

Rapport de stage : Audit en prévention des déchets en restauration



Rapport de stage

Antoine Fouilleux

Maitre de stage : Sébastien Moreau

LP DEC 2020-2021

29 rue du pont volant, 37100 Tours

Remerciements

Je tiens tout d'abord à remercier ma camarade de LP et collègue de stage Cindy Noir avec qui nous avons travaillé ensemble pendant l'entièreté de notre stage.

J'aimerais également remercier Sébastien Moreau pour nous avoir accompagné durant ce stage et nous avoir permis d'apprendre à réaliser ce genre d'audit et de nous avoir fait confiance.

Je remercie également tous les professionnels que nous avons rencontrés pendant l'audit et plus particulièrement Myriam Squali qui nous a accueilli chaleureusement au sein du collège.

Pour finir je voudrais remercier David Violleau qui nous as accompagné tout au long de cette année scolaire.

Table des matières

Introduction.....	5
1. Définitions	6
2. Présentation du collège audité	8
3. Méthodologie d’audit.....	9
3.1. Caractérisation des gisements	9
3.2. Enquête auprès des salariés et élèves.....	10
4.3 Analyse financière	10
4.4 Préconisations	11
5. Résultats	12
5.1 Caractérisation du gisement	12
5.2. Points faibles du collège	16
5.3. Points forts du collège	18
5.4. Enquête auprès des salariés et des élèves	19
5.5. Analyse financière	21
6. Intérêt de l’audit.....	23
7. Missions secondaires.....	24
Conclusion	25
Bibliographie.....	26
Annexes	27
Figure 1 : évolution des seuils réglementaires pour les biodéchets et les HAU.	7
Figure 2 : Localisation du collège	8
Figure 3 : Gestion des déchets au collège	12
Figure 4 : Collecteur de masques	14
Figure 5 : Collecteur de cartouches.....	14
Figure 6 : Roll de transport.....	15
Figure 7 : Collecteur de piles	15
Figure 8 : Poubelle en mauvais état	17
Figure 9 : Poubelle de la cour	17
Figure 10 : Poubelle mal placée	17
Figure 11 : mauvaise signalétique	17
Figure 12 : erreurs de tri.....	18
Figure 13 : Boîtes de tri	18
Figure 14 : Compostou	18
Figure 15 : Niveau de réceptivité des personnes interrogées.....	21
Figure 16 : Flyer ZDT	24

Figure 17 : Sticker ZDT.....	24
------------------------------	----

Tableau 1 : Seuils de production de biodéchets en restauration.....	7
Tableau 2 : Exemple de gain dans la gestion des déchets	11
Tableau 3 : Données d’une journée de caractérisation au collège	13
Tableau 4 : Bilan de la caractérisation des gisements.....	15
Tableau 5 : Récapitulatif du score des personnes interrogées	20
Tableau 6 : Récapitulatif des dépenses estimées.....	21

Introduction

Chaque année en France, les sites de restauration privés et collectifs génèrent près de 900 millions de tonnes de gaspillage alimentaire, ce qui représente 14% du gaspillage total annuel français (selon le site hôtellerie-restauration.fr). S'ajoutent à cela tous les autres types déchets (emballages, papier, etc..).

Parmi ces établissements, nous retrouvons notamment les restaurants scolaires qui jettent en moyenne 30 à 40% des plats préparés chaque année (Selon Consoglobe.com). Ce gaspillage génère à lui seul environ 0,28€ de pertes par repas selon une étude de l'ADEME réalisé en 2016. De plus, nous pouvons ajouter à ce gaspillage les déchets produits par les établissements scolaires.

Contrairement aux autres restaurants privés ou publics, les coûts liés à la gestion des déchets d'un collège sont pris en charge par le département. De plus, le collège ne paye ni TEOM, ni REOM (Taxe/redevance sur l'enlèvement des ordures ménagères). Cependant, le collège peut réduire ses dépenses générales en réduisant ses déchets grâce à la réduction des dépenses indirectes.

C'est dans le but de réduire les déchets du collège (principalement des déchets de cuisine et de bureau) que la gestionnaire du collège René Cassin de Ballan-Miré, Myriam Squali, a accepté qu'un audit en prévention des déchets y soit réalisé par l'association Zéro Déchet Touraine. Consciente du problème que représente les déchets dans leur globalité, elle souhaite mieux sensibiliser les collégiens au danger que représente les déchets.

Pour l'association Zéro Déchet Touraine, cet audit est une opportunité de connaître un peu mieux la situation actuelle des établissements scolaire de la région et d'accompagner les différents acteurs de l'enseignements, afin de réduire efficacement les déchets de chaque secteur d'activité. De plus, en agissant directement auprès d'un établissement scolaire, l'association peut également mener une sensibilisation plus durable et plus efficace des collégiens, ce qui aura un effet à long terme, et sensibiliser de nombreuses familles à travers ces élèves.

Les principaux axes d'actions issus de l'audit concernent la sensibilisation des salariés, dès la réalisation de l'audit, la recommandation d'alternatives zéro déchet lorsque cela est possible, l'optimisation du tri et de la valorisation matière des déchets lorsqu'ils ne peuvent être réduits à la source.

Nous allons donc dans un premier temps réaliser une caractérisation des différents gisements de déchets du collège. Nous allons ensuite mener des enquêtes auprès des différents salariés et collégiens pour avoir une idée de la sensibilité moyenne au sein du collège. Par la suite nous analyseront le bilan comptable du collège pour nous adapter au mieux. En conclusion de ces trois actions, nous proposerons une liste de préconisations sur mesure pour répondre aux besoins du collège.

En parallèle de la participation à cet audit, mené en commun avec Cindy Noir, j'ai effectué plusieurs missions secondaires pour l'association. La plus importante d'entre elles a été la distribution d'autocollants et de flyers, réalisé par l'association, auprès de commerces de produits alimentaires pour encourager les clients à venir avec leurs contenants et les commerçants à réduire leurs déchets d'activité économique.

