



● **Projet de tri et de compostage des bio-déchets du restaurant universitaire de l'Université de technologie de Troyes (UTT)**



TROPHEES PLANET-D
POUR LE DEVELOPPEMENT DURABLE

Projet en réflexion

Contacts :

*M. Grégory LANNOU, coordinateur Campus Responsables à l'UTT
Tel : 03 25 71 80 15 Mail : gregory.lannou@utt.fr*

Mlle Manon BOLZE, stagiaire Campus Responsables à l'UTT

*M. Olivier MAINARDIS, président d'éco-campus 3
Tel : 06 71 12 63 21 Mail : olivier.mainardis@utt.fr*

*Université de technologie de Troyes
12, rue Marie Curie - BP 2060 - 10 010 TROYES Cedex*

Mai 2008

WWW.UTT.FR

Présentation du projet

Depuis 2006, l'Université de technologie de Troyes est entrée dans une démarche de développement durable impliquant l'ensemble de ses parties prenantes. Cette démarche se traduit par de la sensibilisation et par des actions, par exemple, dans les domaines suivants : la valorisation des déchets, l'utilisation de modes de transports doux, les formations offertes aux étudiants (écologie industrielle, éco-conception, etc.)

Le projet de tri et de compostage des bio-déchets du restaurant universitaire de l'Université de technologie de Troyes (UTT) s'inscrit dans cette démarche. Sa cible, le restaurant universitaire, est tout à fait pertinente, puisqu'elle inclut un grand nombre de personnes aux profils très diverses.

En effet, le restaurant est fréquenté non seulement par les personnels et les étudiants de l'UTT, mais également par ceux de l'IUT, par des chefs d'entreprises et des salariés de la pépinière d'entreprises, et par les pensionnaires du Centre Sportif de l'Aube.

« Dans le cadre de l'initiative Campus Responsables à l'Université de technologie de Troyes (UTT), une étude de faisabilité est en cours sur la possibilité de traiter plus efficacement et d'une manière plus respectueuse de l'environnement, les déchets générés par le restaurant universitaire en faisant appel au compostage. »

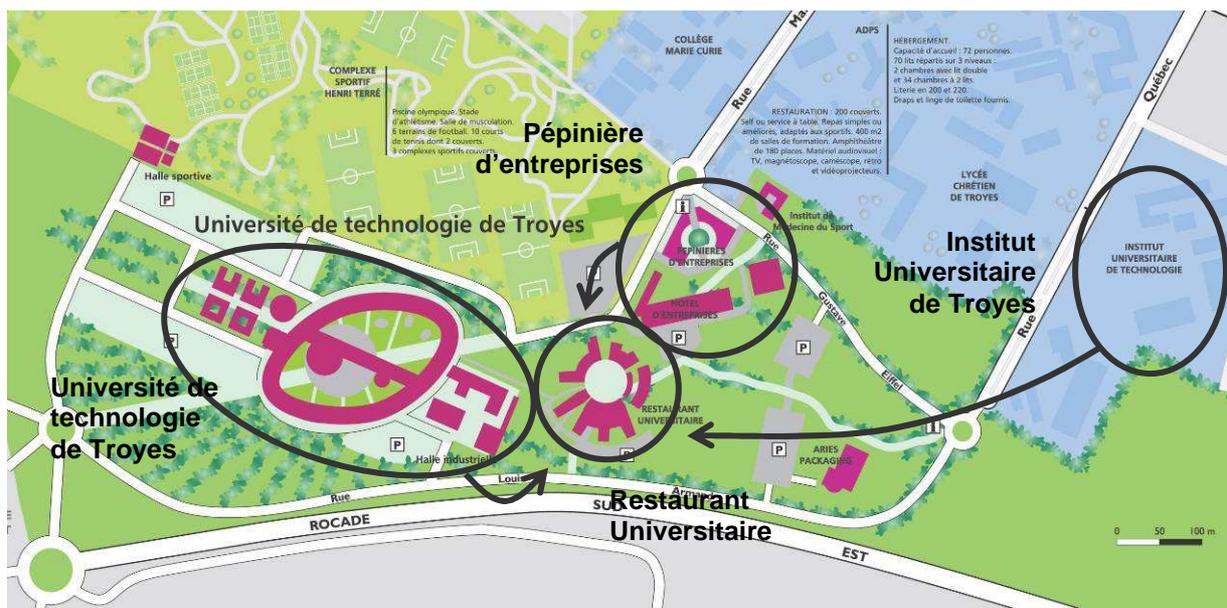


Figure 1. Environnement du Restaurant Universitaire



Y sont servis, en moyenne, plus de 900 repas par jour, midi et du soir. En l'état, les déchets que produit cette activité sont collectés par la municipalité en mélange avec les ordures ménagères résiduelles pour être acheminés jusqu'au centre d'enfouissement de Montreuil-sur-Barse (10), à 25 km de là.

