

Remerciements

Rendons grâce au «dieu» tout puissant de nous avoir insufflé suffisamment de force, de patience et de courage pour entreprendre ce modeste travail.

nous remercions nos enseignants et nos encadreurs durant notre cursus , car, si nous soutenons aujourd'hui, c'est grâce à leurs fonctions éminentes dans notre réussite, la transmission de leurs connaissances et leurs savoir-faire. et aussi nos familles qui nous ont aidé par tout les moyennes a réussir nos études .

on tient a remercier le directeur de l'environnement :

Mr :YALA

et aussi le directeur de CET :

Mr : ZAOUI

par leur chaleureux accueil .

Enfin, nous remercions toute personne qui a participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail



Dédicace

Avec un énorme plaisir ,un cœur ouvert et une immense joie ,que je dédie mon travail à mes très chers respectueux et magnifiques parents qui m'ont soutenus toute ma vie que dieu les gardent pour moi, ainsi que mon chers frère «Fayçal » que je le souhaite de tout mon cœur la réussite et le bonheur dans sa vie .

A mon binôme que j'avais l'honneur de travailler avec elle et qui a été comme une sœur pour moi .

Je dédie ce modeste travail a une personne qui compte beaucoup dans ma vie et qui a été toujours présente dans mon cœur malgré sa absence et que j'ai réussi par ces c'est ma grand mère Allah yarhamha.

A toute la famille «КАОУ ET КНЕБИЧАТ » .

A toute la promos : 2009-2014

A tous ceux qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail.

КАОУ ХАФИДНА

Dédicace

Sommaire

CHAPITRE: 1: introduction et présentation de la problématique.

CHAPITRE:2: analyse thématique.

CHAPITRE:3: analyse programmatique.

CHAPITRE:4: le choix de la zone d'intervention.

CHAPITRE:5: la genèse et l'approche architecturale.

CHAPITRE:6: étude d'impact et dimensionnement des espaces.

CHAPITRE:7: l'approche technique.

conclusion.

lexique.

annexe.

bibliographie.

table des matières

CHAPITRE 1: introduction et présentation de la problématique

1- introduction et problématique	1,2
2- l'environnement et sa situation dans le contexte international	3 à 5
3- la situation de l'environnement en Algérie.....	5 à 9
4- analyse urbaine de la ville choisie :Tlemcen	10 à 16
5- la situation de l'environnement à Tlemcen	17 à 19
6- la notion de développement durable et la haute qualité environnementale (HEQ)	20 à 22
7- l'éducation environnementale	23 à 25

CHAPITRE 2: analyse thématique26

1- généralités :

a)- la notion de gestion des déchets	27
b)- définition des déchets et aperçu historique	28
c)- les types des déchets	29
d)- les différentes définitions concernant les déchets ménagers	30 à 37
e)- aperçu historique sur la valorisation énergétique des déchets ménagers	38
f)- les types de valorisation énergétique des déchets ...	39

1- la valorisation énergétique par incinération	39 à 41
2- la valorisation énergétique par le tri	42 à 47
3- la valorisation énergétique par le compostage et la méthanisation	48 à 51
g)- synthèse.....	52

2- étude des exemples :

A)- LES POLES D'INCINERATIONS

1)- le centre de valorisation énergétique (CVE) NOIDANX LE FERROUX	52 à 56
2)- CVD :Ludres en France	56 à 61
3)- CVD SAINT OUEN	61 à 63
4)- CVD VIRGINAL	63 à 64
5)- CVD CRETEIL	64 à 67
6)- CVD PONTMAIN EN NORVEGE	67 à 69
7)- CVD EN NORMANDIE	69 à 72
8)- CENTRE MULTIFILAIRE SYMEO	72 à 73

B)-LES POLES DE TRI

1 - centre de tri à NATERRE	74 à 76
2- centre de tri CHARLEVILLE - MEZIERES	76 à 77
3- les schémas expliquant le processus de tri	77 à 80

C)- LES POLES DE VALORISATION ORGANIQUE(CVO)

1- CVO A GAUDALOUPE	80 à 82
2- CVO EN FRANCE	83 à 85
3- CVO DE CHAGNY	85 à 87
4- CVO ARCAU EN BRETAGNE	87 à 88
- synthèse d'analyse et tableau comparatif des exemples.....	89

