valeurs sont à l'échelle de la région (transporteurs, valorisateurs) ou de la Suisse (dans ce cas elles sont validées par l'OFEPF), donc, permettent de comparer sur une base rationnelle, différents processus de traitement d'un déchet.

3. LA FILIERE PAPIER ET CARTON.

3.1 Introduction

Nous avons choisis de traiter les écobilans du papier et carton ensemble, car pour le moment ces déchets sont collectés ensemble et donc le but d'un tel écobilan est de décrire la filière papier/carton et de déterminer la filière papier/carton ayant le meilleur indice de performance environnementale.

Le papier et le carton collectés, dans le périmètre Nord Vaudois, ont trois repreneurs pour leur valorisation: la papeterie d'Utzenstorf (Be), pour le papier et la Cartonnerie de Moudon (Vd), pour le papier/carton et le carton et les usines de Thevenaz Leduc, pour le carton.

Actuellement, le papier recyclé sert à l'élaboration de cartons recyclés ou à de papiers journaux pour qui la blancheur du papier n'est pas un critère essentiel. Le carton lui ne sert qu'à la fabrication de cartons recyclés.

3.2 Les différents scénarios

3.2.1 Généralités

En ce qui concerne les collectes dans les communes, on a pris comme hypothèse que la commune collecte le papier et carton dans sa déchetterie, puis l'amène à STRID. De plus, pour vider une benne de papier, carton ou de papier/carton, nous avons pris comme hypothèse qu'un transporteur doit effectuer deux aller-retour : il doit aller, à vide, chercher la benne et à la fin il doit ramener la benne vide. On peut envisager une autre façon d'opérer, notamment l'achat de nouvelles bennes permettrait de supprimer un des aller-retour. Dans ce cas, il suffirait juste au transporteur d'emmener une benne vide dans une déchetterie et de prendre la benne pleine de cette déchetterie.

Enfin pour le transport par train, on inclue huit kilomètres de transport par camion pour amener la marchandise à la gare d'Yverdon-les-Bains.

Sinon pour les calculs on admet que le mélange papier/carton collecté est constitué de 70% de papier et 30% de carton.

3.2.2 La filière actuelle

Actuellement la filière la plus utilisée par les communes du Nord Vaudois est une double filière. Le papier et carton sont collectés ensemble dans les déchetteries, puis sont

acheminés à STRID pour ensuite être expédiés soit à l'UIOM de SAIOD (Ne), soit à la cartonnerie de Moudon (Vd). Si le mélange papier/carton va à la SAIOD, il est trié, le papier est acheminé à la papeterie d'Utzentstorf (Be) pour y être recyclé et le carton est pris en charge par la société Thevenaz Leduc qui possède plusieurs usines de valorisation du carton (filière 1). Sinon le mélange papier/carton va à la cartonnerie de Moudon pour y être recyclé en carton (filière 1 bis). Dans le cadre de cette étude, nous considérons que cette filière à deux valorisateurs est la seule filière utilisée par les communes du Nord Vaudois.

Tout le transport est effectué par camion.

3.2.3 Les filières envisageables

Six filières sont envisageables dans le périmètre Nord Vaudois :

- **Les filières du recyclage papier et carton séparément.**

Cela nécessite la mise en place de conteneurs supplémentaires dans les déchetteries. La fréquence de ramassage a été intégrée à l'écobilan, et permet de remarquer que le nombre de ramassages diminue sensiblement par rapport à la filière papier/carton. Il faut faire 1.5 fois plus de ramassage, avec une collecte papier/carton pour avoir autant de papier qu'avec une collecte papier seul. Puis la mise en place de bennes compactantes pour le carton permettrait de réduire d'un facteur de 2.8 le volume du carton, donc de manière générale le transport pour la collecte est optimisée par rapport à une collecte du papier/carton mélangé. Après regroupement à STRID, pour le papier, on peut envisager soit un transport par camion, soit un transport par train. Le compactage n'a pas été envisagé car le repreneur (la papeterie d'Utzenstorf) n'est pas équipé pour traiter des balles de papier. Sinon pour le carton on peut envisager un compactage en balle à STRID ce qui réduirait les volumes. Le carton, en vrac, a une densité moyenne de 100 kg/m^3 , alors que une fois compacté on arrive à 300 kg/m^3 . Sachant que actuellement le transport se fait par benne de 50 m^3 , le tonnage par trajet n'est que d'environ 5t. Ainsi, on pourrait envisager une remorque plus adaptée au balle de carton et donc augmenter le tonnage par trajet (15t) (*cf. :annexe 4, Tableau 2,3*).

La combinaison de toutes ces variantes nous offre quatre filières envisageables :

- La valorisation du papier par train et du carton compacté à STRID, par camion (filière 2).
- La valorisation du papier par train et du carton par camion (filière 3).
- La valorisation du papier et carton par camion (filière 4).
- La valorisation du papier et carton compacté à STRID, par camion (filière 5).

- **La filière recyclage papier et carton à Moudon (filière 6).**

On peut compacter, ou non, le papier/carton à STRID. Le compactage implique une réduction de volume et donc moins de transport. Une balle de papier/carton compactée a une densité de 400 kg/m^3 alors que, non compactée, sa densité est de 170 kg/m^3 . Le transport est actuellement effectué par benne de 50 m^3 . Cependant, en prenant une remorque adaptée de même contenance, on transporterait, à chaque chargement, 2.3 fois plus de matière recyclable (*cf. :annexe 4, Tableau 2,3*).

- **La filière incinération du papier/carton (filière 7).**

On a pris pour hypothèse que si l'un des deux déchets est incinéré l'autre l'est aussi. Ceci pour des raisons d'impact psychologique sur la population, l'incinération de l'un et le recyclage de l'autre serait mal compris.

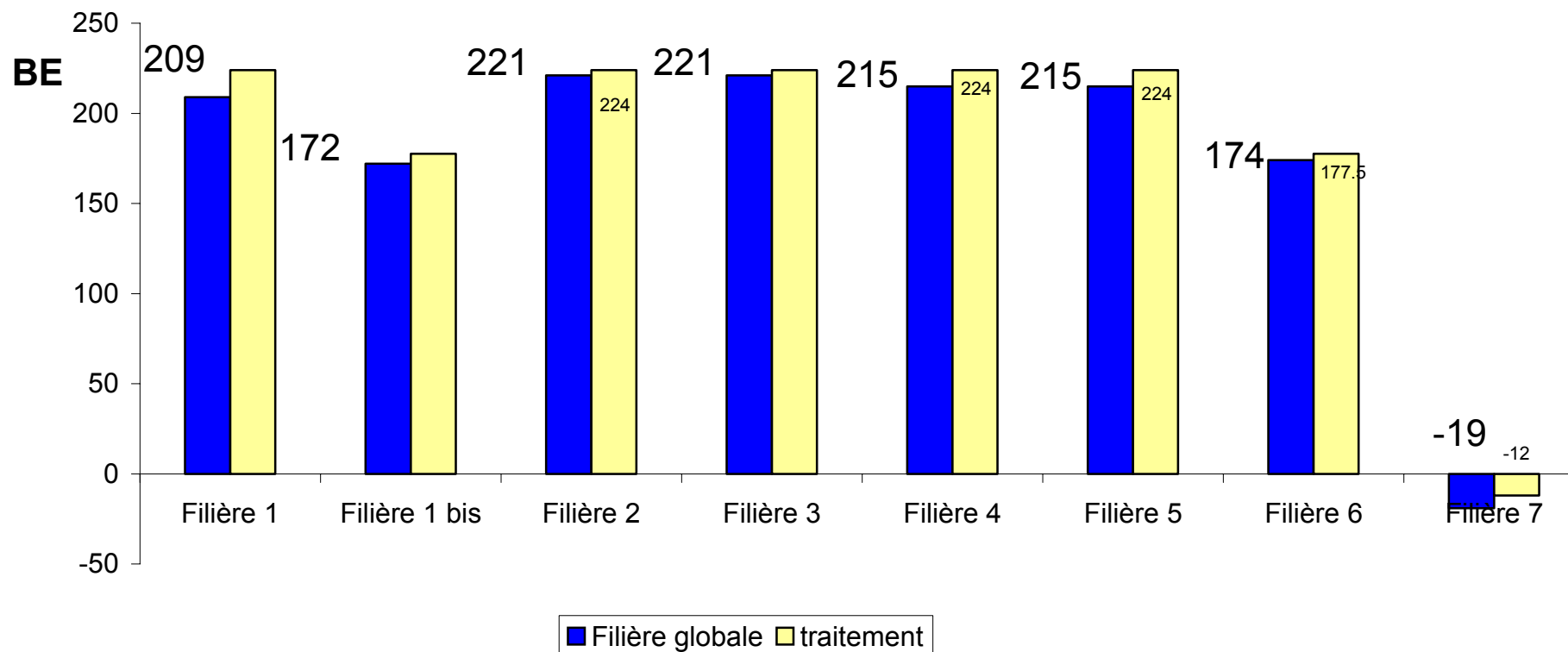
L'incinération du papier et du carton nécessite leur ramassage avec les ordures ménagères. Donc une augmentation de volume des ordures ménagères qui impliquerait soit des camions de ramassage plus nombreux, soit des fréquences de collecte plus élevées.

Remarques: La variante du tri sur le site de STRID n'a pas été pris en compte dans le calcul de l'écobilan, car le site ne peut recevoir une telle installation sans effectuer d'importantes modifications.

Toutes les filières sont détaillées en annexe 4.

3.3 Les différents écobilans du papier/carton

Les valeurs en écopoints (EP) ont été inversées pour une meilleur lisibilité et pour une meilleure compréhension, le terme écopoint (EP) est remplacé par le terme bonus environnemental (BE). Sinon tous les calculs sont en annexe 4,Tableau 7.