L'objectif de ce projet est d'insuffler une dynamique positive et citoyenne, à la fois sur le campus, dans le cadre plus général de la démarche de développement durable de l'UTT, mais également dans les comportements individuels, lorsque les bonnes pratiques à l'université s'exporte chez les particuliers (incitation au compostage individuel). Pour atteindre cet objectif, il est nécessaire de sensibiliser et de mobiliser l'ensemble des usagers du restaurant (étudiants, enseignants, personnels administratifs, etc.) en les impliquant dans le processus de tri et de valorisation.

**« Il faut rendre tous les
usagers du restaurant, acteurs
de la gestion des déchets
qu'ils génèrent »**



Gestion du projet

1. Les aspects techniques

En l'état actuel des choses, les déchets du restaurant universitaire sont collectés puis enfouis. Le projet porte notamment sur la valorisation de la part fermentescible de

« Avec 10 kg de bio-déchets en entrée, on obtient 1 kg de compost sortie, utilisable pour l'entretien des espaces verts du campus »

ces déchets par compostage. Plusieurs paramètres sont à prendre en considération dans ce cas de figure, afin d'évaluer la faisabilité du projet : le prix des installations, le coût de fonctionnement, les émissions de gaz à effet de serre, les changements organisationnels, l'acceptabilité des usagers du restaurant, etc. Le compostage en tube rotatif fermé est le procédé de dégradation de la matière organique retenu, pour ses performances environnemental et son coût raisonnable par rapport à la méthanisation.

Il existe plusieurs types de composteurs. Il y a les composteurs qui assurent les phases de décomposition et de maturation, et les composteurs qui réalisent une phase de décomposition accélérée, mais qui nécessitent une mise en bac pour la maturation.



Figure 2. Exemple d'un composteur rotatif mécanique

On distingue ces deux phases. La phase de décomposition consiste à une dégradation intense de la matière organique par activité microbienne. La phase de maturation ou de stabilisation est destinée à la chute en température du produit et à la diminution progressive de la dégradation.

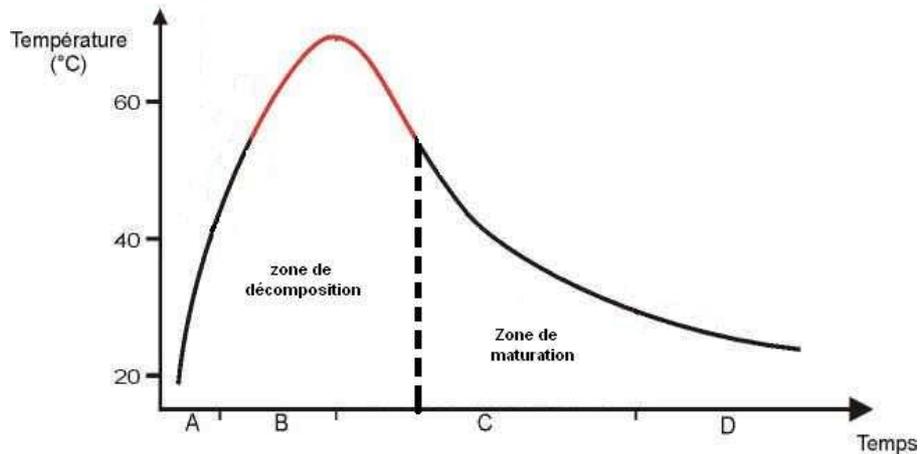


Figure 3. Processus d'obtention du compost

Le schéma bloc du déroulement du procédé donnerait ceci dans le cas d'un composteur qui achemine la fabrication du compost du début jusqu'à la fin, c'est-à-dire un compost qui ne nécessite pas de phase de maturation supplémentaire :