1. Définitions

Article 1382 du code général des impôts : « *les immeubles qui appartiennent à l'Etat, aux collectivités territoriales (communes et départements, régions), aux établissements publics de coopération intercommunale, aux syndicats mixtes, aux pôles métropolitains, aux ententes interdépartementales ainsi qu'aux établissements publics scientifiques, d'enseignement et d'assistance sont exonérés de la taxe foncière sur les propriétés bâties lorsqu'ils sont affectés à un service public ou d'utilité générale et non productifs de revenus.* »

DD : Déchets dangereux

Décret n° 2016-288 du 10 mars 2016 (5 flux) : Fait obligation à tous les producteurs et détenteurs de déchets (entreprises, commerces, administrations, collectivités...) qui sont collectés par un prestataire privé ou qui sont collectés par le service public des déchets et qui génèrent plus de 1 100 litres/semaine de déchets (tous déchets confondus), seuls ou à plusieurs, sur une même implantation de trier à la source 5 flux de déchets :

- Papier/carton
- Métal
- Plastique
- Verre
- Bois

DEEE : Déchets d'équipements électrique et électronique

DIY : Do it yourself (produits faits maison)

EPI : Equipement de protection individuelle

HAU : Huiles alimentaires usagées

HT : Hors taxes

Livre blanc des biodéchets en restauration : Le seuil de biodéchets par repas en restauration collectives scolaire est de 125 g par repas, et aujourd'hui, si la production de biodéchet dépasse les 10 tonnes par an et si la production d'HAU est supérieure à 60 litres par an, l'établissement a obligation de les valoriser, suivant ainsi l'article L. 541-46 du code de l'environnement alinéa 8, relatif au tri à la source des biodéchets (Leviel, 2015).

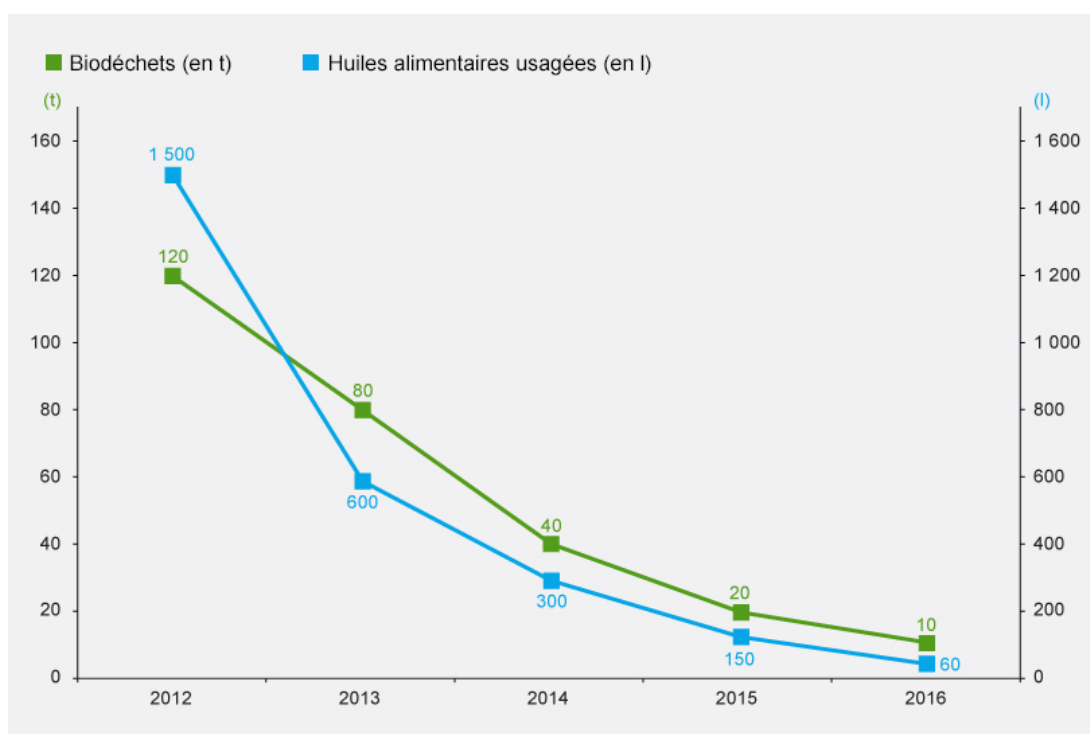


Figure 1 : évolution des seuils réglementaires pour les biodéchets et les HAU.

Type de restauration	Ratio de production de biodéchets
Restauration traditionnelle et thématique	140 g/repas
Cuisine centrale collective	11 g/repas
Satellites de réchauffage scolaires	125 g/repas
Autres sites de restauration collective	134 g/repas
Restauration rapide	43 g/ticket de caisse
Salle de restauration rapide	6 à 8 % du flux des déchets produits

Tableau 1 : Seuils de production de biodéchets en restauration

MODECOM : Méthode de caractérisation des ordures ménagères

OMR : Ordures ménagères résiduelles

TTC : Toutes taxes comprises

ZDT : Zéro Déchet Touraine

Zéro Déchet : Démarche systématique et volontaire de réduction des déchets à la source, applicable aussi bien chez soi que dans le cadre d'activité professionnelles, tout au long de l'année ou plus ponctuellement (lors d'événements par exemple).

3. Méthodologie d'audit

Cet audit a été réalisé du 17 au 21 mai 2021 en suivant la méthodologie d'audit en prévention des déchets d'activités économiques mise au point par un stagiaire de la Licence professionnelle Déchets et Economie circulaire en 2018 en partenariat avec l'association ZDT (Brito Carrasco *et al*, 2018).

L'audit se découpe en quatre différentes étapes décrites ci-dessous :

1. Caractérisation des gisements de déchets
2. Enquêtes auprès des salariés et des élèves
3. Analyses financières (prestataires et exutoires)
4. Préconisations pour le collège

Pour cet audit nous avons eu recours à plusieurs équipements et outils dont voici la liste :

- EPI (Gants de protection réutilisables)
- 1 bâche pour vider et trier les déchets
- Plusieurs caisses en plastique
- 1 balance pour peser les différents types de déchets
- 1 pèse-bagage pour les déchets encombrants
- Ordinateur portable personnel pour enregistrer les données
- Questionnaire pour les enquêtes

Etant donné que nous sommes deux à avoir mené cet audit dans le collège, ses résultats sont présentés dans deux rapports distincts, suite à la demande de David Violleau. Dans ce rapport, nous allons donc détailler la caractérisation des gisements de déchets ainsi que les analyses financières. Les résultats des enquêtes menées et les préconisations sont abordés dans le rapport de Cindy Noir.

3.1. Caractérisation des gisements

Avant de savoir comment réduire efficacement ses déchets, il est primordial de connaître ce que l'on produit. Pour cela, nous avons utilisé la méthodologie du MODECOM (Voir Annexe 1). Cette méthodologie permet de déterminer à la fois les caractéristiques physiques et qualitatives des gisements de déchets (Actu-Environnement.com en 2018)

Après s'être organisé avec l'équipe technique et d'entretien du collège pour éviter de caractériser plus d'une fois un même sac, nous avons commencé chaque journée en vidant les déchets provenant des OMR et des bacs recyclables jaunes. Nous avons trié chaque sac/bac par types de déchets décrits par le MODECOM. Nous les avons ensuite pesés et replacés dans leurs sac/bac d'origine que nous avons ensuite remis à leur place initiale. L'audit a été mené de sorte que notre présence n'influe pas sur le travail et l'organisation du personnel du collège.