3.4 Analyse des filières papier/carton.

Les écobilans du papier combiné aux carton valident clairement la double filière utilisée par STRID (Filière 1, 1 bis). En prenant comme référence la filière incinération (filière 7), on constate que l'indice de performance environnementale de la filière utilisée par STRID est nettement bénéfique (en moyenne -190 EP) et donc confirme la politique actuelle de STRID. Notamment le regroupement à STRID s'avère indispensable, car la majeure partie des communes du Nord Vaudois n'ont pas de quantités suffisantes pour entreprendre une filière de traitement toutes seules. De plus, de tels écobilans montrent certaines voies d'optimisation, le transport par rail permet d'abaisser la charge environnementale d'une filière, mais la cartonnerie de Moudon n'est pas desservie par le réseau ferroviaire. C'est pour cela que nous avons envisagé une seule filière par le rail (cf. annexe 3, Tableau 1). De même le compactage ou le tri des déchets abaissent la charge environnementale des filières, mais en moindre mesure et plus exactement ils influencent le transport de la filière.

Chaque écobilan est différent mais il en ressort quand même des idées directrices communes : Les paramètres des traitements sont prépondérants par rapport aux autres paramètres, notamment c'est la valeur du traitement du déchets qui donne à la filière sa valeur bénéfique, en l'occurrence négative. La charge environnementale du transport est faible, car les écarts de distance sont peu importants (142 km)(cf. :annexe 4, Tableau 1).

L'écobilan met en valeur les **filières recyclage du papier et carton séparés** (filière 2,3,4,5). Ces filières peuvent être qualifiées de filières « propres ». D'une part, en analysant l'écobilan de ces filières, on constate que ce qui rend la valeur bénéfique de ces filières, c'est le traitement effectué sur le papier et le carton. C'est-à-dire que ces filières séparent le papier du carton, or la fabrication du papier recyclé provoque une baisse importante de la pollution du processus par rapport à sa fabrication à partir de bois, Alors que pour la fabrication de carton recyclé le fait est moins important, ce qui explique un écart de base de 47 EP entre les filières fabricant du papier recyclé et du carton recyclé, et celles fabricant uniquement du carton recyclé, comme le montre le graphique précédant. Donc pour les filières papier/carton, le fait de recycler le papier seul permet de diminuer la charge environnementale de la filière globale. Alors que les filières papier/carton valorisant le papier, avec le carton, en carton recyclé ne bénéficient pas de l'indice de performance environnementale de la fabrication du papier recyclé (filière 1 bis, 6).

Cette différence est encore plus grande avec la filière incinération (236 EP):

- dans le cas du recyclage, on réalise une économie de matière non négligeable, l'utilisation d'une tonne de vieux papier équivaut à deux ou trois tonnes de bois.
- dans le cas de l'incinération, on produit de l'énergie électrique mais, on rejette du monoxyde d'azote qui d'après notre mode d'évaluation a un fort coefficient de pollution (cf. :annexe 4, Tableau 6).

- L'écobilans des **filières utilisant le train** pour le transport du papier (filière 2,3) montrent l'avantage du train par rapport au transport routier. La distance de l'usine de valorisation étant de 100 km, on constate que l'utilisation du train permet, de réduire de 6 EP l'écoprofil par rapport aux mêmes filières utilisant les camions pour le transport (filière 4,5) et de réduire d'une fois et demie les trajets vers le repreneur (cf. :annexe 4, Tableau 3). En utilisant le train la place nécessaire au stockage devra être plus importante. Mais, en l'état actuelle des installations, STRID est capable d'assurer cette augmentation de volume. Donc il est préférable d'utiliser le train.

Sinon d'un point de vue du carton on constate que le fait de compacter le carton en balle à STRID (filière 2) n'influence pas l'écoprofil global de la filière, il est même identique à la filière 3, qui ne compacte pas le carton. Ceci est dû à la faible distance qu'il existe entre STRID et la cartonnerie de Moudon.

Enfin, l'avantage des filières de recyclage repose sur leur valeur pédagogique de sensibilisation au tri et au recyclage. En effet, à partir de vieux papier, on obtient du papier recyclé et à partir de vieux carton on obtient du carton recyclé. Puis sur le plan économique, le papier trié a une meilleure valeur marchande par rapport au papier mélangé au carton, de même pour le carton.

- Les filières du **recyclage papier et carton à Moudon** (filière 1 bis,6) qui consiste à collecter le papier avec le carton, puis de transporter le tout par la route, à la cartonnerie de Moudon, montrent que la filière actuelle (filière 1bis) peut être optimisée par le compactage du papier carton à STRID. Ce qui provoque un gain environnemental de 2 EP, même si le gain est faible, le compactage permet un confort de logistique supplémentaire : transport moins fréquents et l'ergonomie des balles de papier/carton permet un stockage optimisé. On peut quand même remarquer que la fabrication du carton classique nécessite moins d'énergie électrique que la fabrication du papier classique, mais cet unique paramètre, favorable au carton, donc au recyclage du papier/carton, est insuffisant pour rendre le traitement du carton recyclé plus bénéfique que le traitement du papier recyclé (*cf. : annexe 4, Tableau 5*).
- **L'incinération** du papier et du carton a pour avantage une production d'électricité à partir de déchets (5 MJ/kg), mais cette valorisation énergétique n'a pas autant de valeur que les filières recyclage qui elles provoquent une importante économie d'énergie et surtout leurs processus limitent les rejets de matières organiques dans les eaux de process (DCO) et les rejets gazeux (NO_x), (ayant un impact significatif dans le milieu naturel) (*cf. : annexe 4, Tableau 4*). Tout ceci explique l'écobilan très négatif des filières d'incinération. De plus, une conséquence indirecte de l'incinération est qu'un tel processus implique la consommation de matière première. C'est à dire que le papier/carton incinéré est remplacé par du bois dans le processus de fabrication du papier ou du carton.

Sinon, un autre point négatif de cette filière est l'impact psychologique sur la population. Une telle collecte inciterait à ne plus trier y compris pour les autres types de déchets.

En conclusion des écobilans sur le papier et le carton, on peut affirmer que le tri du papier et du carton pour une valorisation séparée se justifie d'un point de vue de nos écobilans. C'est-à-dire, en considérant les quatre paramètres de notre analyse environnementale, le fait de séparer le carton du papier et de recycler le carton en carton et le papier en papier permet d'obtenir une charge environnementale moindre par rapport à la valorisation du papier et carton en carton recyclé. Ceci s'explique par le fait que le recyclage du papier en papier est grandement bénéfique par rapport au recyclage amenant la fabrication de carton. Autrement dit, entre le papier et le carton le facteur déterminant est le papier. De fait, pour la filière 1 de STRID, le bon indice de performance environnemental du recyclage du papier prédomine sur la charge environnementale du recyclage du carton même si les valorisateurs de carton sont éloignés (*cf. : annexe 4*). Néanmoins l'idéal est de recycler le papier à Utzenstorf et le carton à Moudon.

Sinon les critères de faisabilité n'ont pas été pris en compte. Par exemple, la filière du recyclage du papier par train est la plus avantageuse du point de vue de l'écobilan, mais elle nécessiterait une logistique plus importante car le transport par train est rentable si les quantités sont importantes. Donc, pour STRID, il faudrait gérer un stock plus important qu'il ne l'est actuellement, sachant que la collecte du papier séparé est moins fréquente et donc la période de stockage serait plus longue. Alors que si le transport est effectué par camion la période de stockage serait moins longue et le coût serait moins élevé.

4. LA FILIERE DECHETS VERTS.

4.1 Introduction.

Dans le Nord Vaudois, la gestion des déchets compostables n'est pas très avancée. Actuellement, seul 31% des communes utilisent la filière proposée par STRID. Ceci s'explique par des quantités insuffisantes pour justifier chez les communes, la mise en place de filière élaborée.

4.2 Les différents scénarios.

4.2.1 La filière actuelle.

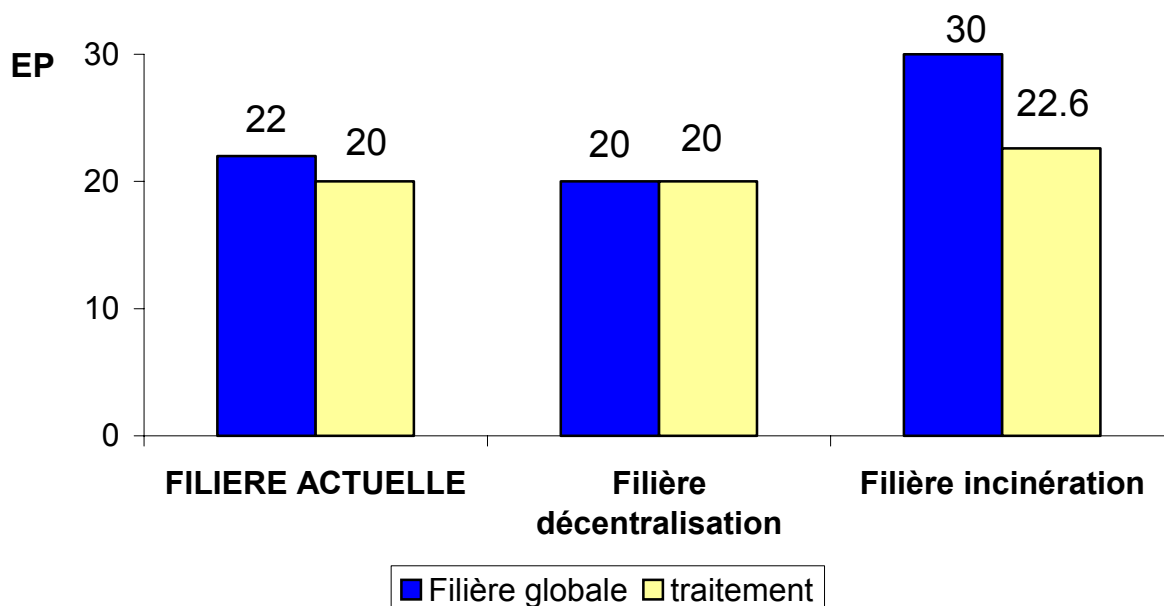
La filière utilisée est une filière de centralisation. Pour la collecte dans les communes, Nous prenons comme hypothèse que l'apport volontaire dans les déchetteries, est le seul type de collecte utilisé. Une fois collectés, les déchets verts frais sont acheminés aux soins de la commune, à la compostière de la plaine de l'Orbe à Chavornay (Vd). 35% des déchets sont broyés dans les communes avant d'arriver à la compostière. Ceci dans le but d'économiser du transport.

