

# DES ESPIONS DANS LA POUBELLE!

*Cette fiche propose l'éveil au phénomène de la pollution,  
à ses conséquences et aux moyens de le contrôler.*



**Thème :** la gestion des déchets  
**Âges :** 7 à 13 ans (à adapter pour les 5-6 ans)  
**Nombre de joueurs :** 12 à 40  
**Nombre d'équipes :** 2  
**Durée :** 30 à 60 minutes  
**Terrain :** boisé (ou endroits pour se cacher)

Réalisé grâce à une subvention du ministère de la Culture et des Communications du Québec  
dans le cadre du programme «Étalez votre science»

## Principaux partenaires

Ville de Cap-Rouge  
Le Magazine «Les Débrouillards»  
Association des Camps du Québec  
Conseil du loisir scientifique de Québec  
Les scouts de la région de Québec

## Équipe de production



### Conception et textes

Jean Bérubé  
Geneviève Boucher  
Claire Truchon

### Graphisme

Christine Ouellet  
Dany Quine  
Pascal Tremblay

Pour commentaires, suggestions ou pour obtenir d'autres fiches :

La Maison Léon-Provancher  
1435, rue Provancher, Cap-Rouge Québec G1Y 1R9  
Téléphone : (418) 650-7785 Télécopieur : (418) 650-1272  
Courriel : [semlp@total.net](mailto:semlp@total.net)



# TENTER L'EXPÉRIENCE

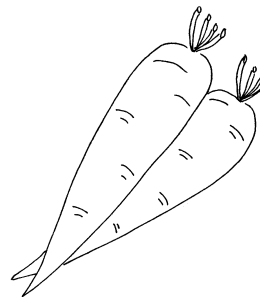
## Faites gonfler le ballon

Tirée du livre «Le petit débrouillard, pages 70 et 71, Québec Sciences Éditeur, 1982»

«Pour respirer, les végétaux utilisent de l'oxygène, tout comme nous. Privées d'oxygène, les plantes ne meurent cependant pas tout de suite. Elles brûlent alors du sucre synthétisé lors de la photosynthèse. Il en résulte une production d'alcool et de gaz carbonique : c'est la fermentation. L'expérience que nous allons tenter va démontrer l'absorption de l'oxygène et le dégagement de gaz carbonique.

### MATÉRIEL

- une bouteille d'eau gazeuse de 750 ml, vide et lavée
- un ballon gonflable
- des morceaux de légumes contenant beaucoup de sucre comme des carottes ou des betteraves (une betterave de la taille d'un œuf fera très bien l'affaire). Vous pouvez aussi utiliser une patate.

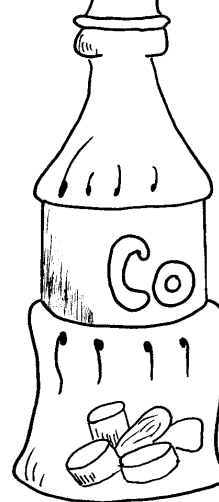
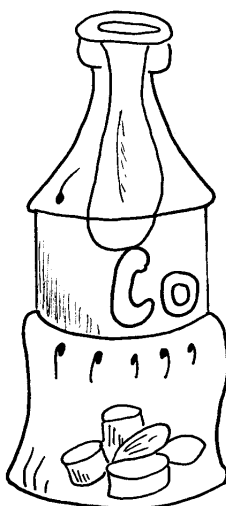
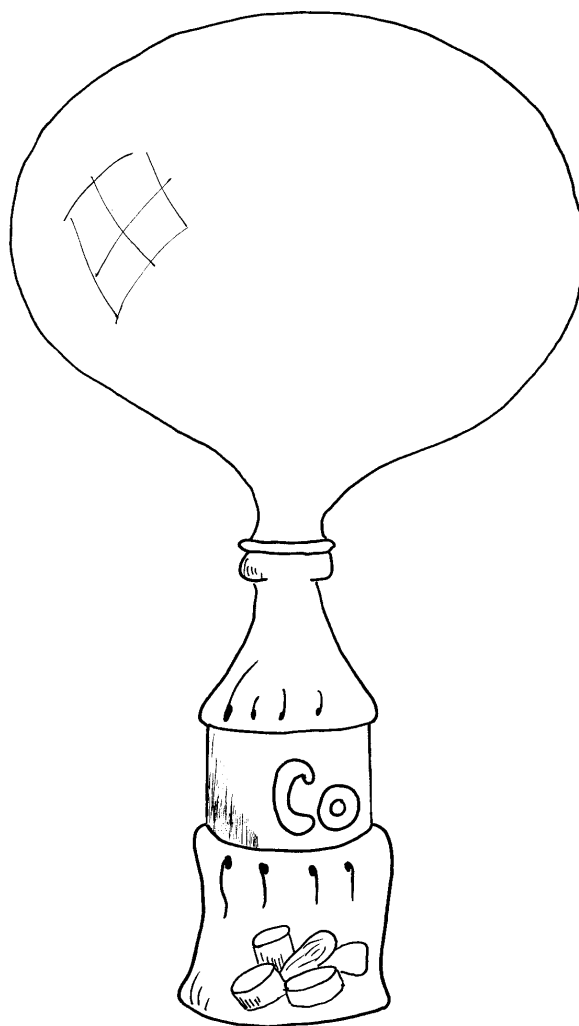