Pour les autres types de déchets, comme le bois, le carton et les déchets de jardin, nous avons pesé le gisement avant son enlèvement par le prestataire, pour avoir un poids correspondant à une semaine type de production de déchets. Certains déchets plus exceptionnels (piles, verre, cartouches...) ont été inclus dans l'évaluation du gisement hebdomadaire en tenant compte du poids des déchets accumulés

et du délai passé depuis leur dernier enlèvement (par exemple, 24 kilos de déchets accumulés depuis 6 mois donneraient une production moyenne hebdomadaire de 1 kg). Le collège dispose en tout de 14 containers différents d'OMR, de recyclables et de déchets verts. Tous ont fait l'objet d'une caractérisation et d'une pesée.

3.2. Enquête auprès des salariés et élèves

Nous avons réalisé au cours de cette semaine un total de 23 entretiens individuels (20 salariés et 3 collégiens). Il s'agit pour chacun d'entre eux d'une démarche volontaire d'avoir répondu à cet entretien et nous remercions d'ailleurs Myriam Squali de nous avoir aidé à planifier ces entretiens pour en réaliser un maximum pendant la semaine d'audit.

L'entretien se découpe en ces trois parties ci-dessous (voir Annexe 2) :

- La première partie nous sert tout d'abord à évaluer le degré de sensibilité à la question de la réduction des déchets de la personne interrogée. Les questions portent aussi sur ses connaissances sur les règles de tri des différents bacs.
- La seconde partie permet d'évaluer le degré de conscientisation de la personne interrogée, c'est-à-dire de mesurer à quel degré la personne est consciente de la gravité du problème que provoque la production de déchets en général.
- La troisième et dernière partie permet d'évaluer la capacité qu'a la personne à agir dans la vie quotidienne et professionnelle pour réduire sa production de déchets mais aussi à déterminer son degré d'investissement sur cette thématique. Cela permet notamment de voir s'il y a des dissensions entre les réponses données aux deux premières parties et celle-ci ou si elles sont cohérentes. De plus, cela nous permet de confronter plusieurs points de vue au sein d'une même structure.

Nous avons compilé nos résultats dans un tableau en différenciant le genre ainsi que la tranche d'âge pour voir s'il existe des différences significatives selon les groupes d'individus. Pour plus d'information, se référer au rapport de Cindy Noir.

3.3 Analyse financière

Avant notre arrivée, aucune évaluation des coûts directs et indirectes de la gestion des déchets du collège n'avait été entreprise. Dans la plupart des entreprises ayant une activité économique, les coûts de gestion directs des déchets sont connus. Ils incluent généralement les coûts directs de fonctionnement : les factures des prestataires en charge de la collecte et/ou de traitement des déchets, les taxes ou redevances et les consommables liés à la gestion des déchets. Ils incluent également les coûts directs d'investissement : achats de dispositifs de collecte, de matériel spécialisé pour la compaction ou le broyage de déchets, etc...

Dans le cas de notre collège, le coût direct de fonctionnement externe est faible car, pour l'instant, le collège ne paye aucun prestataire pour la gestion de ses déchets et que ceux-ci sont collectés

gratuitement par Tours Métropole Val de Loire, suivant l'article 1382 du code général des impôts. Si le collège avait des prestataires, ces coûts devraient être payés avec la dotation budgétaire annuelle allouée par le Conseil Départemental d'Indre-et-Loire. Ce sera le cas l'an prochain pour la prolongation de l'accompagnement du Compostou du collège, dont l'installation et la première année d'accompagnement ont été offerts cette année par le Conseil Départemental.

En plus de ces coûts directs, il existe des coûts indirects qui incluent les coûts de fonctionnement internes, comme la part salariale des employés qui travaillent à la gestion des déchets verts, lors des travaux de jardin, au ramassage des déchets sauvages dans la cour, à la collecte des déchets dans les couloirs et les salles de cours ou à l'entretien des bacs.

Cette analyse est importante pour l'établissement car elle lui permet de déterminer précisément les dépenses relatives à la gestion de ses déchets et d'envisager des alternatives moins coûteuses. La réduction des dépenses liées aux déchets peut permettre d'investir de l'argent dans d'autres domaines liés à l'éducation et de proposer plus d'activités au sein du collège. De plus, en réalisant des économies, un établissement est généralement plus réceptif aux préconisations de changement plus favorables pour l'environnement.

On peut supposer que la réduction durable et systématique des déchets des collèges aura aussi un impact positif à long terme pour le département.

Par ailleurs, selon Trends-Tendances (2011), certains déchets peuvent encore avoir de la valeur. Cela permet donc à l'établissement de pouvoir valoriser plus efficacement ses déchets tout en gagnant un peu d'argent, ce qui diminue par conséquent le budget lié à la gestion des déchets. Il faut donc étudier les différents exutoires disponibles sur le territoire. En se référant à la caractérisation des gisements réalisée au préalable, il sera possible de déterminer les déchets pouvant assurer des revenus à l'établissement, en cherchant des exutoires alternatifs à l'enlèvement classique.

Pour chaque déchet avec possibilité de trouver un exutoire alternatif, nous pourrions compiler nos résultats de recherche dans un tableau de ce type :

Moyenne	Gain mensuel €	Gain annuel €
Catégorie 1	X	X*12
Catégorie 2	Y	Y*12
Total	X+Y	X*12+Y*12

Tableau 2 : Exemple de gain dans la gestion des déchets

Il faudra cependant bien penser à déduire les gains possibles obtenu grâce à ces exutoires des dépenses.

3.4 Préconisations

Une fois la que toutes les étapes précédentes ont été réalisées avec succès, nous pourrions analyser chaque résultat afin de choisir quelles préconisations seraient les plus bénéfiques pour l'établissement et permettre de réduire à la fois la production actuelle de déchets ainsi que les dépenses qui en découlent. Vous trouverez nos préconisations dans le rapport de Cindy Noir.