4.2.2 Les filières envisageables.

- Décentralisation : Broyage/retournement sur place dans chaque commune.
Chaque commune collecte ses déchets verts, les conservent sur un site communal, puis effectuent elles mêmes le traitement de compostage. On admettra que le compost obtenu est strictement le même que celui obtenu à la compostière.
- Incinération.
Les déchets verts sont collectés avec les ordures ménagères, puis le tout est regroupés à STRID. Ensuite ils sont incinérés soit à la SAIOD, soit aux Cheneviers. Le transport est effectué par camion.
Toutes les filières sont détaillées en annexe 5.

4.3 Les différents écobilans

Les calculs des écobilans sont en annexe 5, Tableau 3.



4.4 Analyse des filières déchets verts.

Les trois écobilans ont des profils très proches. Les paramètres, pris en considération pour l'analyse environnementale des filières, ne nous permettent pas d'établir des différences significatives. On peut penser que le fait d'affecter un facteur de pondération pour la valeur agronomique du compost aurait permis de mieux différencier le compostage de l'incinération. Un kilogramme de déchets verts aboutit à 500 grammes de compost, donc sa valeur agronomique est importante (*cf. : annexe 4, Tableau 2*). De plus, pour les autres filières, les valeurs négatives obtenues sont dues à la comparaison de la fabrication de la matière recyclée à celle de la matière non recyclée. Or, pour le compost cette comparaison n'est pas réalisable.

- **Les filières compostage** sont toutes deux, très proches d'un point de vue de leur écobilans. D'une part, le traitement est singulièrement le même. La filière décentralisée n'effectue pas un traitement aussi poussé, pour l'instant, que la filière centralisée, mais l'énergie utilisée lors du traitement de la filière décentralisée n'est pas aussi optimale que pour le traitement à la compostière, les quantités étant beaucoup plus importantes, le coût énergétique par kilogrammes de déchets en devient moindre. De fait, les deux traitements peuvent être pris pour identiques, d'un point de vue environnemental. Or il est peu différent entre le recyclage et l'incinération, donc l'ensemble des filières ont un écobilan et écoprofil proche.

D'autre part, la différence entre ces deux filières compostage provient des quantités gérées par ces filières. La compostière de la plaine de l'Orbe est destinée à traiter les déchets verts des communes les plus importantes, c'est à dire les communes de plus de 500 habitants (26% des communes). Sinon pour les autres communes la filière décentralisée semble la plus adaptée, même si la mise en fonction de place de compostage semble difficile pour toutes les communes concernées.

- **L'incinération** a une charge environnementale trop importante pour être utilisée. Le taux d'humidité des déchets est trop élevé pour un traitement optimal. De plus, la valorisation énergétique produite par l'incinération, est peu comparable au produit final obtenue lors du compostage. Le broyage des déchets n'a pas été considéré, cela aurait nécessité une collecte séparée, donc plus de transport. De plus, l'impact d'un tel processus aurait un effet néfaste sur la population et donc les quantités collectées en deviendraient trop faible pour un bon indice de performance environnementale.

Les filières compostage sont donc les filières possédant le meilleur indice de performance environnementale. Les deux filières proposées ont toutes des arguments à faire valoir. La centralisation à la compostière de la plaine de l'Orbe permet une optimisation des coûts de traitement et un suivi de la qualité du compost régulier. Néanmoins, la décentralisation, dans les communes du périmètre nord vaudois, permet une économie de transport et une redistribution du compost local. C'est à dire chaque commune à son compost et donc l'impact psychologique sur la population à pour effet un meilleur taux de reprise du compost. La population peut voir les différentes étapes du processus de traitement des déchets verts, ce qui la rassure et donc l'incite à utiliser cette filière.

STRID utilise actuellement, seulement la filière centralisation, elle ne possède pas le meilleur indice de performance environnementale mais au vu des quantités cela semble la meilleur filière. Dans l'optique de développer une filière décentralisation, STRID devra avant tout réaliser une campagne de promotion adéquate.

5. LA FILIERE PET

5.1 Introduction

La filière des emballages en Polyéthylène tetracyclique est particulière. Un organisme reconnu au plan national, Pet-recycling, gère la promotion de cette filière et son financement. Puis la valorisation, de cette emballage produit dans le Nord Vaudois, est assurée par deux recycleurs principaux : Recy-Pet AG, Poly recycling. Ce type d'emballage est produit en si peu de quantité par rapport aux autres déchets que les seuls valorisateurs de PET se situent en Suisse alémanique. Ensuite, le PET a plusieurs formes de réutilisation. Il est transformé en flocons, puis principalement en bouteilles, en conduits de canalisation PVC, en fibres pour veste et accessoirement, en rembourrage pour coussins, garniture de tapis et divers emballages alimentaires.

5.2 Différents scénarios

5.2.1 Filière actuelle

Actuellement les emballages de PET sont collectés, par sac, dans les déchetteries communales et dans différents points de ramassage organisés par les commerçants. Ensuite le transporteur Cand Landi assure le ramassage des sacs de PET avec une camionnette de 3.5 t. Après regroupement et compactage, dans des bennes, à Cand Landi (Grandson, dans le canton de Vaud), le PET est acheminé par camion de 16t vers un autre centre de regroupement inter régional (Satigny, dans le canton de Genève). Puis le PET, trié et compacté en balle part vers l'un des deux valorisateurs majoritaires en Suisse, par camion de 26t :

- Recy-PET AG (canton de Turgovie).
- ITW Poly recycling gmbh (Turgovie).

5.2.2 Filières envisageables

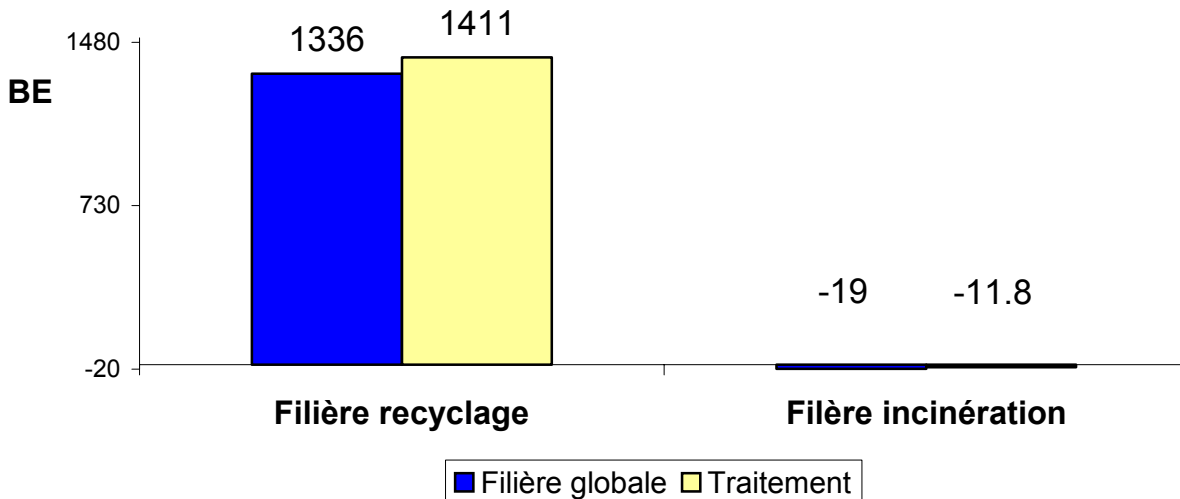
- Filière incinération

Le PET est collecté avec les ordures ménagères par camion compactant de 16t. Après regroupement à STRID, le tout est acheminé et incinéré selon la filière classique.

Les filières sont détaillées en annexe 6,.

5.3 Les différents écobilans du PET.

Les valeurs en EP ont été inversées pour une meilleure représentativité et pour une plus grande justesse, le terme écopoint (EP) est remplacé par le terme bonus environnemental (BE).