Lavez et découpez le légume, puis insérez les morceaux dans la bouteille. Ajoutez 50 ml d'eau et installez le ballon à l'embouchure de la bouteille afin d'empêcher l'air d'y pénétrer.

Au bout de quelques heures, 24 tout au plus, le ballon se gonfle à l'intérieur de la bouteille afin de compenser le vide créé par la disparition de l'oxygène.

Le lendemain, ou deux jours plus tard, c'est l'inverse qui se produit! Cette fois-ci, le ballon se gonfle à l'extérieur de la bouteille, témoignant de la production de gaz carbonique. En ouvrant le contenant, on sentirait alors une légère odeur d'alcool.

À ce stade, il faut arrêter l'expérience car il pourrait y avoir putréfaction et production d'odeurs désagréables.»

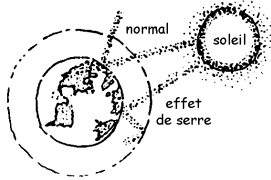


# PARTAGER LES CONNAISSANCES

Le gaz carbonique de l'expérience précédente est aussi rejeté par les activités humaines et contribue au réchauffement de la planète. Les effets de la pollution sont importants, surprenants et évitables avec un peu de réflexion et beaucoup de bonne volonté...

## Quand la planète se réchauffe...

### D'OÙ ÇA VIENT?

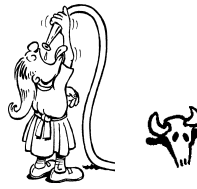


Des gaz retiennent la chaleur réfléchiée par la terre

### DES EFFETS POSSIBLES



inondation



désertification

### POUR LES ÉVITER



plantation



diminution des gaz

*N.B. Le quart des émissions de gaz carbonique du monde provient des États-Unis et du Canada!*

## Des déchets et des problèmes

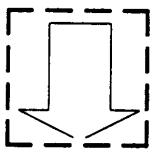
	POLLUTION DE L'EAU (agricole et industrielle)	POLLUTION DES SOLS (agricole et industrielle)	PRÉCIPITATIONS ACIDES (rejets de cheminées d'usines)	SMOG (rejets des automobiles)
Effet	<p>Contamination et surplus d'algues</p>	<p>Contamination des sols et de l'eau souterraine</p>	<p>L'acide tue la vie dans les lacs</p>	<p>Problèmes respiratoires</p>
Prévention	<p>Usine d'épuration Traitement des eaux</p>	<p>Réduction et gestion des déchets</p>	<p>Filtration des émissions</p>	<p>Utilisation de vélos et d'autobus</p>

*N.B. Un québécois produit en moyenne environ 500 kilos de déchets par an qui sont brûlés ou enfouis. Il faut ajouter à cela les rejets d'égouts, d'automobiles, des autres moteurs à essence, etc.*

## La pollution au régime!

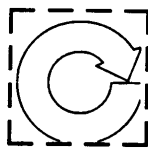
La pollution industrielle ou agricole est réglementée. Comment limiter la quantité de déchets chez soi?