4. Résultats

Le collège utilise pour sa collecte de déchets 14 containers différents, fournis gratuitement par la Métropole. Ils possèdent donc en tout 4 containers d'OMR de 660 L, 3 containers de déchets recyclables de 660 L, 3 bacs de déchets recyclables de 240 L et 4 bacs de déchets verts de 240 L. La majeure partie de ces bacs se situe à l'arrière du collège et à l'arrière des cuisines. Seul un bac jaune de 240L se trouve dans la salle des professeurs. Le reste du collège est pourvu de poubelles de 50L à de multiples endroits



Figure 3 : Gestion des déchets au collège

4.1 Caractérisation du gisement

Le restaurant scolaire et l'établissement en lui-même ne mélangent pas leurs déchets. Toutefois, pour notre semaine en immersion nous n'avons pas pu séparer les deux flux car le grand nombre de déchets ne nous permettait pas de faire une double caractérisation du gisement. Nous avons donc mélangé les deux flux. Après une semaine de caractérisation, nous avons trouvé ces différents gisements :

- Biodéchets (déchets de jardin + Gaspillage alimentaire)
- Papiers
- Textiles sanitaires
- Cartons
- Cartons souillés
- Textiles
- Plastiques
- Composites
- Métaux
- Bois
- DEEE

Il existe quelques autres types de déchets plus exceptionnels que nous allons décrire dans le tableau récapitulatif de la semaine. Les masses indiquées sont exprimées en grammes.

Ci-dessous un exemple de journée type de nos caractérisations et comment nous avons caractérisé chaque sac poubelle. (Toutes les données sont exprimées en gramme)

Dispositif de collecte	Cartons d'emballages	Textiles	Textiles sanitaires	Papiers	Plastiques	Composites
Container 1 : sac 1	20	0	1880	10	40	1380
Container 1 : sac 2	10	0	2780	0	80	10
Container 1 : sac 3	0	0	520	420	360	120
BAC JAUNE 1	580	0	1900	0	2800	20
Container 2 : sac 1	0	0	1520	120	260	80
Container2 : sac 2	10	40	720	400	240	120
Container 2 : sac 3	0	0	0	0	0	0
Container 2 : sac 4	0	0	0	0	0	0
Total	620	40	9320	950	3780	1730

Tableau 3 : Données d'une journée de caractérisation au collège

Éléments fins	Putrescibles	Métaux	Autre incombustible	DD	Remplissage (%)	Volume (en L)
280	20	0	20	0	100	50
60	60	10	0	0	100	50
2600	0	0	0	0	55	50
0	1340	480	0	200	65	240
340	180	10	0	20	100	50
780	100	0	0	10	80	50
0	4160	0	0	0	60	50
0	11220	0	0	0	95	50
4060	17080	500	20	230		

Tableau 44 : Données d'une journée de caractérisation au collège

A ajouter à ces caractérisations journalières, nous avons également calculé ce que représente une semaine de production en masques chirurgicaux et en piles, étant donné qu'ils sont collectés par une filière particulière dans leurs propres bacs de collecte. Pour cela, nous avons demandé la date de la précédente collecte, et par calcul, nous avons pu déterminer le poids pour une semaine.

Pour réaliser les calculs, nous avons calculé le nombre de semaines entre la précédente collecte et le jour de l'estimation du flux, mesuré le volume total du bac, le volume actuel de piles/masques et après avoir pesé, pu déduire le poids total que peut contenir le bac. Ensuite, nous avons pu en déduire le poids de piles/masques produit en une semaine.

Le calcul pour le collecteur de piles est le suivant :

Volume total : 16303 cm³

Volume actuel : 3969 cm³

Poids actuel : 5440 g

Poids max = $(5440 \times 16303) / 3969 = 22345 \text{ g}$

Délai des apports : Octobre 2020 -> mai 2021

7 mois d'activité

Calcul de temps de remplissage total :

$7 \text{ (nombre de mois actuel d'activité)} \times 16303 \text{ (volume total)} / 7060 \text{ (volume de piles actuel)} = 28,75 \text{ mois.}$

Le collège étant actif 8 mois par an, on divise le précédent résultat par 8 pour avoir le temps de remplissage total du collecteur en année.

$28,75 / 8 = 3,59$ Puis on multiplie les décimales par 8 pour avoir le nombre de mois :

$0,59 \times 8 = 4,72$ Et enfin on multiplie à nouveau les décimal par 30 pour avoir le nombre de jours :

$0,72 \times 30 = 21,6$

Le collecteur de piles est donc rempli au bout de 3 ans, 4 mois et 21 jours d'activité.

Ce qui nous donne environ 6224 g de piles/an qui après calcul nous donne 164g de piles par semaine.



Figure 4 : Collecteur de masques



Figure 5 : Collecteur de cartouches

Le Collège possède donc plusieurs systèmes qui lui permet de mieux gérer ses déchets et de faciliter le tri comme un collecteur de piles, deux collecteurs de masques chirurgicaux, deux collecteurs de cartouches d'encre et un roll pour les cartons en cuisine.



Figure 6 : Roll de transport



Figure 7 : Collecteur de piles

Type de déchet	Masse moyenne hebdomadaire (en kg)	Masse totale annuelle (kg)	% du gisement
Cartons d'emballages	47,54	1806,52	12,46
Métaux	4,04	153,52	1,06
Textiles	0,08	3,04	0,02
Textiles sanitaires	48,7	1850,60	12,77
Papiers	10,1	383,80	2,65
Plastiques	6,84	259,92	1,79
Composites	6,04	229,52	1,58
Eléments fins	8,07	306,66	2,12
Putrescibles	97,57	3707,66	25,58
Autres incombustibles	0,32	12,16	0,08
Déchets Dangereux	0,41	15,58	0,11
Bois	70,45	2677,10	18,47
Piles	0,164	6,23	0,04
DEEE	0,04	1,52	0,01
Verre	0,04	1,52	0,01
Déchets verts	81	3078,00	21,24
Total	381,404	14493,35	100,00

Tableau 5 : Bilan de la caractérisation des gisements

En analysant ce tableau ci-dessus, nous pouvons voir quels sont les gisements de déchets les plus importants. Nous avons ici 5 gisements qui se démarquent réellement des autres, quand on regarde la part du gisement sur le poids total, et qui représentent à eux seuls 90% du gisement du collège :

- Les putrescibles (restes de repas)
- Les déchets verts
- Le bois

- Les textiles sanitaires
- Les cartons d'emballages

Ce sont donc ces 5 types de gisements que le collège va devoir cibler en priorité pour réduire ses déchets. Les cartons d'emballages sont en majeure partie récupérés par Tri 37, qui s'occupe directement de sa valorisation et les textiles sanitaires sont en très grande partie dû au contexte sanitaire actuel.