5.4 Analyse des filières du PET.

- Le graphique est claire, **la filière du recyclage** est nettement favorable à celle de l'incinération. Pourtant, les distances parcourues pour valoriser le PET, récolté dans le Nord Vaudois, sont très importantes (1562 km). En fait, le net avantage de la filière recyclage est du à la grande différence qu'il existe entre la fabrication de granulats neufs et celle de flocons recyclés. Le PET est une matière plastique, son élaboration est donc très coûteuse d'un point de vue environnemental. En particuliers, l'énergie thermique nécessaire à la transformation de pétrole en PET, 29 MJ/kg et les rejets en monoxyde d'azote engendrés, 20 g NO_x/kg, sont disproportionnés par rapport au 0.7 MJ/kg utilisés et 0 g NO_x/kg rejetés par la fabrication de flocons recyclés (*cf. :annexe 6, Tableau 1*). Par conséquent, les grandes distances parcourues ne sont pas un handicap d'un point de vue environnemental. D'autant plus que ces grandes distances sont dues aux quantités insuffisantes de PET produits et récoltés dans la région, ce qui ne justifie pas l'installation d'usine de valorisation plus proche du Nord Vaudois. Pourtant 80% du PET est recyclé en Suisse. Seul la mise en place d'un centre de tri et de compactage mieux situé pourrait optimiser les trajets. Actuellement, ce centre se situe sur le canton de Genève (au sud-ouest de la Suisse), or les valorisateurs se situe sur le canton de Turgovie (au nord-est de la Suisse). Donc ce paramètre pourrait être optimisé, en imaginant un centre de tri, sur le trajet direct Grandson-valorisateur. Sinon pour cette filière, la densité du PET est faible, le compactage et le tri paraissent indispensable pour minimiser au plus les trajets, donc minimiser la consommation en énergie thermique et limiter les rejets en monoxyde d'azote. En contre partie l'énergie électrique utilisé a pratiquement aucun effet sur l'écobilan (*cf. :annexe 6, le compactage et la chaîne de tri*).

- **L'incinération du PET** a pour avantage de réduire les trajets, mais le traitement réalisé a une charge environnementale bien plus forte que le recyclage. Malgré cela, un des paramètres significatif qui n'apparaît pas dans l'écobilan est la quantité d'énergie grise qu'il a fallu pour élaborer le PET. Cette valeur correspond à l'énergie de la matière qui n'a pas été consommée, mais transformée en PET (47 MJ th/kg de PET). Une fois sous forme de PET, cette énergie n'est pas exploitée. Seul l'incinération arrive à récupérer, en partie (30%), cette énergie, afin qu'elle soit utilisée. Mais cela ne rend pas pour autant l'incinération performante d'un point de vue environnemental.

Pour STRID, cette filière paraît difficilement perfectible, seul l'incitation au tri peu augmenter les quantités de PET récoltés et donc envisager des processus plus directs jusqu'à sa valorisation.

6. CONCLUSION.

Ces écobilans ont été réalisés dans le but de valider et d'orienter la politique environnementale de STRID. On constate que les filières mises en place ou utilisées par STRID, sont des filières ayant de bons indices de performance environnementale. Ce qui confirme sa politique et va permettre d'optimiser les étapes des différents processus, notamment celles qui ont une forte charge environnemental et que STRID peut influencer. Par exemple on constate que l'utilisation d'une chaîne de tri ou d'un compacteur augmente l'indice de performance environnementale des filières de traitement ou que le choix du traitement que l'on applique aux déchets est prépondérant par rapport aux transports.

L'écobilan est un argument, dans la gestion des déchets et leur élimination, mais la politique choisit par les communes ne se base pas que sur ce critère. Notamment les affinités pour des transporteurs locaux ou les choix financiers sont souvent prépondérants au moment de la décision finale. Mais l'importance toujours grandissante de l'environnement et la véracité de ces écobilans, permet à STRID de développer un argument prépondérant. De fait, le nombre limité de paramètres mis en jeu, est, pour STRID, un atout pour informer et sensibiliser les communes aux problèmes environnementaux.

La description environnementale de ces quatre filières n'est qu'une première étape. Dans l'optique d'une part de maîtriser toutes les autres filières et d'autre part d'affiner les arguments environnementaux pour la promotion des filières de traitement possédant les meilleurs indices de performance environnementale les meilleurs, STRID va poursuivre ces écobilans en y appliquant une autre méthode, voir d'autres paramètres.

IV BILAN PERSONNEL

➤ **Expérience professionnel.**

Dans le cadre de mon cursus scolaire, ce stage est le premier que j'ai réalisé. Donc l'expérience acquise à STRID m'est très bénéfique et correspond tout à fait à mon attente. Notamment j'ai concrétisé, en partie, mon savoir acquis sur le management environnemental, dans le domaine des déchets :

- L'établissement des indicateurs de STRID pour l'année 2000, m'a permis de me familiariser avec le fonctionnement de l'entreprise et sur la politique global des déchets dans le canton de Vaud.
- La réalisation des écobilans m'a permis de maîtriser un outils de la norme ISO 14000.

➤ **Supplément de connaissance et compétences.**

J'ai réussi à élargir mes connaissances dans le domaine du management environnemental, à travers celui de STRID. Puis par mon travail j'ai dû collaborer avec plusieurs personnes, d'une part avec le personnel interne à l'entreprise, d'autre part avec des personnes externes à l'entreprise, en particulier M Trunde et M Imer. Ce qui a nécessité une faculté d'adaptation, vu leurs différentes attentes, donc cela m'a permis d'élargir mes compétences.

➤ **Découverte d'un pays.**

Sinon les trois mois de stage en Suisse, m'ont permis de découvrir le canton de Vaud. Le fait d'être hébergé par la secrétaire comptable de STRID, Mme GERBER, m'a permis de mieux m'intégrer au mode de vie suisse. Notamment à travers sa législation, j'ai pu m'apercevoir de la rigueur, ou tout au moins du sens du devoir civique très développé en Suisse. Mais, autrement, la proximité de la frontière française atténue les différences. De plus les visites que m'a proposées STRID, m'ont permis de me rendre compte, de manière précise, du mode de fonctionnement d'une papeterie, d'une plate-forme de compostage et d'une usine d'incinération des ordures ménagères.

V ANNEXES

Annexe 1 : Procédure de collecte des données.

Annexe 2 : comment remplir le tableau du SCRIS.

Annexe 3 : Les paramètres généraux communs aux différents écobilans.

Annexe 4 : Les paramètres de l'analyse pour le papier et le carton.

Annexe 5 : Les paramètres de l'analyse pour les déchets verts.

Annexe 6 : Les paramètres de l'analyse pour le PET.

Annexe 7 : Glossaire.

Annexe 1 :

Procédure de collecte des données.

Procédure de la collecte des données.

1. VERIFIER LE TABLEAU SOUS EXCEL.

Vérifier le tableau sous Excel, **D:/statistiques /Stats/commune_SCRIS.xls/pré enquête**. Si besoin rajouter les nouvelles communes actionnaires. Les colonnes à vérifier sont les colonnes « type », « transporteurs », « destination » et les colonnes liées aux déchetterie. Ceci à l'aide de l'annexe « comment remplir le tableau du SCRIS ».

2. INSERER LES DONNEES DE LA COMPTABILITE.

2.1 Dans la base de données, de la comptabilité, il faut lancer la requête : « **reqStatistiques_AnalyseCroisée** », puis copier le résultat de la requête sur :

D:/statistiques /Stats/commune_SCRIS.xls/Données compta.

2.2 Sous **D:/statistiques/Stats/commune_SCRIS.xls/déchetterie**, Faire le calcul du pourcentage, pour les déchetteries intercommunales, au prorata de la population, puis copier/collage spécial(valeurs) sur **D:/ statistiques/Stats/commune_SCRIS.xls/Données compta.**

2.3 Pour les colonnes correspondantes au OREA(O) et au compost en m³ (N), faire le calcul de conversion en s'aidant des commentaires de la cellule L6 pour les OREA et la cellule D17 pour le compost.(**D:/ statistiques/Stats/commune_SCRIS.xls/Données compta**)

Remarque : - Vérifier la table « Article », c'est à dire vérifier que les codes de facturation sélectionnés sont bien ceux désirer pour l'année voulue(demander l'aide de la comptabilité).

- lorsqu'une requête utilise les tables « doc3 » et « docline3 », vérifier qu'il existe 2 liens entre ces tables. Ex : « **reqStatistiques** » qui est un élément de « **reqStatistiques_AnalyseCroisée** »

3. QUESTIONNAIRE POUR LES INFORMATIONS MANQUANTES

3.1 Lister toutes les données manquantes par communes. Faire attention aux bennes non vidées dans l'année ! Pour cela comparer avec l'année précédente.

3.2 Ensuite il faut envoyer un questionnaire type à chaque commune avec une date buttoir. Le questionnaire comportera les données dont nous disposons, afin de comparer nos valeur aux leurs (pour les déchets verts voir « comment remplir le tableau du SCRIS »).

4. COMPLETER LE TABLEAU (préenquête).

4.1 Avec les infos manquantes, finir de remplir le tableau manuellement :

D:/ statistiques/Stats/commune_SCRIS.xls/préenquête

4.2 Vérifier les valeurs, répertorié les anomalies : bennes non vidées, chiffres aberrants... Pour cela comparer des communes avec un nombre d'habitants similaires(Grandson, Chavornay et Yvonand ou Sainte Croix et Orbe).

5. PASSAGE DU TABLEAU A LA BASE DE DONNEES DU SCRIS.

5.1 Copier, coller D:/ statistiques/Stats/commune_SCRIS.xls/vers SCRIS vers la base de données « Compta2000 ».

Remarque : importer ce fichier fait disparaître les liens de la requête.

5.2 Dans la base de données du SCRIS supprimer le liens entre la table « Ecran1 » et la table « Population ».

5.3 Copier les tables « Ecran1 » et « Ecran2 » du SCRIS vers Compta2000.

5.4 Lancer requête «reqMAJ_Tables_SCRIS » de « Compta2000 ».

5.5 Copier les tables « Ecran1 » et « Ecran2 » de Compta2000 vers SCRIS.

5.6 Rétablir le lien supprimé précédemment.

6. COMMENTAIRE

Réaliser un commentaire explicatif des cas particuliers : pourcentage selon destination, valeurs manquantes,...Ce commentaire sera joint à la base de données.