### REFUSER ET RÉDUIRE



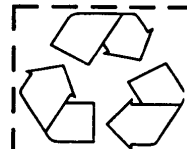
60% des déchets sont des emballages.

### RÉUTILISER



Papier, pots, sacs, etc. peuvent être réemployés.

### RECYCLER



Papier, plastique, verre, métal, etc.

### FAIRE DU COMPOST



30% des déchets sont des matières organiques.

# PRÉPARER LE JEU

(Pour 2 équipes seulement)

## But

Reconstituer un projet de gestion des déchets pour une grande ville.

## Résumé

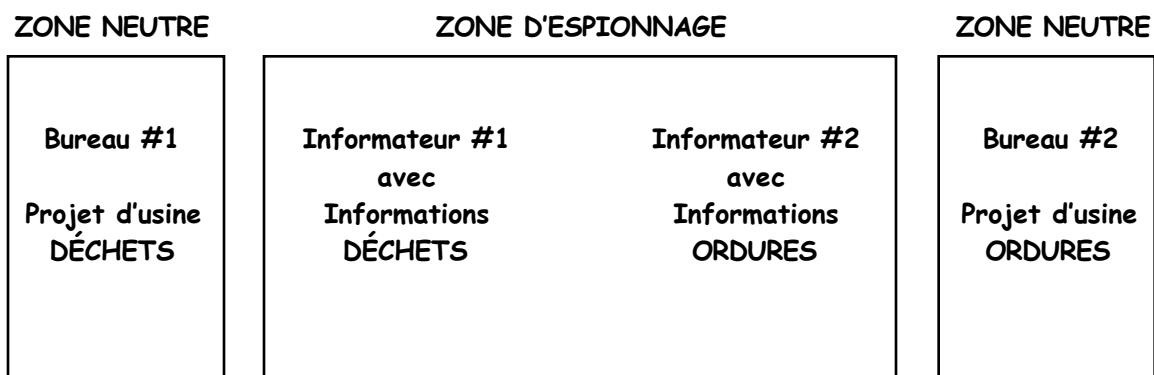
Deux bureaux d'ingénieurs préparent en secret, un projet d'usine. Six informations manquent pour le compléter et l'espionnage permet de les obtenir. Elles sont apportées au bureau afin de terminer le projet et ainsi battre l'équipe rivale.

### Ressources nécessaires (voir pages annexes)

- 4 copies des feuilles «*Billets d'espions*» (2 pour chaque équipe)
- 1 copie de «*Informations*»
- 1 copie de «*Projet d'usine DÉCHETS*»
- 1 copie de «*Projet d'usine ORDURES*»
- 2 enveloppes pour ranger les projets et les informations
- un grand terrain boisé ou permettant de se cacher
- 2 animateurs responsables de chaque équipe et restant à leur bureau
- *VARIANTE* : un animateur/informateur indépendant avec une copie des informations

## Préparatifs

1. Découper les feuilles «*Billets d'espions*» et «*Informations*». Remettre aux animateurs l'équivalent de deux feuilles de billets. Séparer les copies d'informations de chaque équipe et remettre à l'animateur.
2. Placer la feuille «*Projet d'usine*» de chaque équipe (ORDURES et DÉCHETS) dans une enveloppe et remettre à l'animateur responsable.
3. Choisir et délimiter un espace de jeu comme suit :



4. Expliquer le jeu et annoncer sa durée (30 à 60 minutes).
5. Former 2 équipes ayant chacune un animateur responsable qui remet l'enveloppe du projet d'usine et accompagne l'équipe.