Cela nous donne finalement :

- 5,28 tonnes de matières recyclables
- 6,79 tonnes de biodéchets
- 2,42 tonnes d'OMR

Mais comme vu précédemment, il existe beaucoup d'erreurs de tri et la majorité des matières recyclables se retrouvent dans les poubelles OMR du collège et une partie des OMR se trouvent dans les poubelles recyclables.

4.2. Points faibles du collège

Nous n'avons pas rencontré de messages de prévention dans le collège, hormis une invitation à réduire le gaspillage alimentaire affichée à la porte du restaurant scolaire. Or la prévention des déchets, en tant que mesure prioritaire sur tout autre mode de gestion des déchets devrait être plus présente dans l'établissement (dans chaque classe par exemple) et systématiquement rappelée aux élèves à proximité immédiate d'un dispositif de collecte.

Nous avons également relevé plusieurs points faibles au sein du collège concernant la gestion des déchets. Premièrement, on observe un manque de signalétique sur les poubelles. Nous avons rencontré plusieurs cas où nous ne savions pas quels déchets nous devions mettre dans certaines poubelles. Dans les salles de classes ont été placées des poubelles métalliques qui sont normalement destinées à recevoir les masques chirurgicaux usagés. Cependant, aucun élève ne semblait savoir (ou se souvenir) que ces poubelles étaient mises à disposition pour ce flux de déchets.

Certaines poubelles sont en mauvais état, ce qui n'incite pas l'utilisateur à s'en approcher et à l'utiliser à bon escient. Un autre problème majeur est le manque de poubelles jaunes au sein de l'établissement : le seul bac à disposition dans le bâtiment scolaire se trouve dans la salle des professeurs, les élèves n'y ont donc pas accès.



Figure 8 : Poubelle en mauvais état



Figure 9 : Poubelle de la cour

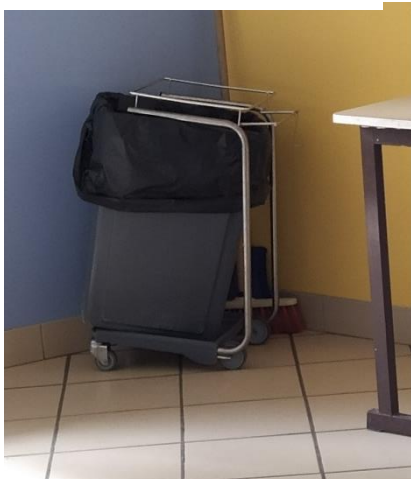


Figure 10 : Poubelle mal placée



Figure 11 : mauvaise signalétique

Nous avons également pu observer de nombreuses erreurs de tri, notamment dans la poubelle de recyclables des cuisines, il sera donc important de bien sensibiliser chaque employé pour éviter au maximum le nombre d'erreur pour éviter les refus de tri.

Enfin nous avons relevé un cas de signal contradictoire envoyé à l'utilisateur (figure 9) : une poubelle à couvercle jaune munie d'un sac noir. Sans signalétique, impossible de savoir à quels déchets elle est destinée.



Figure 12 : erreurs de tri

4.3. Points forts du collège

Mais à côté de ces problèmes nous avons aussi rencontré plusieurs points sur lesquels le collège marque de bons points. Tout d'abord, chaque classe élit depuis 3 ans des éco-délégués qui peuvent proposer des démarches d'amélioration pour l'impact sur l'environnement du collège.

De plus, dans chaque salle, nous avons trouvé des boîtes en carton servant à trier le papier et le plastique à disposition des élèves. Bien qu'elles possèdent une mauvaise signalétique et qu'elles ne soient pas toujours bien utilisées, l'action est intéressante.

Enfin, le collège a, toujours avec l'association ZDT, installé pendant la semaine de notre audit, un Compostou pour mieux valoriser ses biodéchets et permettre de sensibiliser les élèves via des ateliers autour de celui-ci.



Figure 13 : Boîtes de tri



Figure 14 : Compostou

Après discussion avec les cuisiniers, nous avons également appris que les cagettes et palettes en bois sont récupérées par les producteurs directement quand ils viennent livrer la marchandise.

4.4. Enquête auprès des salariés et des élèves

Nous avons réalisé deux enquêtes en plus de la caractérisation du gisement (plus de détails, se référer au rapport de Cindy Noir).

Tout d'abord nous avons réalisé un sondage auprès des élèves à la sortie du restaurant collectif ayant pour thème le gaspillage alimentaire (Voir Annexe 3) où nous avons interrogé un total de 41 collégiens et 41 collégiennes.

Ce sondage nous a permis d'observer une réelle différence entre les deux sexes, on observe que les garçons trouvent majoritairement qu'il n'y a pas assez d'aliments dans leurs assiettes tandis que les filles pensent en avoir trop. Mais tous s'accordent à 100% pour dire qu'ils voudraient systématiquement avoir le choix de la quantité déposée dans leurs assiettes.

En plus de ce sondage sur le gaspillage alimentaire, nous avons réalisé un entretien avec des salariés et avec des élèves.

En suivant notre barème, nous avons compilé chaque résultat dans un tableau tout en conservant l'anonymat de chaque personne interrogée avec un code couleur montrant la réceptivité de chacun à la démarche Zéro Déchet, selon le score obtenu après l'entretien :

COLLEGE RENE CASSIN					
Individu n°	Score sensibilisation (/21)	Score conscientisation (/17)	Score capacité à agir (/42)	Score total (/80)	Pourcentage du score maximum (%)
1	13	10	32	55	68,75
2	16	10	31	57	71,25
3	14	12	40	66	82,5
4	13	9	32	54	67,5
5	11	10	29	50	62,5
6	13	11	28	52	65
7	16	9	36	61	76,25
8	16	17	40	73	91,25
9	13	11	35	59	73,75
10	15	13	37	65	81,25
11	18	17	41	76	95
12	16	13	36	65	81,25
13	16	11	36	63	78,75
14	14	13	27	54	67,5
15	16	15	36	67	83,75
16	12	9	31	52	65
17	14	11	35	60	75
18	17	9	29	55	68,75
19	14	8	37	59	73,75
20	14	9	36	59	73,75
21	13	9	31	53	66,25
22	14	15	36	65	81,25
23	15	9	36	60	75
Score moyen	14,5	11,3	34,2	60	
Pourcentage moyen (% du score maximum)	68,9	66,5	81,5	75	