Remarque : pour le calcul du pourcentage selon la destination, il faut s'aider de « comment remplir le tableau du SCRIS ».

7. AUTRE

Il existe différents Etats dans la base de données, ces Etats permettent :

- D'établir une fiche récapitulative des tonnages de déchets par commune (EtaQuantités_communes).
- D'établir une fiche récapitulative des montants que les communes ont payé pour l'élimination de leurs déchets (EtaMontants_communes).

Pour Yverdon les Bains et Chavornay, il existe des Etats différents (EtaQuantités_Yverdon, EtaMontans_Yverdon, EtaQuantités_Chavornay, EtaMontans_Chavornay).

Annexe 2 :
comment remplir le tableau du SRIS.

Comment remplir le tableau du SCRIS

Pour 2001, le travail consistera, principalement, à vérifier que les transporteurs et les destinations n'ont pas changé.

8. *Les urbains incinérables*

8.1 Transporteurs

Pour les transporteurs de déchets incinérables, il faut regarder les factures mensuelles de ceux ci.

8.2 Répartition selon les destinations

Prendre la feuille réalisée par Mme GERBER, intitulée « Tonnage déchets urbains incinérables livré à la SAIOD et Chêneviens ». Additionner le total « SAIOD D.B.M. » (T1) avec le total « CHENEVIERS DELMARCO » (T2). Ainsi on obtient le total de déchets incinérables passant par STRID . Il suffit ensuite, de déduire le pourcentage selon la destination.

T1= 9'629'810t

T2= 6'213'730t

T1+T2= 15'843'540t

Donc le pourcentage incinérables allant à la **SAIOD** est de :

$(T1/T1+T2) \times 100 = 60.78\%$

9. *Les encombrants*

9.1 Transporteurs

Après être broyés chez **STRID**, les encombrants vont tous à la **SAIOD** pour y être incinérés. En revanche, les transporteurs varient selon les communes, il faut demander à Monsieur KRATTIGER et Monsieur HUGUET, si ils les connaissent ou sinon il faut regarder les bulletins de pesage ; en dernier recours, demander aux communes par courrier.

9.2 Destination

Il y a qu'une seule destination : la **SAIOD**.

10. *Les déchets compostables*

10.1 Transporteurs

Pour la majeure partie des communes, il faut directement leur envoyer un courrier. Sinon, pour ceux qui vont à la **compostière de la plaine de l'Orbe**, il faut regarder les

factures mensuelles des transporteurs.

10.2 Destination

En ce qui concerne la destination et donc leur valorisation, la plupart des communes gère ses déchets compostables avec un de ses agriculteurs, de ses horticulteurs (C91) ou grâce à leur déchetterie (C93). Sinon la destination est la **compostière de la plaine de l'Orbe** (22.5% des communes actionnaires).

10.3 Remarque

Pour l'année prochaine il serait souhaitable d'affiner le questionnaire sur les déchets verts, notamment préciser la définition et aussi demander leur manière de comptabiliser, puis proposer les différents type de valorisation énumérés par le **SCRIS**. Afin d'améliorer la compatibilité avec leur questionnaire.

11. Les papiers et les cartons

11.1 Transporteurs

Pour savoir qui transporte le papier des communes, il suffit de regarder les classeurs fournisseurs. On y retrouve, principalement, l'**AVO**, **Cand Landi**, **Suchy transport** et Jean Pierre **Streit** (non exhaustif).

11.2 Répartition selon destinations

Il y a 2 destinations, selon les fluctuations du moment.

Pour savoir où va le papier, 3 ressources de données :

- Pour sainte Croix, le papier passe par la **SAIOD** puis va à **Utzenstorf**. Il faut se référer aux factures **SAIOD** de chaque mois ou demander, à Mme GERBER le récapitulatif sur les encombrants et le papier livré à la **SAIOD**, par Saint Croix.

- Les Factures Utzenstorf dans le classeur BCV, prendre papier mélangé.

⇒ Total 1

- Pour Moudon, le papier transite par la société **Thevenaz-Leduc**. Il faut regarder les notes de crédits **Thevenaz-Leduc** dans le classeur CCP et additionner tous les « journaux et illustrés en vrac »

⇒ Total 2

pour 2000 :

Total 1 = 57.660 T

Total 2 = 30177 T

Ainsi, la quantité de papier redistribuée sur **Moudon** ou **Utzenstorf** après un passage par la STRID est de :

Total 1+2 = 30234.660 T

Par conséquent, **Moudon** reçoit 99.8% du papier et carton, contre seulement 0.2% pour **Utzenstorf**.

11.3 Remarques

- Oppens n'a pas vidé sa benne cette année.

- Rovray et Arrissoules collectent leur papier ensemble, grâce à **STREIT**, mais il ne passe pas par **STRID**.
- Rances va directement à **Moudon**.
- Les différences entre les données, de **STRID** et des communes, peuvent s'expliquer par les notes de crédits qui sont indépendantes de la facture envoyée aux communes.

12. *Le verre*

12.1 Transporteurs

Pour STRID, trois transporteurs assurent la collecte de verre. Il s'agit de l'**AVO**, **Cand Landi** et **HENNY transport & CIE**, pour les deux premiers, il suffit de regarder le classeur des fournisseurs, en revanche pour HENNY, une liste des communes du Nord Vaudois doit lui être transmise par fax. Il la renverra après y avoir inscrit le tonnage de verre pour chacune des communes qu'il gère. Pour les autres communes, il faut leur demander par courrier (Voire dans le classeur statistiques 2000 à la rubrique « réponses entreprises »).

12.2 Destinations

Le verre a deux destinations : **Vetro Recycling** et **Euroverre**.

Pour 2000, l'**AVO** allait à 100% chez **EUROVERRE**. **HENNY transport & CIE** livrait 2/3 à **Euroverre** et 1/3 à **Vetro Recycling**. **Cand Landi** mettait 94.65% à **Euroverre** et 5.35% à **Vetro Recycling**.

12.3 Remarques

- Pour Corcelles sur Chavornay, la destination majoritaire est **Valorsa**.
- Bullet et Mauborget sont collectés par St Croix, puis le verre est pris en charge par **Cand Landi**.
- Les pourcentages donnés par les transporteurs ne semblent pas être les plus justes (ils ont juste confirmé les valeurs de l'année passée).

13. *Les métaux*

13.1 Transporteurs

pour la plupart, Le transporteur est le destinataire. Sinon, c'est la commune qui amène sa ferraille à **STRID**.

13.2 Destinations

La ferraille de **STRID** est valorisée par cinq récupérateurs qui établissent une tournante (**Bader, Récupération RG, Birschler, Perret SA et Thevenaz-Leduc**).

13.3 Remarques

- Villars sous champvent n'a pas vidé sa benne.
- Certaines quantités sont importantes, mais confirmées par les communes.

14. Les huiles

14.1 Transporteurs

Pour la plupart, le transporteur est **Thommen**, sinon la commune amène, elle-même, ses huiles à **STRID**.

14.2 Destinations

Pour la majorité des communes, la destination est **Thommen**.

14.3 Remarques

- Pour certaines communes, les quantités collectées en 2000 étaient insuffisantes. Mais, ces communes passaient par **STRID**(Essertines, bonvillars, Valleyres/ Rances, Vuiteboeuf, Valeyres/Ursins, Oppens, Provence, Mutrux et Gossens).
- Pour Corcelles sur Chavornay, la destination fluctue selon le marché, néanmoins la destination générale est **Lausanne**.

15. Les appareils frigorifiques

15.1 Transporteurs

Au départ de la commune le transporteur est, soit **STRID**, soit la commune elle-même. Pour simplifier, on prendra le code de la commune.

15.2 Destinations

Tous les appareils frigorifiques sont amenés à **STRID**, puis **Thevenaz Leduc** les acheminent à **Kühlteg A.G** (V12).

16. Les déchets collectés séparément

16.1 Le textile

Trois entreprises collectent les textiles :

- **Textura**.
- **Texaid**.
- **Tell-tex** (solitex).

il faut leur demander par fax le tonnage sur l'année désirée. (voire dans le classeur statistique 2000 à la rubrique « réponses entreprises ») Pour **Textura**, le temps de réponse est plus long, il faut le demander assez tôt.

16.2 aluminium, fer blanc, PET et OREA

Les données nécessaires seront extraite directement de la base de donnée.

16.3 Les D.M.S.

Ils sont tous collectés par **CRIDEC S.A.**, mais il y a trois centres régionaux comme intermédiaires :

- Orbe.
- Sainte CROIX.
- STRID.

Pour Orbe et Sainte CROIX, il faut demander à **CRIDEC S.A.** les quantités récoltées, en revanche pour **STRID** il faut additionner les quantités notées sur les bulletins de pesage de DMS.

Le total des DMS doit être divisé au prorata de la population de chaque centre de collecte.

17. Les déchetteries

Pour les déchetteries il faut reprendre les données de l'année précédente, sinon demander à monsieur KRATTIGER, les nouvelles déchetteries de l'année étudiée.

Le calcul de pourcentage de la déchetterie intercommunale de Villars Burquin doit se faire manuellement, car les informations sont communiquées par la commune. Pour L'Abergement cela peut être automatisé sauf pour les huiles et le verre. Celui de Fontaines sur Grandson est automatisé.

18. Conclusion

l'année prochaine, il serait préférable de commencer l'enquête plus tôt, de façon à éviter de donner le questionnaire pendant la période de vacances scolaires. De plus, il faudra faire attention aux modifications éventuelles de la base de données du SCRIS.