# JOUER LE JEU

## Déroulement

1. Chaque équipe a 5 minutes pour installer son bureau privé dans les zones neutres et préparer sa stratégie. L'animateur de l'équipe reste à cet endroit durant tout le jeu.
2. Tous les joueurs d'une équipe sont des **espions** sauf un **informateur** (il pourra changer de rôle). **Les espions** récupèrent les informations adverses et protègent les leurs. **L'informateur** porte une information à la fois et se cache dans la zone d'espionnage.
3. L'animateur distribue un billet à chaque espion et une information à l'informateur qui va se cacher. Durant le jeu, il amasse les informations et échange les billets d'espions. C'est lui qui choisira le nouvel informateur auquel il remettra une nouvelle information.
4. Au signal de départ, les espions cherchent l'informateur adverse. Ils doivent rapporter les informations à leur bureau.
5. L'informateur est protégé par ses espions et reste caché, sans bouger, jusqu'à ce qu'il soit trouvé. Il remet alors son information à l'espion adverse s'il a son billet d'espion. L'informateur retourne rapidement à son bureau pour changer de rôle.
6. L'espion qui retourne à son bureau avec une information ne peut être attaqué.
7. Un espion en arrête un autre en lui touchant. Chacun montre son billet d'espion. Ces billets illustrent des déchets et ont une valeur variant de 0 à 5. Le chiffre le plus élevé gagne sauf le 0 qui bat le 5 (en tenir compte dans la stratégie d'équipe). L'informateur ne peut pas toucher aucun joueur de l'autre équipe, car il perd contre tous.
8. Le perdant remet son billet au gagnant et va à son bureau pour en avoir un nouveau. Le gagnant se rend à son bureau pour échanger les billets dès qu'il en a trois.
9. La première équipe qui obtient toutes les informations, remporte la partie. Sinon, c'est l'équipe ayant le projet le plus complet à la fin du jeu. S'il y a égalité, le nombre total de billets d'espions que possède chaque équipe détermine la gagnante.

## Pour les 5 et 6 ans

1. Jouer tel quel avec des plus âgés.
2. Au besoin, transformer le jeu en cachette d'usine. Chaque équipe cache le plan de son usine à l'intérieur d'un territoire déterminé et doit retrouver celui de l'autre.

## Variantes

1. À la fin du jeu, chaque équipe consulte son dossier et présente son projet aux animateurs. Ils sont devenus conseillers municipaux de la ville et désirent la nouvelle usine. L'équipe qui présente le mieux son projet gagne.
2. L'informateur se déplace sur le terrain durant le jeu ou retourne à sa base pour se faire remplacer.
3. Pour accélérer la circulation des informations, chaque équipe a 2 ou 3 informateurs en même temps ou un animateur devient informateur avec sa copie des informations.

# ALLER PLUS LOIN...

## Évaluer la qualité de l'environnement

La pollution affecte toutes les composantes d'un milieu de vie. Il existe des moyens assez simples pour vérifier l'état de l'air, de l'eau ou du sol environnant.

### Un air malade ou en santé?

Les lichens qui poussent sur l'écorce des arbres sont de bons indicateurs de la qualité de l'air. Ce sont des végétaux composés d'une algue et d'un champignon. Leur abondance et leur diversité diminuent à mesure que la pollution de l'air augmente. Observer plusieurs arbres isolés dans les parcs de la ville pour vérifier.



Exemple de lichens



Un tronc en milieu pollué

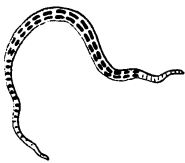


Un tronc où l'air est pur

### Quand les animaux vont, l'eau va!

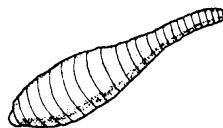
Les cours d'eau sont un excellent milieu de vie pour les larves d'insectes et d'autres petits animaux. Pour connaître la qualité de l'eau, attraper des petits animaux qui vivent en eau libre, sous les roches et dans la boue. Plus la diversité et l'abondance des espèces trouvées sont grandes, plus la qualité de l'eau est bonne.