Tableau 6 : Récapitulatif du score des personnes interrogées

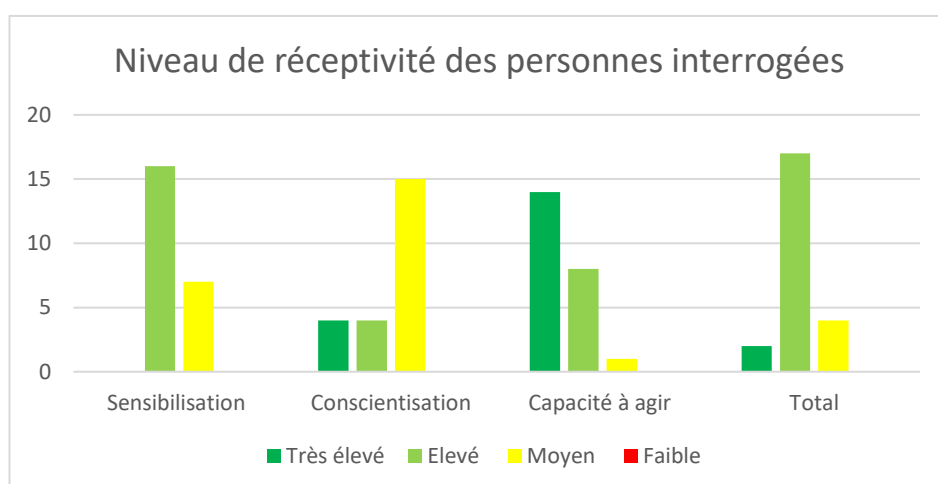


Figure 15 : Niveau de réceptivité des personnes interrogées

4.5. Analyse financière

La gestionnaire du collège, Myriam Squali, a accepté de nous communiquer des éléments financiers permettant d'évaluer le coût de la gestion des déchets du collège (hors évacuation et traitement). Ce coût est en grande partie composé des dépenses indirectes dues à la part du salaire des employés dédié à la gestion. Etant donné que le collège ne choisit pas ses prestataires et exutoires, il n'est pas possible de les modifier sans l'accord du Conseil départemental d'Indre-et-Loire. Un dialogue devra donc s'établir avec ce dernier si le collège souhaite réduire ses dépenses de gestion et valoriser une partie de ses déchets.

Nous avons catégorisé les dépenses du collège pour les mettre dans un tableau récapitulatif des dépenses :

Type de dépense	Dépenses mensuelles €	Dépenses annuelles €
Achat de matériel	210,5	2526
Entretien du matériel	168,58	2023
Part des salaires	5247	62964
Total	5626,08	67513

Tableau 7 : Récapitulatif des dépenses estimées

Ainsi le coût annuel de la gestion interne des déchets de l'établissement s'élève à plus de 67500 euros par an. Il faut ajouter à cela les coûts de collecte et de traitement des déchets ainsi enlevés et pris en charge par la métropole (204 euros en moyenne par tonne collectée en 2017, selon le rapport annuel 2017 du service public d'élimination des déchets ménagers de Tours Métropole Val de Loire), soit environ 2600 euros pour les 12.69 tonnes de déchets hors cartons produits chaque année par le collège. **Le coût économique global des déchets produits par l'établissement s'élève donc à plus de 70 000 euros/an.**

Nos préconisations vont donc, en plus de viser une réduction durable des déchets au sein du collège agir directement sur ces dépenses directes et indirectes, ce qui est bénéfique pour l'environnement ainsi que pour le milieu scolaire dans sa globalité.

Sachant que d'ici l'horizon 2025, la totalité des producteurs de biodéchets auront l'obligation de mettre en place un tri à la source pour la valorisation des biodéchets. Ce service aura bien évidemment un coût, et se pencher dès aujourd'hui sur la valorisation sur place grâce à un composteur est très important et permettra des économies dans le futur.

Si on se base sur un scénario à 200€ par tonnes, on se retrouve avec un coût supplémentaire de 1358 € par an pour la gestion des biodéchets du collège. Coût qui sera évité grâce au composteur installé par l'association ZDT.

Il faut également se pencher sur un autre paramètre important, celui des déchets évitables. La crise sanitaire actuelle s'améliorant de jour en jour on peut imaginer plusieurs types de déchets que l'on va pouvoir éviter facilement, comme la majorité des textiles sanitaires représentés par le papier essuie-tout usagé que l'on pourra remplacer par les sèche-mains. Nous avons également un nombre important de document papier imprimés, que l'on pourrait remplacer par des supports informatiques mis à disposition après le cours sur les sites d'ENT du collège. De plus, une bonne sensibilisation pourra éviter un grand nombre de déchets produits par les élèves comme les paquets de bonbons ou autres déchets non-scolaires.

Pour le cas des biodéchets, une sensibilisation plus importante sur le gaspillage alimentaire peut aider à réduire la part des déchets putrescibles dans les OMR. De plus, les déchets verts comme les restes de tonte n'ont pas forcément besoin d'être éliminés, le simple fait de les laisser sur la pelouse pour qu'ils se décomposent naturellement suffit.

Selon nos estimations, ces déchets évitables représentent entre 30 et 40% des déchets que nous avons caractérisé plus tôt. En extrapolant cette réduction des déchets avec les coûts annuels, on pourrait donc réduire grandement la part du temps de travail des salariés sur la gestion des déchets, réduire le nombre d'achats de matériel et par conséquent, les coûts d'entretien.

Une réduction d'au moins 15000€ est envisageable, la grande partie de ces économies étant la part du temps de travail des salariés, ces économies seront donc investies dans d'autres domaines du collège.

5. Intérêt de l'audit

Pour finir la partie liée à l'audit, on peut dire que c'était tout d'abord une grande opportunité pour l'association ZDT qui, jusqu'à présent, n'avait pas encore réalisé d'audits en milieu scolaire. Il nous a également permis de constater quels étaient les déchets prédominants dans un collège en période de crise sanitaire. Nous avons également pu constater l'importance d'un tel projet dans un contexte environnemental alarmant que ce soit pour éveiller les consciences au sein d'un établissement mais également d'éveiller encore plus notre vision sur la réalité du problème que représentent les déchets dans notre société.

Personnellement, cet audit nous a prouvé que certaines choses qui peuvent paraître évidentes pour des étudiants en LP DEC ne le sont pas forcément pour des salariés d'un collège, qui ne sont pas autant sensibilisés. C'est donc pour cela que je pense que ce genre d'action de prévention est primordial aujourd'hui, car en plus d'agir sur la réduction des déchets, on agit également sur le domaine social en sensibilisant chaque personne concernée et elle permet de rendre notre objectif réalisable et continu car la démarche de réduction des déchets est avant tout volontaire : elle doit donc passer par une étape de prise de conscience.