Annexe 3 :

Les paramètres généraux communs aux différents écobilans

Tableau 1 : Le transport

Pour chaque type de déchets on considère que la densité du déchets ne fait pas varier les la consommation de carburant ou les rejets en monoxyde d'azote.

Réf. : Oekoinventar Transporte, Maibach et al., Infrac, 1995

Type de transport	Charge utile(t)	Carburant [l/100Km]	NO _x [g/Km]	Électricité [MJ/t/km]
3.5 t	1	10	0.86	0
16 t	6	31	5.6	0
26t	10	36	6.5	0
Wagon 28t (30 m³)	15	0	0	0.35

Remarque : PCI (diesel) =42MJ/kg = 34MJ/l

Tableau 2 : Les facteurs de pondération

Réf. : Bewertung in Ökobilanzen mit der methode der Ökologischen Knappheit.

Paramètre	Ecofacteur
Énergie thermique	1.0 UBP/MJ
Électricité	3.0 UBP/MJ
NO _x	67 UBP/g
DCO	5.9 UBP/g

Pour une meilleur compréhension, on remplace le terme Umweltbelastungspunkten (UBP) par sa traduction littéraire : écopoint (EP).

Annexe 4 :

Les paramètres de l'analyse pour le papier et le carton.

Schéma des différents processus de chaque filière.

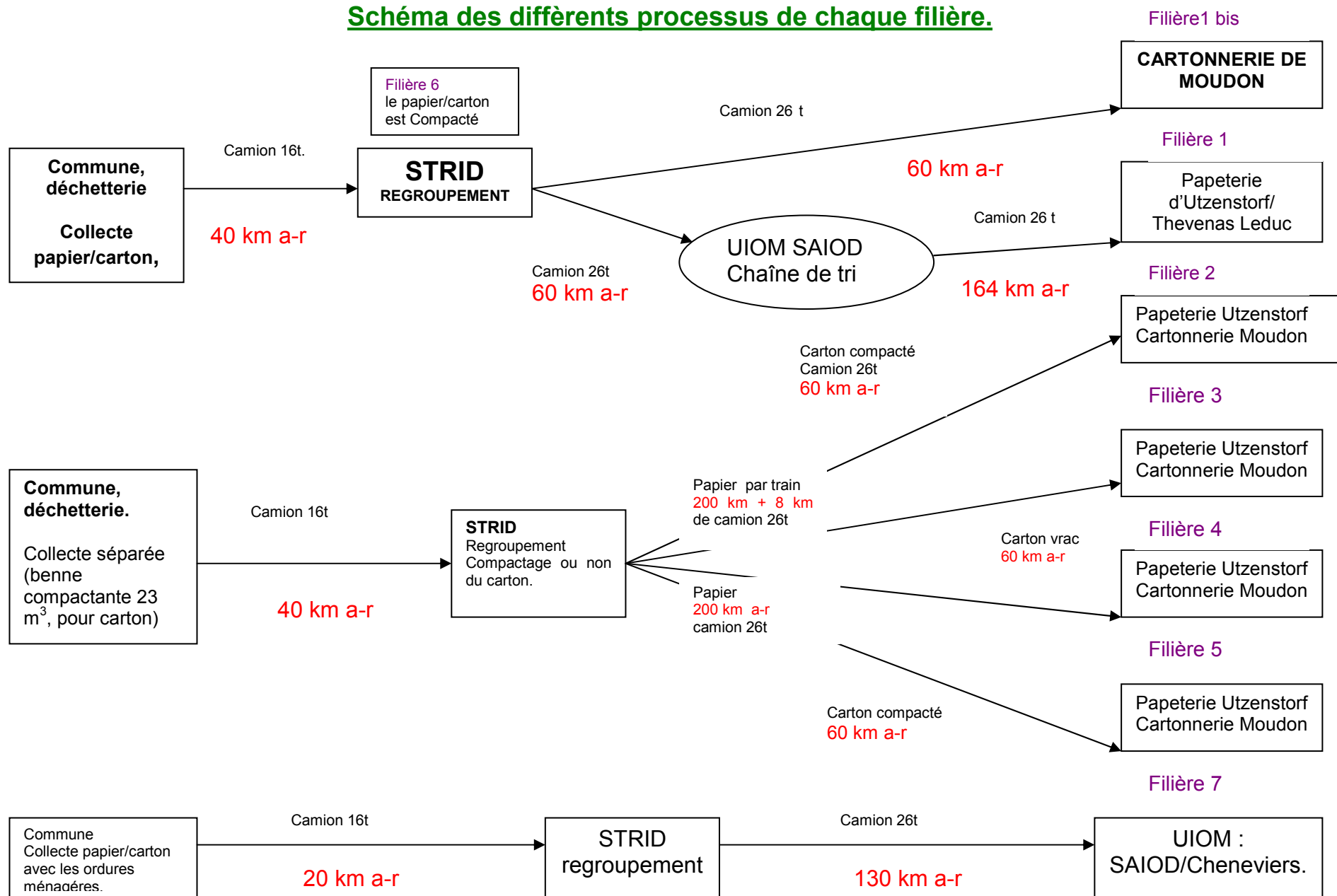


Tableau 1 : Le regroupement

Le regroupement se fait sur deux sites, soit à STRID, soit à l'UIOM de SAIOD.

Puissance installée de la chaîne de tri: 100 kW

On a estimé que pour le tri de papier et carton l'installation ne nécessite que de la moitié de sa puissance total.

Paramètre	[MJ/kg]
Chaîne de tri	0.03
Compactage (balle)	0.002
Compactage benne (23 m ³)	0.009

1kwh=3.6 MJ

Réf. : l'UIOM de SAIOD.

Tableau 2 : Densité du papier/carton

	Densité [kg/m³]
Papier/carton compacté	400
Papier/carton vrac	170
Carton compacté	300
Carton vrac	100
Papier vrac	350

Réf. : UIOM SAIOD, estimation

Tableau 3 : Tonnage par chargement

Type de camion	16t (23 m³)	26t (50 m³)
Carton compacté (tonne)	6-7	15
Carton vrac (tonne)	2.3	5
Papier/carton compacté (tonne)	9.2	20
Papier/carton vrac (tonne)	3.9	8.5
Papier vrac (tonne)	8	17.5

Pour la matière compacté les bennes des 26t sont différentes, elles sont mieux adaptées aux balles. Donc la proportionnalité n'est pas toujours respecté entre les bennes de 23 m³ et les bennes équivalentes à 50 m³.

Réf. : STRID, Thevenaz Leduc,

De plus, pour la collecte dans les déchetteries, on prends pour hypothèse qu'une benne de papier/carton est composée, en volume, de 70% de papier et de 30% de carton.

Tableau 4 : La fabrication du papier

Le papier recyclé est constitué de 70% de vieux papier.

Réf. : Bilan écologique des matériaux d'emballage, état en 1990, OFEFP, 1991

Paramètre	Papier à partir de bois [pour 1kg]	Papier recyclé [pour 1kg]
Énergie thermique [MJ]	8.9	0.57
Électricité [MJ]	21.3	11.45
NO _x [g]	2.6	0.9
DCO [g O ₂]	15.6	0.009

Remarques :

- les valeurs sont des moyennes car chaque fabricant a son procédé de traitement propre à lui.
- L'énergie (renouvelable) contenue dans le bois n'est pas comptabilisée.

Tableau 5 : La fabrication du carton

Paramètre	Carton ondulé à partir de bois [pour 1 kg]	Carton ondulé recyclé [pour 1kg]
Énergie thermique [MJ]	19.04	11.76
Électricité [MJ]	5.47	4.24
NO _x [g]	3.01	1.37
DCO [g O ₂]	11.1	1.49

Remarque :

- les valeurs sont des moyennes car chaque fabricant a son procédé de traitement propre à lui.
- L'énergie (renouvelable) contenue dans le bois n'est pas comptabilisée.

Tableau 6 : L'incinération

Réf. : Coefficients d'émission des sources stationnaires, OFEFP, 1991

Paramètre	Quantité	
Électricité	-5 MJ/Kg	Hypothèse :1/3 de l'énergie du papier est transformée en électricité, PCI du papier : 15 MJ/kg
NO _x	0.4 g/Kg	Avec Denox
DCO		Pas données

Le pourcentage du papier carton dans un kilogramme de déchets incinérables n'a pas été pris en compte, vu l'indice de performance environnementale de la filière incinération.

Tableau 7 : Calcul de l'écobilan des filières papier.

Les valeurs ci dessous sont calculer à l'aide des tableaux précédents et des valeurs de références fournis en annexe 3.