CHAPITRE 3: approche programmatique90

1- choix des communes et calcul de capacité	91 à 93
2- le détail des surfaces	94
3- le programme spécifique de projet avec les normes adéquates	95 à 102
4- les organigrammes :	
a)- organigramme fonctionnel	103
b)- schéma de relation entre les types de traitements	103
c)- organigramme spatiale	104
d)- organigramme relationnel	105
e)- tableau de personnel de centre	105

CHAPITRE 4: choix de la zone d'intervention106

1- choix du terrain et situation	107 à 108
2- description de terrain	108
3- accessibilité et délimitation	109

4- ensoleillement et les vents dominants	110 à 111
5- la topographie et l'état existant	111 à 112

CHAPITRE 5: genèse et approche architecturale113


1- le schéma de principe	114
2 -les différents étapes de la genèse.....	115 à 118
3- le stockage en mode bioréacteur (biogaz).....	119 à 120
4 - le plan de masse	121
5- le plan d'assemblage	122
6- le détail de plan	123
7- le 1 ^{er} étage	124
8- les façades	125
9- les coupes	126

CHAPITRE 6: étude d'impact et dimensionnement des **espaces.....**127

1- étude d'impact sur l'environnement	128
2- la santé et la sécurité des travailleurs	129 à 130
3- les principaux équipements de chaque pole :	
a)- le pole de déchargement	131 à 133
b) - le pole de tri	133 à 138
c)- le pole d'incinération	139 à 150
d)- pole de compostage et méthanisation ...	150 à 152

CHAPITRE 7:approche technique153

1-introduction	154
2- la structure choisie et ses définitions	154 à 162
3- les joints	163
4- les systèmes de protection	164
5- le toit jardin	164 à 166
6- les éléments de façades :	
a)- l'ALUCOBAND	166
b)- verre autonettoyant	167
c)- le soubassement	168
conclusion	169
lexique	170 à 174
annexe.....	175 à 177

A pair of hands is shown holding a globe of the Earth. The globe is cracked and peeling, with the top layer of green and blue (representing land and water) flaking off to reveal a yellowish, textured interior. The background is a dark, starry space. The text is overlaid on the globe.

Lorsque l'homme aura coupé le dernier arbre,
pollué la dernière goutte d'eau, tué le dernier
animal et pêché le dernier poisson, alors il se
rendra compte que l'argent n'est pas
comestible.

Josette Sauthier

Proverbe indien

LA PAGE DE LA SAGESSE

www.citations-optionbonheur.com

Chapitre 1:
introduction et présentation de la
problématique





INTRODUCTION :

L'environnement est un ensemble de facteurs naturels : la flore, la Faune, les sols, l'eau et l'air, et Des facteurs socio économiques : L'habitat, les modes de production, les modes de consommation Et les modes de gestion des déchets. Il devient évident ces Dernières années que le monde change, et ont ne peut plus occulter Les problèmes qui ont émergés de notre mode de développement Actuel, une démographie exponentielle, des écosystèmes détraqués, Des villes qui n'en finissent Plus de s'étendre des montagnes de Déchets grandissantes, des écarts de richesse qui de creusent Entre le nord et le sud, une terre dont les ressources s'épuisent et la violence accrue de phénomènes Météorologiques extrêmes De Tous parts, les preuves d'un dysfonctionnement s'accumulent , il convient donc de repenser nos modes de vie.

PROBLEMATIQUE GENERALE :

L'avenir de l'environnement est nécessaire pour la vie Quotidienne de l'humanité, mais Malheureusement ces dernières Décennies il est devenu un problème majeur à travers la Dégradation continue des ressources naturelles qui présentent un Danger pour le présent et L'avenir de l'humanité, et parmi les Facteurs qui ont contribués à cette dégradation :

- _ Les facteurs démographiques
- _ Les facteurs sociaux (l'inconscience)
- _ Les facteurs économiques