A la suite des préconisations décrites dans le rapport de Cindy Noir, il pourrait être intéressant de réaliser un nouveau passage quelques mois après le début de la prochaine année scolaire afin de juger si de vrais changements ont eu lieu après notre premier audit et si nous avons eu un réel impact positif sur la réduction de leurs déchets. Nous pourrions également réaliser cet audit dans un collège privé qui par conséquent paye la TEOM ou la REOM pour avoir une analyse financière plus étoffée et voir si notre audit permet également aux établissements scolaires de réaliser des économies tout en réduisant les déchets.

6. Missions secondaires

Au cours de la période du stage, j'ai également été amené à réaliser diverses missions pour le compte de l'association ZDT. La plus importante d'entre elles est sans doute la rencontre des différents commerçants alimentaires des marchés de Tours et de ses alentours pour les convaincre d'accepter de servir les clients dans leur contenants propres ou leurs sacs à vrac.

A chaque commerçant intéressé, j'ai distribué un autocollant ainsi qu'un flyer, édités par l'association ZDT avec la participation financière du Conseil Départemental, listant les différentes actions possibles que le commerçant s'engage à mettre en œuvre.



Figure 16 : Flyer ZDT



Figure 17 : Sticker ZDT

D'une manière générale, j'ai pu observer plusieurs tendances en réalisant ce travail. Premièrement, les primeurs sont les commerçants acceptant le plus souvent de servir dans le contenant (sac à vrac surtout), 100% des primeurs interrogés acceptent de servir directement dans le sac.

A contrario, les poissonniers sont les plus frileux sur ce genre de pratique, la plupart d'entre eux pense qu'une boîte, même propre et en verre, ne va pas bien conserver leurs produits. Parmi les 6 poissonneries que j'ai visitées, seulement une accepte les boîtes du client actuellement.

Les bouchers et fromagers acceptent pour la plupart de servir dans les boîtes du client, mais j'en ai tout de même rencontré qui ne souhaitent pas servir leurs produits directement dans les boîtes.

Cette mission était particulièrement intéressante car elle m'a permis de rencontrer des professionnels des métiers de bouche et elle permet d'engager un dialogue entre producteurs de déchets et acteurs de la prévention des déchets.

De plus, ce travail permet aussi de sensibiliser les clients de ces commerçants qui apprennent pour certains qu'il est possible de ramener son contenant au lieu d'accepter les emballages des producteurs ou des commerçants.

Conclusion

Pour conclure, je trouve que les actions menées par l'association ZDT sont aujourd'hui très importantes surtout à la vue de la situation actuelle de notre environnement. Il est important d'aider à mettre de plus en plus en place ce genre d'actions pour le bien de chacun d'entre nous, car les déchets sont un réel problème qui est plus important que l'on peut le penser.

Je vais reprendre les mots de Sébastien Moreau, notre maître de stage, qui disait que « *la société de surconsommation basée sur une économie linéaire est morte* », et il est important que nous soyons là pour aider le plus de personnes possibles à en prendre conscience, grâce à nos actions. Il ne faut pas avoir peur des sceptiques et des obstacles que nous pouvons rencontrer en tentant d'enrayer la dégradation de notre environnement et l'épuisement de nos ressources dues à la société de consommation, car leur simple présence prouve que notre combat n'est pas perdu et qu'il est même légitime.

Cette métaphore qu'il m'a racontée est sûrement une bonne explication des motivations et de l'objectif de l'association, Sensibiliser au mieux les personnes pour un avenir meilleur tout en réduisant les déchets, favorisant ainsi l'essor d'une économie circulaire plus sobre et plus durable.

Bibliographie

[Agence de la transition écologique - ADEME](#)

[Collège René Cassin Ballan Miré \(college-lycee.com\)](#)

[Solutions contre le gaspillage alimentaire à la cantine \(consoglobe.com\)](#)

[La gestion des déchets au restaurant \(lhotellerie-restauration.fr\)](#)

[Déchets restauration collective : tout savoir sur le recyclage \(suez.fr\)](#)

[guide 2.indd \(riendeneuf.org\)](#)

Jérémy Pichon, Bénédicte Moret, 2016. *Famille presque zéro déchet Ze guide*, Thierry souccar. ed.

Flore Berlingen, Laura Châtel, Thibault Turchet, 2019. *Territoires Zero Waste guide pratique pour révolutionner la gestion locale des déchets*.

Levier (O.) 2015 –*Livre blanc des biodéchets en restauration*- Saint-Thibault-Des-Vignes : Imprimerie Dupli (5p).

<http://trends.levif.be/economie/entreprises/gagner-de-l-argent-en-gerant-ses-dechets/article-normal-204989.html>

<https://www.actu-environnement.com/dechets/>

Rapport de stage de Cindy nommé : « Rapport_Staage_NOIR_2021 »

Annexes

Annexe 1 : MODECOM 2017 (ADEME)

Catégories	Sous-catégories	Catégories	Sous-catégories
Déchets putrescibles	Déchets alimentaires	Combustibles non classés	Emballages en bois (bois non traité)
	Autres putrescibles		Chaussures
	Déchets de jardin		Maroquinerie
Papiers	Papiers		Mobilier bois
	Livres		Bois traité (hors mobilier)
Cartons	Emballages cartons plats		Bois non transformé (biomasse)
	Emballages cartons ondulés		Médium, isorel (hors mobilier)
	Autres cartons		Pneumatiques
Composites	Emballages de liquides alimentaires		Articles de literie rembourrés
	Autres emballages composites		Autres combustibles
	DEEE (hors câbles électriques)	Métaux	Emballages métalliques
	Câbles électriques		Mobiliers
	Matelas		Autres métaux ferreux (hors mobilier)
	Mobiliers tapissés		Autres métaux non ferreux (hors mobilier)
	Autres composites	Incombustibles non classés	Emballages incombustibles
Textiles	Textiles (hors ameublement)		Produits contenant du plâtre non valorisable
	Textiles d'ameublement		Plâtre valorisable
Textiles sanitaires	Textiles sanitaires		Gravats
Plastiques	Sacs plastiques		Laine minérale
	Autres films plastiques d'emballage		Mobilier (hors métal, verre, tapissés, bois)
	Bouteilles et flacons		Autres incombustibles
	Polystyrènes	Déchets dangereux	Déchets diffus spécifiques
	Autres emballages plastiques		Tubes fluorescents et ampoules basse consommation
	Mobiliers plastiques		Piles et accumulateurs
	Autres plastiques souples		Déchets médicaux
	Autres plastiques rigides		Cartouches d'impression
Verre	Verre d'emballage		Bouteille de gaz
	Mobilier en verre		Huiles minérales
	Autres verres		Autres déchets spéciaux
		Eléments fins	Fines < 20 mm ³²
		Autres déchets	Autres déchets