Processus	Filière1		Filière 1 bis	Filière 6	Filière 7
	papier	carton	papier/carton	papier/carton	papier/carton
	[pour 0.7kg de papier]	[pour 0.3kg de carton]	[pour 1kg de papier/carton]	[pour 1kg de papier/carton]	[pour 1kg de papier/carton]
Collecte et transport	0.049 MJ th 0.026 g NOx	0.021 MJ th 0.011 g NOx	0.070 MJ th 0.037 g NOx	0.070 MJ th 0.037 g NOx	0.035 MJ th 0.019 g NOx
Regroupement, tri, compactage	0.021 MJ él	0.009 MJ él		0.002 MJ él	
Transport vers repreneurs	0.192 MJ th 0.102 g NOx	0.132 MJ th 0.070 g NOx	0.073 MJ th 0.039 g NOx	0.033 MJ th 0.017 g NOx	0.159 MJ th 0.085 g NOx
	Utzenstorf	Moudon	Moudon	Moudon	SAIOD/Cheneviers
traitement	par rapport à la production à partir de bois -5.831 MJ th -6.895 MJ él -1.190 g NOx -10.820 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -2.184 MJ th -0.369 MJ él -0.492 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -7.280 MJ th -1.230 MJ él -1.640 g NOx -9.610 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -7.280 MJ th -1.230 MJ él -1.640 g NOx -9.610 DCO [g O ₂]	par rapport à l'électricité du réseau (CH) 0.0 MJ th -5.000 MJ él 0.400 g NOx 0.000 DCO [g O ₂]
Produit final	Papier	Carton	Carton	Carton	Énergie, cendres.
écobilans	-5.590 MJ th -6.874 MJ él -1.062 g NOx -10.920 DCO [g O ₂]	-2.031 MJ th -0.360 MJ él -0.411 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	-7.177 MJ th -1.230 MJ él -1.586 g NOx -9.610 DCO [g O ₂]	-7.136 MJ th -1.228 MJ él -1.564 g NOx -9.610 DCO [g O ₂]	0.194 MJ th -5.000 MJ él 0.503 g NOx 0.000 DCO [g O ₂]
Ecoprofil indépendant	-162 EP	-48 EP			
écoprofil	-209 EP		-174 EP	-172 EP	19 EP

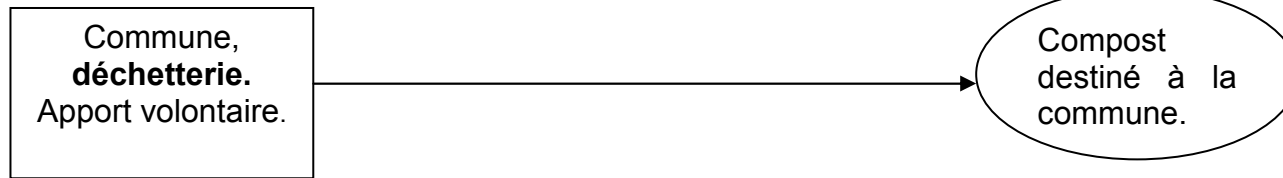
Processus	Filière 2		Filière 3		Filière 4		Filière 5	
	papier	carton	papier	carton	papier	carton	papier	carton
	[pour 0.7kg de papier]	[pour 0.3kg de carton]	[pour 0.7kg de papier]	[pour 0.3kg de carton]	[pour 0.7kg de papier]	[pour 0.3kg de carton]	[pour 0.7kg de papier]	[pour 0.3kg de carton]
Collecte et transport	0.049 MJ th 0.026 g NOx	0.005 MJ th 0.002 MJ él. 0.003 g NOx	0.049 MJ th 0.026 g NOx	0.005 MJ th 0.002 MJ él. 0.003 g NOx	0.049 MJ th 0.026 g NOx	0.005 MJ th 0.002 MJ él. 0.003 g NOx	0.049 MJ th 0.026 g NOx	0.005 MJ th 0.002 MJ él. 0.003 g NOx
Regroupement, tri, compactage		0.001 MJ él						0.001 MJ él
Transport vers repreneurs	0.007 MJ th 0.053 MJ él. 0.003 g NOx	0.007 MJ th 0.004 g NOx	0.007 MJ th 0.053 MJ él. 0.003 g NOx	0.022 MJ th 0.012 g NOx	0.171 MJ th 0.091 g NOx	0.022 MJ th 0.012 g NOx	0.171 MJ th 0.091 g NOx	0.007 MJ th 0.004 g NOx
	Utzenstorf	Moudon	Utzenstorf	Moudon	Utzenstorf	Moudon	Utzenstorf	Moudon
traitement	par rapport à la production à partir de bois -5.831 MJ th -6.895 MJ él -1.190 g NOx -10.820 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -2.184 MJ th -0.369 MJ él -0.492 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -5.831 MJ th -6.895 MJ él -1.190 g NOx -10.820 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -2.184 MJ th -0.369 MJ él -0.492 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -5.831 MJ th -6.895 MJ él -1.190 g NOx -10.820 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -2.184 MJ th -0.369 MJ él -0.492 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -5.831 MJ th -6.895 MJ él -1.190 g NOx -10.820 DCO [g O ₂]	par rapport à la production à partir de bois -2.184 MJ th -0.369 MJ él -0.492 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]
Produit final	Papier	Carton	papier	carton	papier	carton	papier	carton
écobilans	-5.775 MJ th -6.842 MJ él -1.160 g NOx -10.920 DCO [g O ₂]	-2.172 MJ th -0.366 MJ él -0.485 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	-5.775 MJ th -6.842 MJ él -1.160 g NOx -10.920 DCO [g O ₂]	-2.157 MJ th -0.367 MJ él -0.478 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	-5.610 MJ th -6.895 MJ él -1.073 g NOx -10.920 DCO [g O ₂]	-2.157 MJ th -0.367 MJ él -0.478 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]	-5.610 MJ th -6.895 MJ él -1.073 g NOx -10.920 DCO [g O ₂]	-2.172 MJ th -0.366 MJ él -0.485 g NOx -2.883 DCO [g O ₂]
Ecoprofil indépendant	-168 EP	-53 EP	-168 EP	-52 EP	-163 EP	-52 EP	-163 EP	-53 EP
écoprofil	-221EP		-221 EP		-215 EP		-215 EP	

Annexe 5 :

Les paramètres de l'analyse pour les déchets verts.

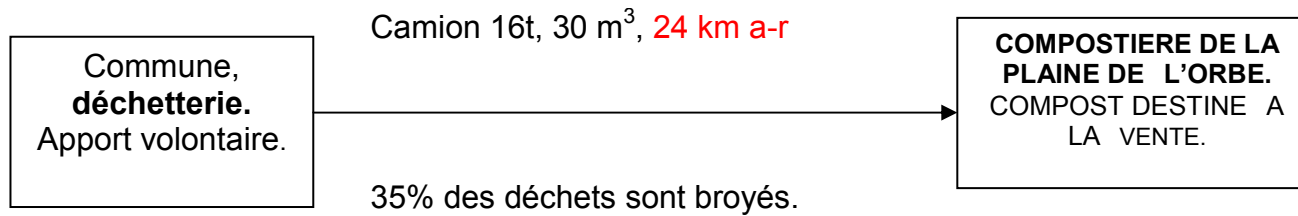
Schéma des différents processus de chaque filière déchets verts.

Filière décentralisation

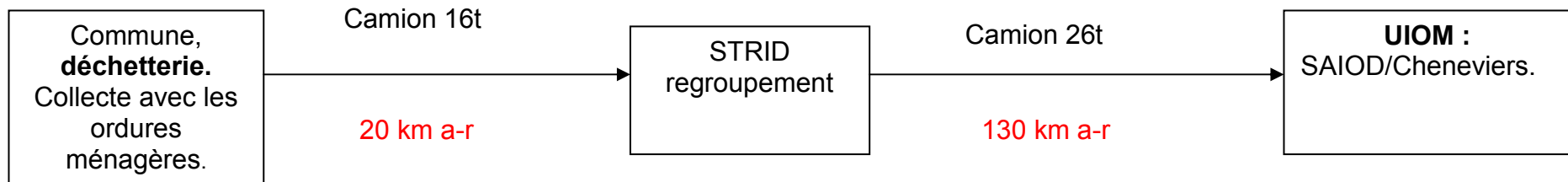


(Traitement sur place)

filière centralisation



Filière incinération



Remarque : pour la filière centralisé, le broyage des déchets verts dans la commune fait diminuer de 30% le volume et par conséquent de 30% les transports.

Tableau 1 : Fabrication compost

Réf. : Vergären oder Kompostieren ?, Uni Zürich, 1993

Paramètre	Compost par kg de déchets.
Énergie thermique	0.203
Électricité	0.02
NO _x [g/km]	0.27
DCO	0.28
Amendement/substrat produit [kg]	0.5

Tableau 2 :L'incinération

Réf. : Coefficients d'émission des sources stationnaires, OFEFP, 1991

Paramètre	Quantité	
Électricité	-1.4 MJ/Kg	Hypothèse :1/3 de l'énergie des déchets verts est transformée en électricité, PCI des déchets verts : 4.2 MJ/kg
NO _x	0.4g/Kg	Avec Denox
DCO		Pas données

Tableau 3 : Calcul de l'ecobilan des filières déchets verts.

Les valeurs ci dessous sont calculer à l'aide des tableaux précédents et des valeurs de références fournis en annexe 3.