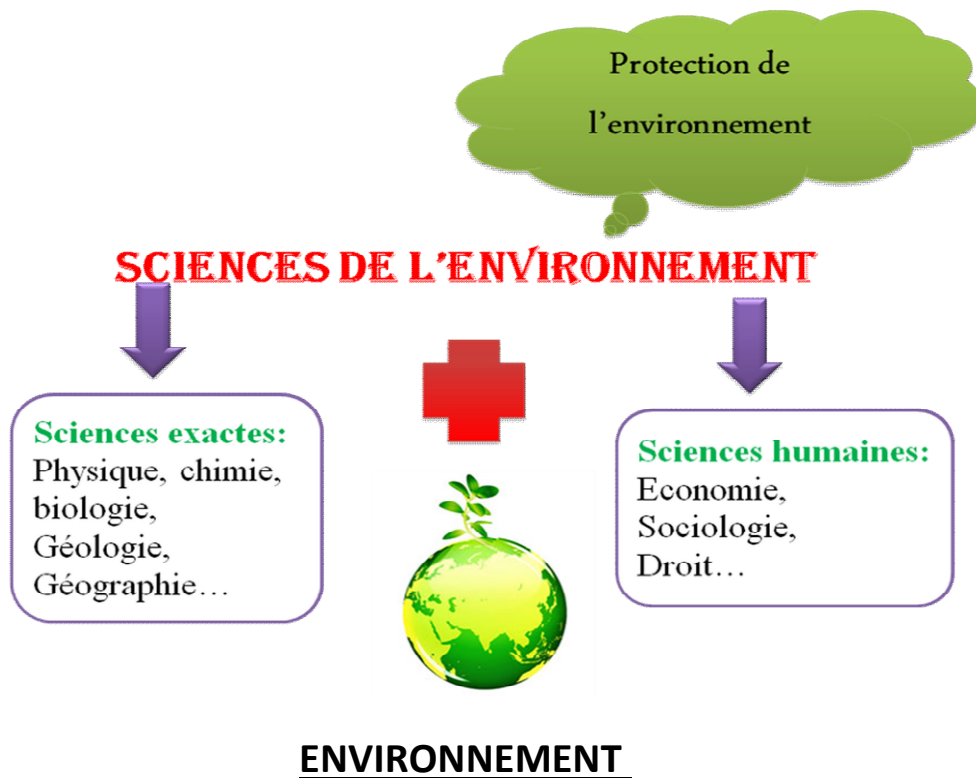
Pour cela la protection de l'environnement consiste à prendre des Mesures pour limiter ou Supprimer l'impact négatif des activités de L'homme sur son environnement.

Donc on pose la question suivante :



Comment ont peut résoudre ces problèmes qui menacent cet environnement ?





1 -INTRODUCTION :

Eau, nourriture, oxygène, énergie, et bien d'autres ... l'homme tire De l'environnement de nombreux usages essentiels à sa vie, il doit Préserver son environnement et l'exploiter raisonnablement, sa Santé et sa substance même sont en jeux.

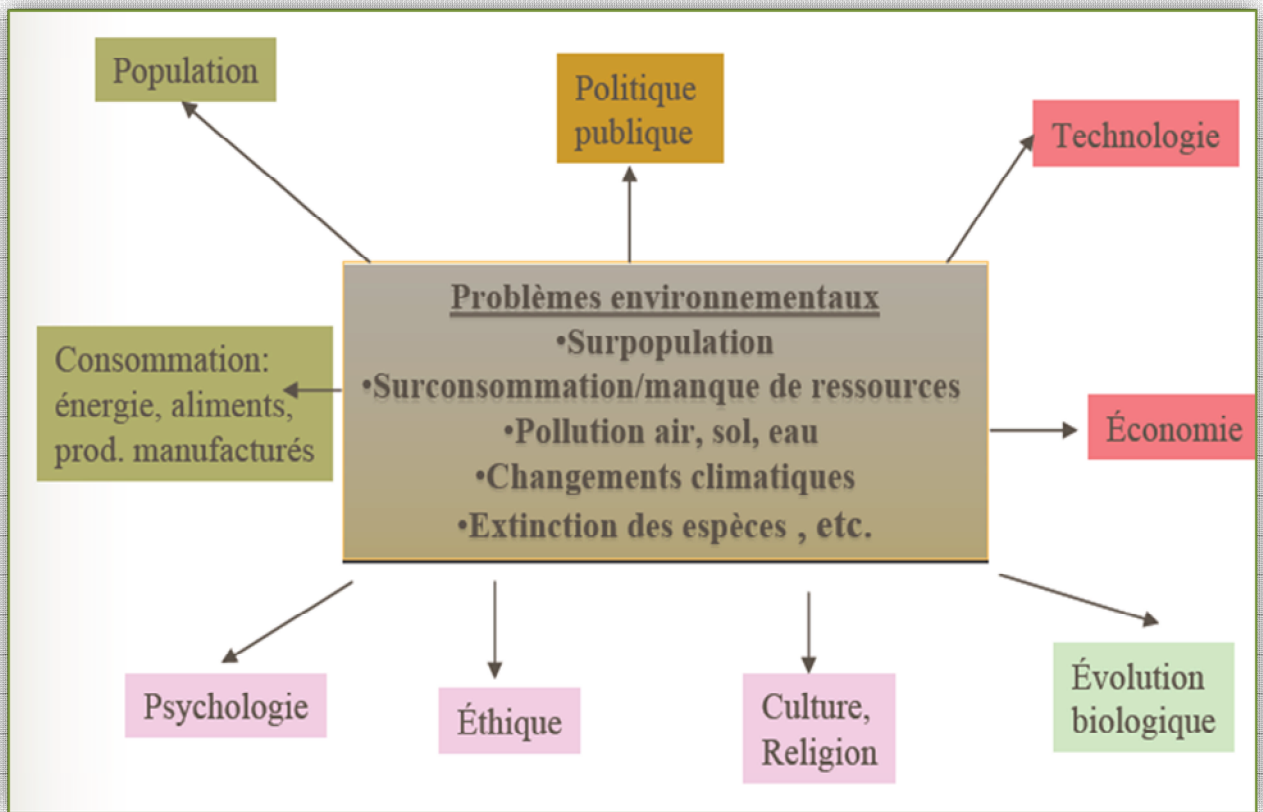
2 -DANS LE CONTEXTE INTERNATIONAL :