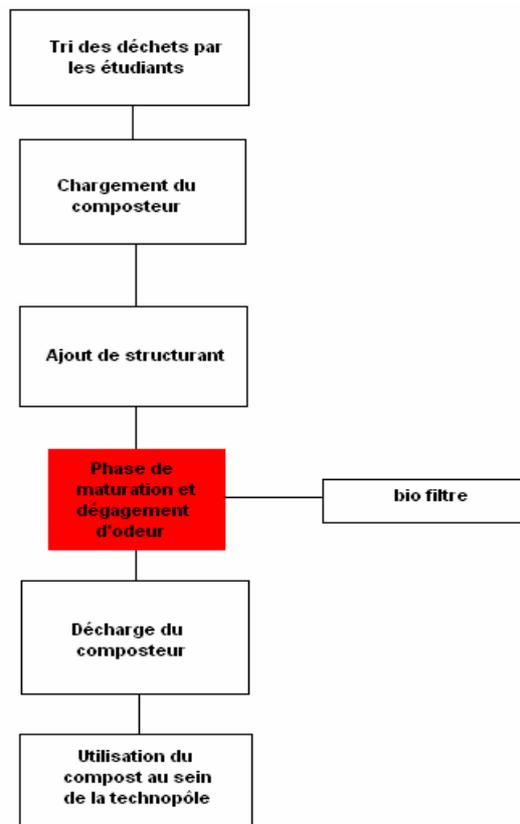


Figure 4. Déroulement du procédé

Le but de ce projet étant de sensibiliser et de faire participer l'ensemble des parties prenantes à la limitation des impacts des activités du campus sur l'environnement, il est envisagé que le tri des déchets de restauration soit effectué directement par les usagers du restaurant universitaire. Il est donc prévu qu'un banc de tri soit aménagé afin que chaque usager puisse lui-même séparer les déchets de son plateau, avec d'une part les bio-déchets, et d'autre part, les déchets ne pouvant être compostés.