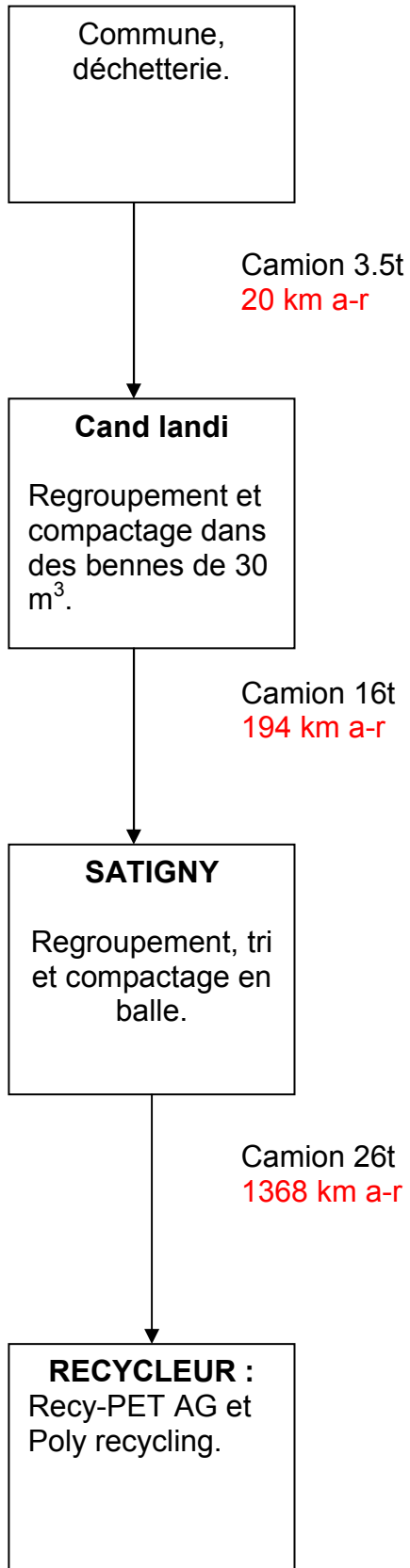
Processus	Filières compostage [Pour 1 kg de déchets frais]		Filière incinération [Pour 1 kg de déchets frais]
	Centralisée	Décentralisée	
Collecte et transports			0.035 MJ th. 0.019 g NO _x
Transports vers repreneur	0.038 MJ th. 0.020 g NO _x		0.159 MJ th. 0.085 g NO _x
Traitement	0.203 MJ th. 0.02 MJ él. 0.27 g NO _x 0.28 DCO [g O ₂]	0.203 MJ th. 0.02 MJ él. 0.27 g NO _x 0.28 DCO [g O ₂]	Par rapport à l'électricité du réseau (CH). +0.000 MJ th. -1.400 MJ él. +0.400 g NO _x +0.000 DCO [g O ₂].
Ecobilan	+0.283 MJ th. +0.020 MJ él. +0.312 g NO _x +0.280 DCO [g O ₂]	+0.203 MJ th. +0.020 MJ él. +0.270 g NO _x +0.280 DCO [g O ₂]	+0.194 MJ th. -1.400 MJ él. +0.503 g NO _x +0.00 DCO [g O ₂]
Filière	Actuelle	Envisagée	Envisagée
Ecoprofil.	+23 EP	+20 EP	+30 EP

Annexe 6:

Les paramètres de l'analyse pour le PET.

Schéma des différents processus de chaque filière PET

Filière recyclage.



Filière incinération

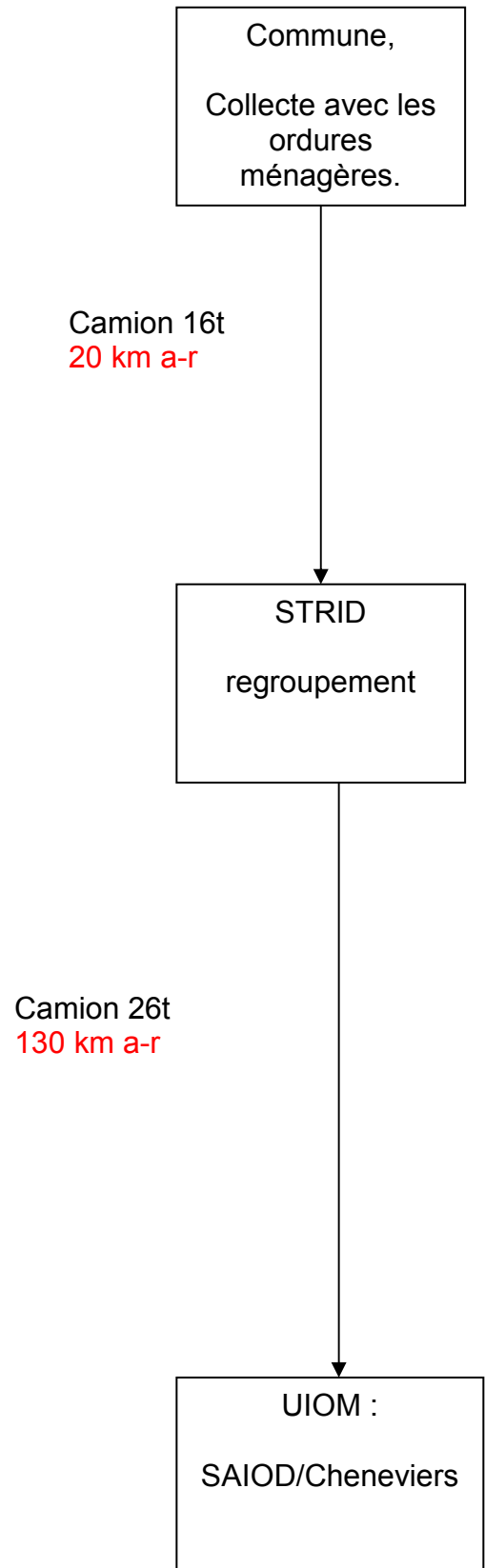


Tableau 1 : Fabrication PET

Pour 1kg de PET

Paramètre	PET Granulats neufs	PET recyclé. Flocons recyclés
Énergie thermique [MJ]	29	0.7
Électricité [MJ]	8.97	0.61
NO _x [g]	20	0
DCO [g]	3.3	0.3
Matière première NR [MJ]	47	0

Remarque :L'énergie grise des produits pétroliers utilisés comme matière première est comptabilisée (matière première NR). On a estimé a 30%, l'énergie réellement restitué lors de l'incinération.

Le compactage et la chaîne de tri.

- Pour le compactage du PET chez Cand Landi, on considère le poids du PET compacté dans une benne de 30 m³ équivalent à 8 t. de plus pour le calcul de la consommation énergétique du compacteur, on considère qu'il faut trois heures d'utilisation pour la remplir, donc 0.007 MJ/kg (puissance d'un compacteur : 5.5 kw.).
- Pour la chaîne de tri de Satigny, on a pris la valeur de la chaîne de tri de l'UIOM de la SAIOD.

Tableau 2 : Incinération.

Réf. : Coefficients d'émission des sources stationnaires, OFEFP, 1991

Paramètre	Quantité	
Énergie thermique	-14.1 MJ/kg	Hypothèse*
Électricité	-5 MJ/Kg	Hypothèse :1/3 de l'énergie du PET est transformée en électricité,
NO _x	0.4 g/Kg	Avec Denox
DCO		Pas données

*(cf. :annexe 5, Tableau 2, remarque),

Tableau 3 : Calcul de l'ecobilan.

Les valeurs ci dessous sont calculer à l'aide des tableau 1, 2 et des valeurs de références fournis en annexe 2.

Processus	Filière recyclage	Filière incinération
Collecte et transports	0.069 MJ th. 0.017 g NO _x	0.035 MJ th. 0.019 g NO _x
Regroupement, compactage	0.007 MJ él.	
Transports vers repreneur	0.170 MJ th. 0.181 g NO _x	0.159 MJ th. 0.085 g NO _x
Chaîne de tri	0.030 MJ él.	
Transport vers valorisateur	1.674 MJ th. 0.889 g NO _x	
Traitement	Par rapport à la production de granulats neufs -28.3 MJ th. -8.36 MJ él. -20 g NO _x -3 DCO [g O ₂].	Par rapport à l'électricité du réseau (CH). -14.1 MJ th. -5 MJ él. 0.4 g NO _x 0 DCO [g O ₂].
Ecobilan	-26.22 MJ th. -8.32 MJ él. -18.91 g NO _x . -3 DCO [g O ₂].	-13.9 MJ th. -5 MJ él. 0.503 g NO _x . 0 DCO [g O ₂].
Ecoprofil	-1336 EP.	5 EP.

Annexe 7 :Glossaire.

Compostage.

Processus de traitement biologique, assurant, sous l'effet d'apport d'oxygène, la décomposition par des micro-organismes, des constituants organiques des sous-produits et déchets en un produit organique stable riche en composés humiques :le compost.

Les différentes phases sont :

- une phase de latence, adaptation au milieu des micro-organismes.
- Une phase de croissance, colonisation du milieu des micro-organismes.
- Une phase de maturation, décomposition de la matière.

Déchets.

Tout résidu d'un processus de production, de transformation ou d'utilisation, toute substance, matériau, produit ou plus généralement tout bien, meuble abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Demande Chimique en Oxygène (DCO).

Quantité de composants oxydants (formés à partir de carbone et d'hydrogène) rémanents dans les eaux usées. leur niveau indique la quantité de substances persistantes dans les eaux résiduaires.

Filière de traitement.

Une filière de traitement est, dans notre cas, un ensemble de processus destinés à valoriser ou à éliminer un déchet préalablement collecté. Une filière de traitement comprend aussi bien le processus de collecte que le processus de traitement au sens propre (incinération, valorisation).

Recyclage.

Action de récupérer la partie utile des déchets et de la réintroduire dans le cycle de production dont ils sont issus.

Traitement.

Ensemble de processus effectués sur les déchets, en vue de réduire leur nocivité éventuelle pour l'environnement, de faciliter leur manipulation ou leur transport ou de les valoriser.

Valorisation.

Traitement destiné à transformer un déchet ou une partie de ce déchet en produit de consommation, permettant de réduire l'impact sur l'environnement du déchet.

VI BIBLIOGRAPHIE

Cahier de l'environnement n°300 : *Évaluation des inventaires relatifs aux emballages*, OFEFP, 1999

Rapport de Magali Desmur, stagiaire à STRID, 2000 : *Les statistiques sur les déchets 1999-L'incidence de l'introduction de la redevance taxe poids lourds liée au prestation.*

Mémoire de recherche, de France Martin, février 1991 : *le compostage des déchets organiques : centralisation ou décentralisation ?*

Articles de presse, Sciences et techniques, n°3 1996 : *l'outil gestion des déchets ménagers d'écobilan et l'inventaire du cycle de vie pour rationaliser et optimiser la gestion des déchets ménagers.*

Rapport d'activité de Béatrice Le Lay : *la compostière de la plaine de l'orbe, rapport 2^{eme} semestre 2000.*