Vers aquatiques seulement



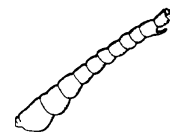
Eau très polluée

Sangsues présentes



Eau un peu polluée

Larves d'insectes présentes



mouche noire



éphémère

Eau de bonne qualité

*N.B. Des pierres couvertes de dépôts verdâtres (algues) indiquent que le cours d'eau est pollué.*

### L'encan des déchets sur le sol

Inviter les jeunes à revêtir des gants et à faire preuve de prudence. Ils devront affronter l'horreur des déchets qui envahissent les parcs, parterres, trottoirs et autres espaces publics... Organiser une activité «grand nettoyage» dans l'environnement immédiat. Classifier les déchets trouvés selon différentes catégories.



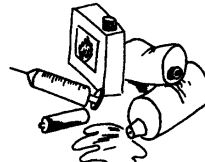
Papier et carton



Matière organique



Plastique



Produits dangereux



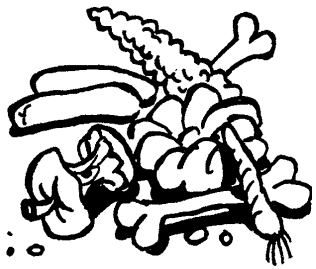
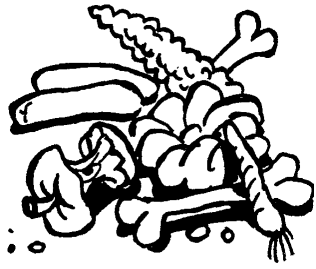








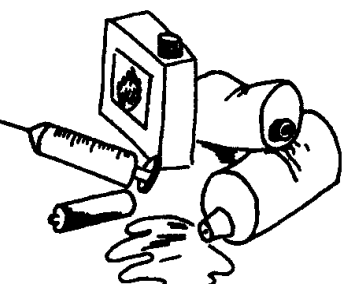
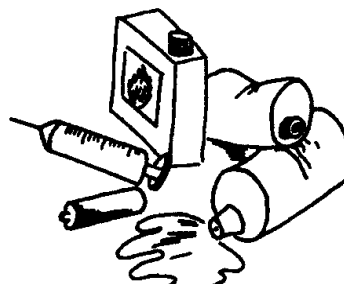
Verre



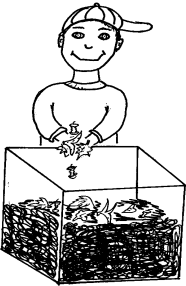
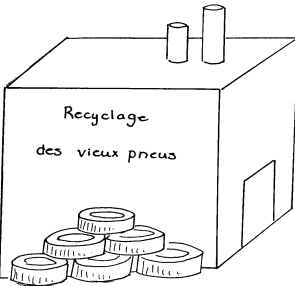

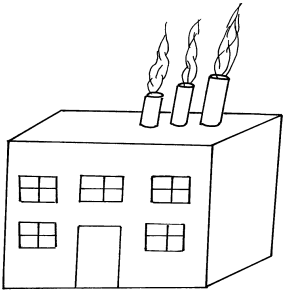
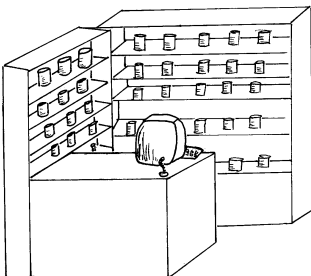
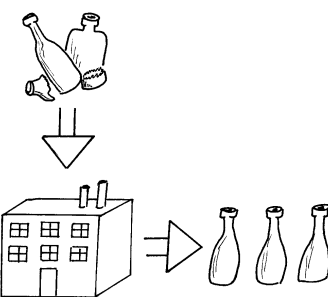
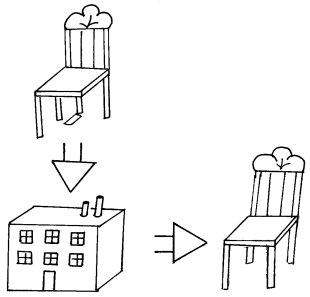
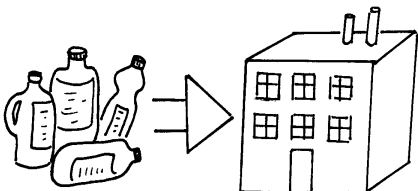
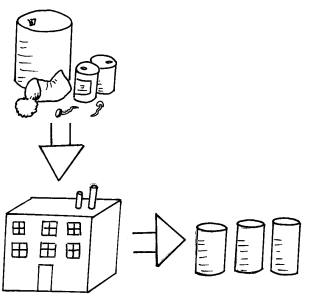
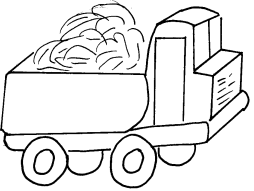
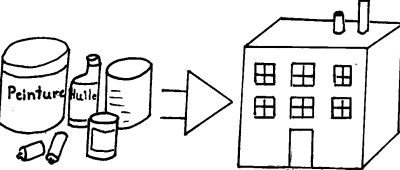
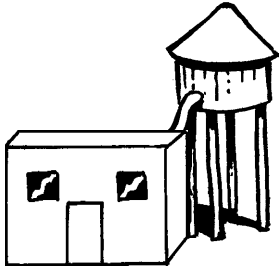
Métal