Annexe 2 : Questionnaire à destination des salariés et des élèves

QUESTIONNAIRE

Age :

Genre :

Poste de travail :

ENTOUREZ VOS REPONSES

Ce questionnaire est anonyme

SENSIBILISATION																															
1) Connaissez-vous la démarche zéro déchet ? A) Oui B) J'en ai déjà entendu parler C) Non, mais ça m'intéresse D) Non, je n'ai pas envie de connaître																															
2) Parmi les actions suivantes, quelles sont celles qui vous semblent les plus importantes pour produire le moins de déchets ? Sur une échelle allant de 1 à 5, entourez le niveau d'importance que vous y mettez (pas de répétition): <table><thead><tr><th></th><th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th></tr></thead><tbody><tr><td>Réduire</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Rendre à la nature</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Refuser</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>Recycler</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></tbody></table>			1	2	3	4	5	Réduire						Rendre à la nature						Refuser						Recycler					
	1	2	3	4	5																										
Réduire																															
Rendre à la nature																															
Refuser																															
Recycler																															
3) Parmi les produits suivants, lesquels peut-on mettre dans la poubelle jaune ? (4 réponses correctes) : Agrumes <u>aluminium</u> <u>pots de yaourt</u> <u>briques alimentaires</u> restes de repas essuie-tout <u>carton</u>																															
4) Que met-on dans la poubelle à ordures ménagères ? (4 réponses correctes) : <u>Vaisselle cassée</u> boîtes de conserve piles usagées <u>films plastiques souillés</u> carton <u>lingettes</u> bois <u>plastiques souillés</u> verres																															
5) Parmi les produits suivants, lesquels peut-on composter ? (4 réponses correctes) : Gravats <u>restes de café</u> <u>essuie-tout</u> Huiles alimentaires <u>épluchures</u> plastique <u>morceaux de carton</u> lingettes																															
CONSCIENTISATION																															
1) Etes-vous intéressé par la réduction des déchets ? A) Oui, j'essaie de réduire B) Oui, mais je ne réduis pas																															

C) Non, mais ça m'intéresse D) D) Non, ça ne m'intéresse pas										
2) Connaissez-vous les problèmes causés par les déchets ? Si oui, citez-en 3 : A) Oui : épuisement des ressources – coût économique – nuisances ou pollutions –risques pour la santé – gaspillage – fardeau pour les générations futures Autres _____ B) Non										
3) Savez-vous combien coûte dans cet établissement la gestion des déchets ? A) Oui Coût approximatif : _____ B) Non										
4) Sur une échelle allant de 1 à 5 entourez le niveau d'importance (en faveur de l'environnement) que vous y mettez sans répéter : <table> <tr> <td>A) Eliminer</td> <td>1 2 3 4 5</td> </tr> <tr> <td>B) Recycler</td> <td>1 2 3 4 5</td> </tr> <tr> <td>C) Composter</td> <td>1 2 3 4 5</td> </tr> <tr> <td>D) Prévention-réduction</td> <td>1 2 3 4 5</td> </tr> <tr> <td>E) Réutiliser</td> <td>1 2 3 4 5</td> </tr> </table>	A) Eliminer	1 2 3 4 5	B) Recycler	1 2 3 4 5	C) Composter	1 2 3 4 5	D) Prévention-réduction	1 2 3 4 5	E) Réutiliser	1 2 3 4 5
A) Eliminer	1 2 3 4 5									
B) Recycler	1 2 3 4 5									
C) Composter	1 2 3 4 5									
D) Prévention-réduction	1 2 3 4 5									
E) Réutiliser	1 2 3 4 5									
CAPACITE A AGIR										
1) Voudriez-vous participer à des actions de réduction des déchets à la source dans le collège ? A) Oui B) Non										
2) Voudriez-vous participer à des actions de réduction des déchets à la source en dehors du collège ? A) Oui B) Non										
3) Si non, qu'est-ce qui pourrait être le frein à votre participation ? A) Pas de temps B) Pas d'incitation financière C) Pas de motivation Autre : _____										
4) Si un collègue prétendait que produire des déchets n'est pas si grave, que feriez-vous ? (Plusieurs réponses possibles)										

A) Rien B) Je lui expliquerais pourquoi réduire les déchets C) Je lui montrerais comment réduire les déchets D) Je le signalerais à mon supérieur Autre : _____
5) Si un collègue ne triait pas les déchets, que feriez-vous ? (Plusieurs réponses possibles) A) Rien B) Je lui expliquerais les consignes de tri C) Je corrigerais ses erreurs D) Je le signalerais à mon supérieur Autre : _____
6) Faites-vous vos propres « do it yourself » (produits faits maison) ? A) Toujours B) Souvent C) Parfois D) Jamais Pourquoi ? _____
7) Triez-vous vos déchets à la maison ? Y compris ceux allant en déchetterie A) Toujours B) Souvent C) Parfois D) Jamais Pourquoi ? _____
8) Essayez-vous de faire de même au collège ? A) Oui toujours B) Oui parfois C) Rarement D) Jamais
9) Auriez-vous un composteur/lombricomposteur ou des poules chez vous ? A) Oui B) Non, mais je peux essayer C) Je ne suis pas informé (e) D) Non, et je ne suis pas intéressé (e)

10) Auriez-vous des idées/suggestions pour améliorer le tri dans l'entreprise ? Seriez-vous prêt à contribuer à les mettre en place ?
11) A part le tri, avez-vous des idées/suggestions pour réduire la quantité de déchets produits par le collège ?
12) Seriez-vous intéressé pour agir bénévolement en faveur de l'environnement ? A) Oui Si oui, sous quelle forme et éventuellement avec quelle association ? B) Non

Annexe 3 : Sondage aux élèves sur le gaspillage alimentaire

1) En termes de quantité, considérez-vous que le repas de ce midi fût satisfaisant ?

- a) Oui
- b) Trop copieux
- c) Pas assez copieux

2) A la suite de votre repas, avez-vous laissé des aliments / des restes sur votre plateau ?

- a) Oui
- b) Non

3) Si oui, pourquoi ?

- a) Pas à mon goût
- b) Plus faim
- c) Le plat ne donnait pas envie
- d) Pas le temps

4) A l'avenir, aimeriez-vous pouvoir choisir la quantité d'aliments sur votre plateau ?

- a) Oui
- b) Non