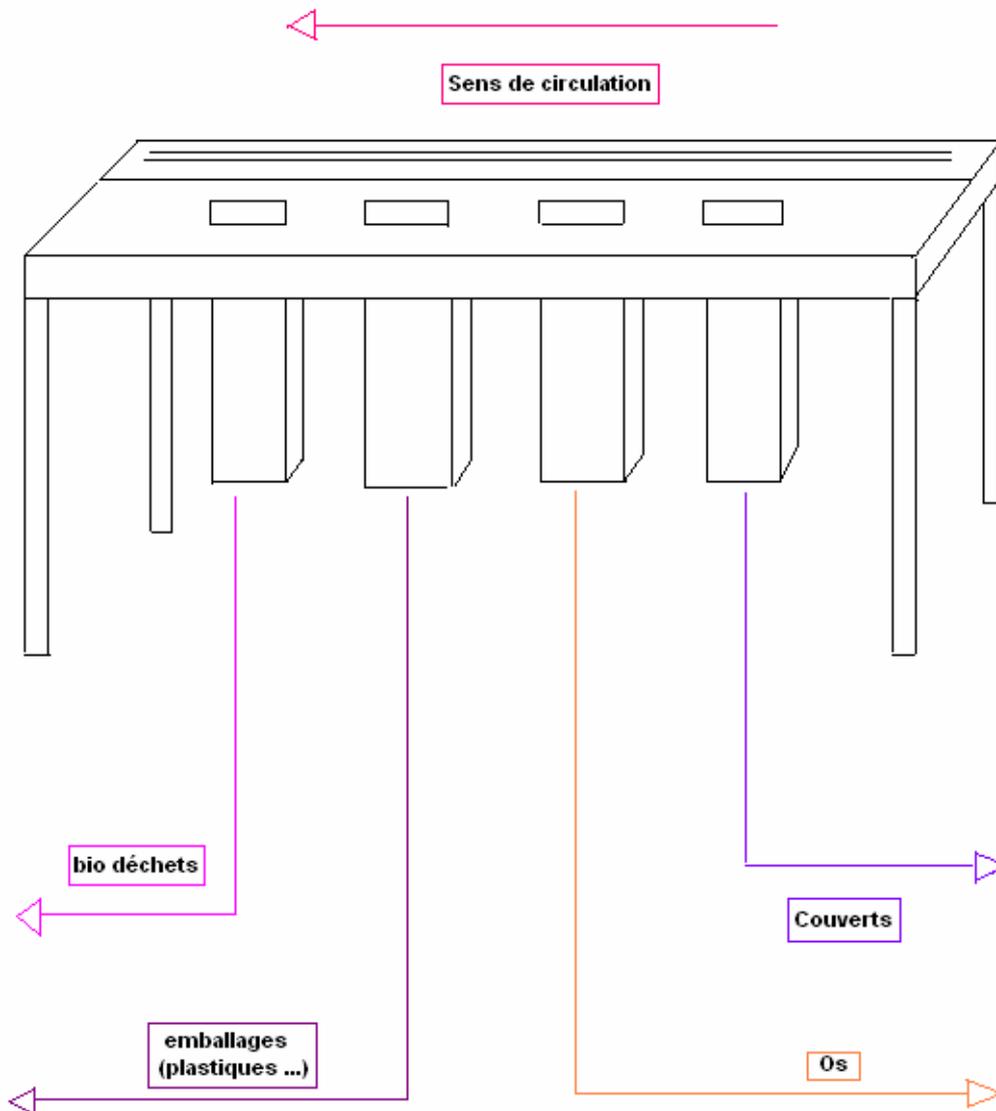


Figure 5. Banc de tri

Une telle organisation permet de ne pas ajouter de travail supplémentaire au personnel du CROUS, tout en impliquant et en formant l'ensemble des usagers du restaurant universitaire.

Une fois les bio-déchets séparés de la fraction non fermentescible des plateaux, un agent devra charger le composteur, ajouter du structurant, le décharger, et le nettoyer, le cas échéant.



2. L'équipe et les partenaires du projet

L'étude de faisabilité technico-économique a reçu le soutien et le concours de la direction du CROUS de Reims Champagne-Ardenne, et de l'antenne de Troyes. L'équipe qui a contribué à sa réalisation est composée de :

- Manon BOLZE, stagiaire en charge du dimensionnement du projet
- Grégory LANNOU, coordinateur de l'initiative campus Responsables à l'UTT
- Olivier MAINARDIS, Président de l'association étudiante éco-campus 3

En soutien au projet, tout au long de ses phases passées et à venir, les membres du comité de pilotage de l'initiative Campus Responsables à l'UTT :

- Olivier MAINARDIS, Président de l'association étudiante éco-campus 3
- un membre du BDE
- Grégory LANNOU, coordinateur de l'initiative campus Responsables à l'UTT
- Stéphanie RYCX, responsable des affaires générales et culturelles
- Marie-Aleth DUMONT, responsable de la scolarité et membre du CEVU
- Anne LEFRANC, responsable du service intérieur
- Nicolas DIMET, ingénieur Hygiène & Sécurité
- Serge ROHMER, enseignant chercheur
- Delphine FERRY, assistante de communication
- Fanny GIOFFRED, responsable achat

Par ailleurs, la réussite de ce projet passera par un partenariat financier et opérationnel fort entre les différentes parties prenantes du campus : l'université de technologie, l'IUT, le CROUS, l'association étudiante éco-campus 3, de même que les collectivités et l'ADEME. Ainsi, le dispositif pourrait être effectif pour la rentrée de septembre 2009 ou celle de mars 2010.

3. Evaluation financière

L'évaluation financière ci-dessous démontre qu'en assumant un investissement de départ important, on estime, par une économie en coûts de fonctionnement, le retour sur investissement à 15 ans.

**« Le retour sur investissement
du projet est prévu sur 15 ans »**



	AVANT		APRES	
	Investissement	Fonctionnement	Investissement	Fonctionnement
Gestion des déchets		3 950 € / an		0 € / an
Energie		0 € / an		650 € / an
Matériel	0 €		⁽¹⁾ 54 000 €	
Infrastructure	0 €		15 000 €	
Surcoût RH		0 € / an		0 € / an
Communication		0 € / an		150 € / an
Achat engrais		50 € / an		0 € / an
Subvention ADEME - Région	0 €	4 000 € / an	30% : 20 700 €	
TOTAL	0 €	3 950 € / an	48 300 €	800 € / an

Figure 6. Budget comparatif

⁽¹⁾ Ce montant équivaut à l'achat de la prestation suivante :

- le composteur rotatif mécanique ;
- le bio filtre ;
- la livraison ;
- l'installation ;
- les fournitures ;
- la formation ;
- la mise en route de l'installation ;
- une assistance.