Terminer par un jeu d'observation en demandant des déchets particuliers à la manière d'un encan. La couleur, l'utilité possible, le matériau, la valeur ou autres, sont à exploiter. Conclure par une évaluation de la quantité amassée et envoyer au recyclage ou au compostage tout ce qui peut l'être. Placer le reste à la poubelle...

**BILLETS D'ESPIONS**  
Découper en suivant les lignes

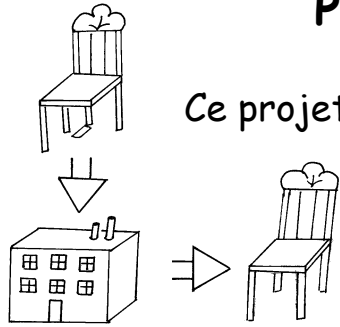
<p>0</p>  <p>Organique</p>	<p>0</p>  <p>Organique</p>	<p>1</p>  <p>Papier et carton</p>
<p>1</p>  <p>Papier et carton</p>	<p>2</p>  <p>Verre</p>	<p>3</p>  <p>Verre</p>
<p>3</p>  <p>Métal</p>	<p>3</p>  <p>Métal</p>	<p>4</p>  <p>Plastique</p>
<p>4</p>  <p>Plastique</p>	<p>5</p>  <p>Produits dangereux</p>	<p>5</p>  <p>Produits dangereux</p>

**INFORMATIONS**  
Découper en suivant les lignes

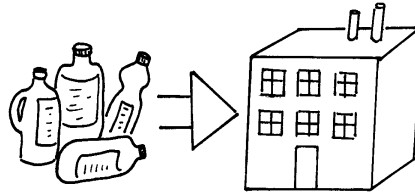
<p align="center"><b>«Projet ORDURES»</b></p>  <p align="center">Compostage (déchets organiques)</p>	<p align="center"><b>«Projet ORDURES»</b></p>  <p align="center">Recyclage des vieux pneus</p>	<p align="center"><b>«Projet ORDURES»</b></p>  <p align="center">Retour des médicaments</p>
<p align="center"><b>«Projet ORDURES»</b></p>  <p align="center">Incinération des déchets</p>	<p align="center"><b>«Projet ORDURES»</b></p>  <p align="center">Bureau des ventes</p>	<p align="center"><b>«Projet ORDURES»</b></p>  <p align="center">Transformation du verre</p>
<p align="center"><b>«Projet DÉCHETS»</b></p>  <p align="center">Centre de réparation</p>	<p align="center"><b>«Projet DÉCHETS»</b></p>  <p align="center">Traitement des plastiques</p>	<p align="center"><b>«Projet DÉCHETS»</b></p>  <p align="center">Transformation du métal</p>
<p align="center"><b>«Projet DÉCHETS»</b></p>  <p align="center">Dépôt des matières organiques</p>	<p align="center"><b>«Projet DÉCHETS»</b></p>  <p align="center">Dépôt de produits dangereux</p>	<p align="center"><b>«Projet DÉCHETS»</b></p>  <p align="center">Centre d'exploitation des biogaz</p>

# PROJET D'USINE DÉCHETS

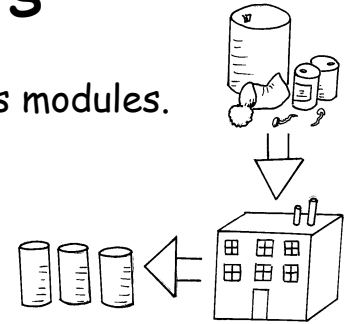
Ce projet révolutionnaire prévoit différents modules.



Centre de réparation pour réutilisation (meubles, outils, etc.)



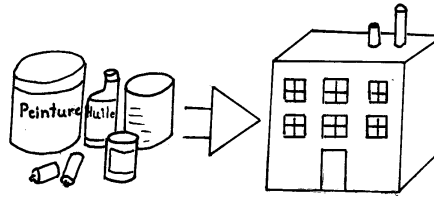
Traitement des plastiques



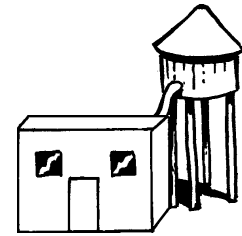
Transformation des métaux



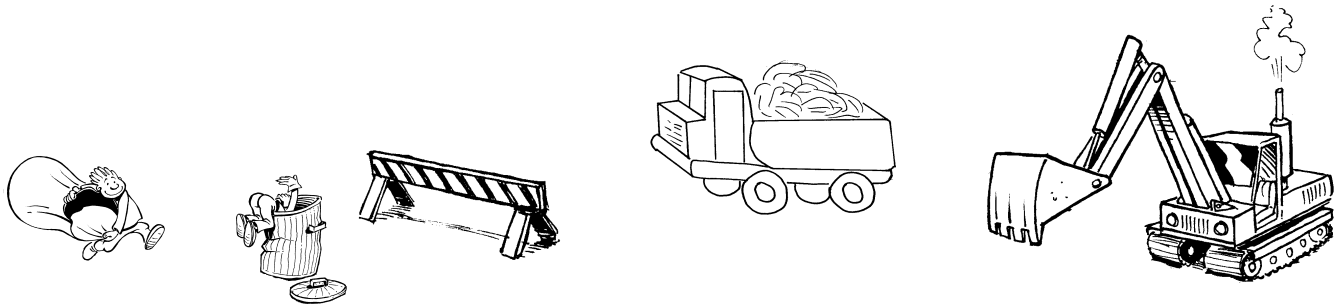
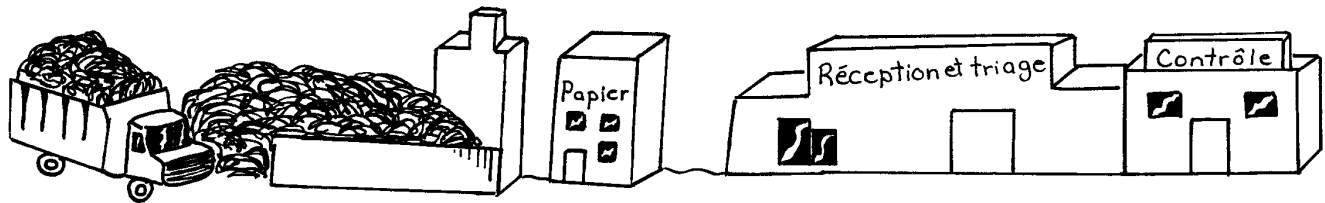
Dépôt de matières organiques



Dépôt de produits dangereux



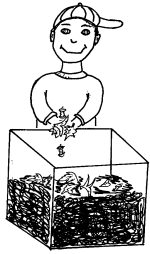
Exploitation des biogaz



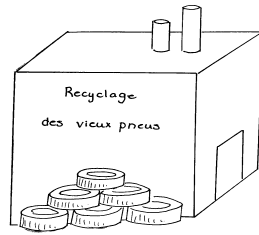
Informations à ajouter au dossier :

# PROJET D'USINE ORDURES

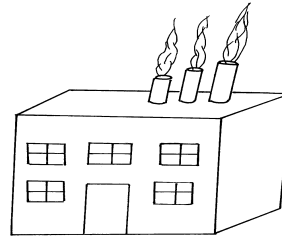
Ce projet innovateur se compose de différents postes.