4. Planning

Le travail relatif au projet est planifié sur une durée de 2,5 ans. Son déroulement est présenté dans le chronogramme ci-dessous :



	Automne 08	Printemps 09	Automne 09	Printemps 10	Automne 10
Phase 1 : Montage du projet					
Etude de faisabilité					
Montage partenarial et financier					
Procédure d'appel d'offre					
Phase 2 : Mise en place du dispositif					
Construction du local					
Installation du matériel					
Formation du personnel					
Phase 3 : Fonctionnement					
Campagne de sensibilisation des usagers					
Exploitation et fonctionnement du système					
Phase 4 : Evaluation					
Evaluation du système					
Valorisation du projet					
Actions correctives					

Figure 7. Planning prévisionnel du projet

5. Aller au-delà des petits tracas...

Deux problèmes risquent de se poser au moment crucial de la mise en fonctionnement du nouveau système : d'une part l'adhésion des usagers du restaurant à ce nouvel effort de tri, et d'autre part la réticence du personnel vis-à-vis du nouveau dispositif envisagé.

Un véritable effort de pédagogie, sur la durée, devra être fourni afin de faire en sorte que les usagers du restaurant universitaire comprennent et adoptent un nouveau comportement, une fois leur repas terminé. Aussi, les trois premières semaines de fonctionnement seront cruciales pour la réussite du projet. L'équipe porteuse de ce projet devra donc concentrer tous ses efforts sur l'anticipation des problèmes, l'information et la sensibilisation, ainsi que les ajustements nécessaires à un fonctionnement optimisé, lors de cette période primordiale du lancement.



Quant au personnel du restaurant universitaire, nous avons vu que le travail de tri effectué par les usagers permet de décharger le personnel à la plonge. En effet, après le tri, le personnel dispose d'un plateau où seule la vaisselle reste à « traiter ».

Cependant, il est nécessaire, pour le bon fonctionnement du processus de compostage, qu'au moins deux employés soient formés à utiliser le composteur :

- savoir le charger ;
- le mettre en marche ;
- le nettoyer ;
- le décharger.

Néanmoins, le temps de chargement de déchargement est estimé à moins de 30 minutes par service et le nettoyage à une durée inférieure à 10 minutes par jour. Donc le travail généré par ce système doit prendre environ 1 heure par jour, c'est-à-dire 5 heures par semaine. L'entretien de la machine 1 fois par semaine est estimé à 1 heure de travail. Cependant, il n'est donc pas nécessaire d'employer quelqu'un de plus pour ces tâches, puisque le tri permet de gagner du temps en cuisine.



Autour du projet

1. Indicateurs retenus pour l'évaluation du projet

Pour évaluer les effets qu'aurait une telle mise en place, nous avons calculé certains indicateurs, en complément de ceux évoqués plus haut (investissement, fonctionnement, temps de retour sur investissement, temps de travail supplémentaire, etc.). Ces indicateurs supplémentaires sont regroupés dans le tableau ci-dessous et pourront donner lieu à des campagnes de mesure, ainsi qu'à l'élaboration d'un tableau de bord de suivi du projet.

	Quantité de bio-déchets	Emissions de gaz à effet de serre	Odeurs avec biofiltre (en unité odeur, u.o.)
Par jour	150 kg/j	-	0,93 u.o./j
Par an	30t/an	12,6 T éq C / t MS	186 u.o./an

Figure 8. Indicateurs environnementaux et de nuisance

2. Stratégie de communication

Une véritable stratégie de communication devra être définie par l'équipe projet auprès de trois cibles :

- Les usagers du restaurant universitaire ;
- Le personnel du restaurant universitaire ;
- Toute personne susceptible de pratiquer le compostage des bio-déchets.

Les moyens suivants pourraient être mis en œuvre :

- Conférences, séminaires de vulgarisation ;
- Visites de sites : plateformes de compostage (il en existe 5 dans l'Aube) ;
- Affiches et flyers imprimés sur les serviettes compostables du restaurant ;
- Faire en sorte que le local technique où se situera le composteur soit adapté à des visites (pan de mur vitré, panneaux explicatifs, etc.) ;
- Affichage du tableau de bord dans le restaurant ;
- Etc.

« La perspective ultime de ce projet est le déploiement d'un système équivalent adapté dans d'autres lieux de restauration collective, au regard de l'expérience capitalisée à l'Université de technologie de Troyes »