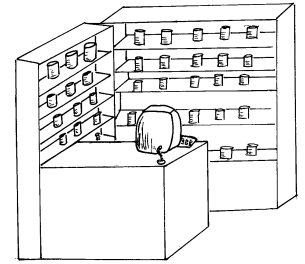
Compostage des déchets organiques



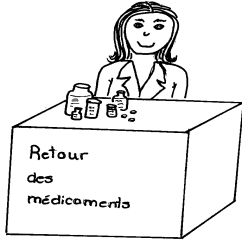
Recyclage des pneus



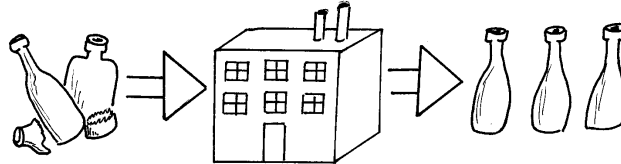
Incinération des déchets et production d'électricité



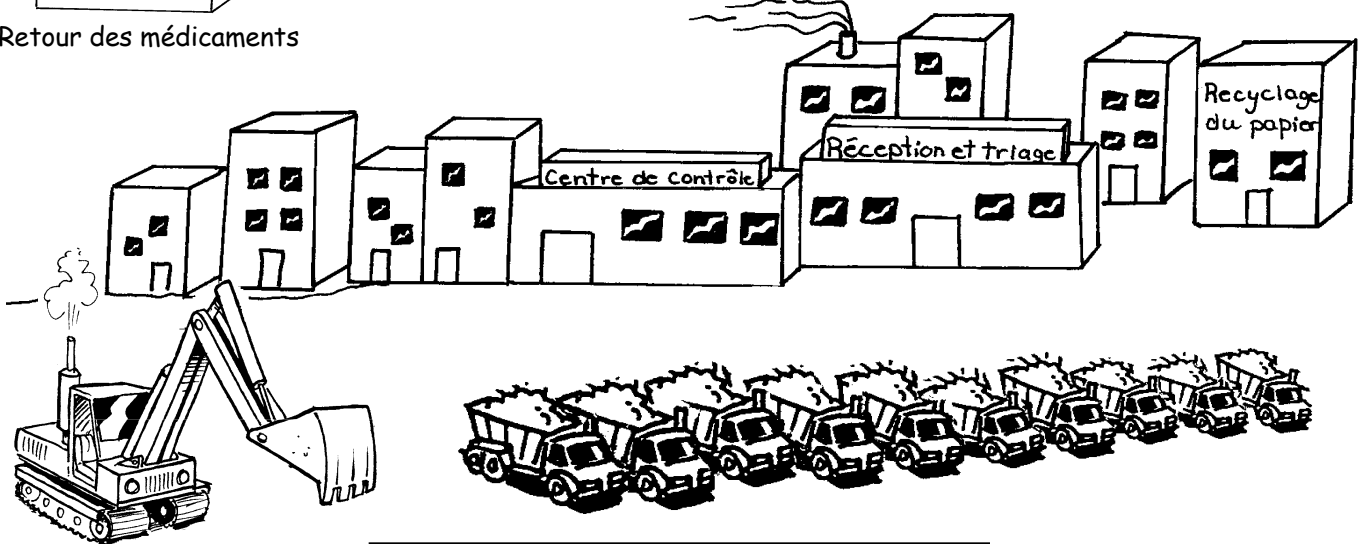
Bureau des ventes des produits de l'usine



Retour des médicaments



transformation du verre



Informations à ajouter au dossier :