- **Quels sont les grands problèmes de l'environnement ?**

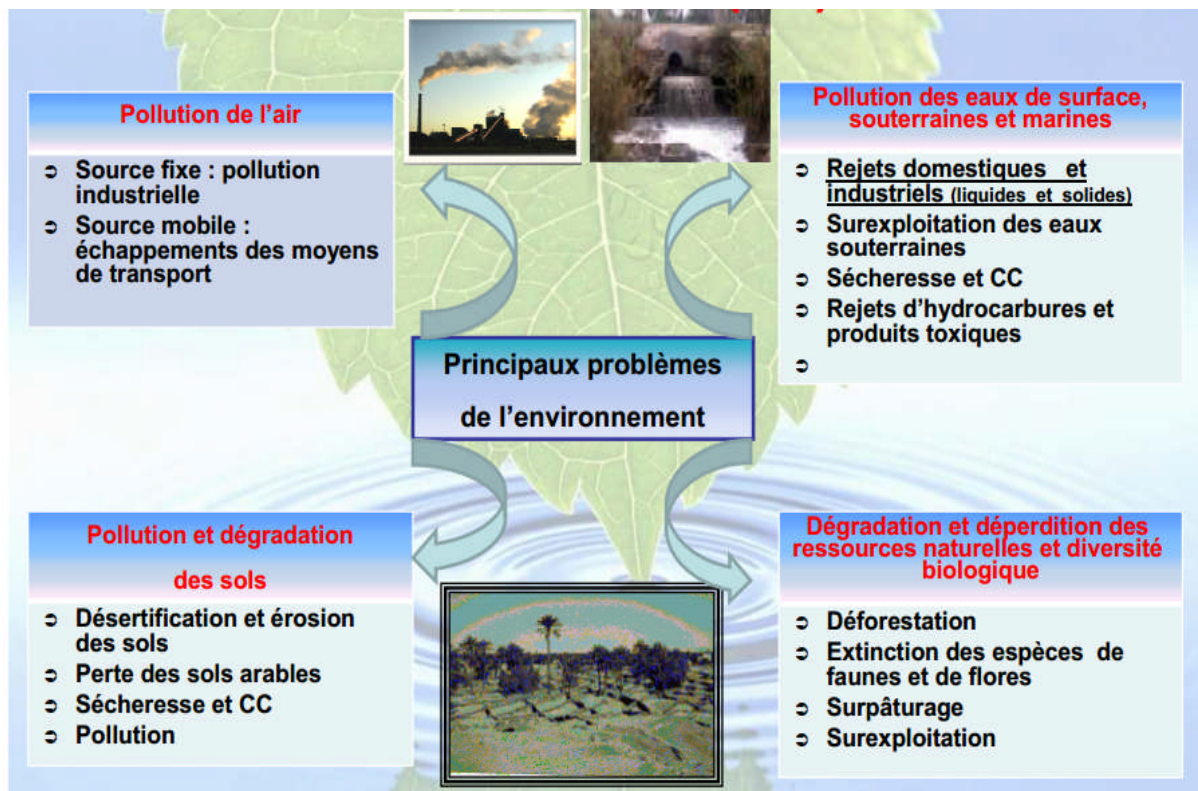
L'état de notre environnement :

Des causes multiples demandent une compréhension globale et une Réflexion critique de la situation.



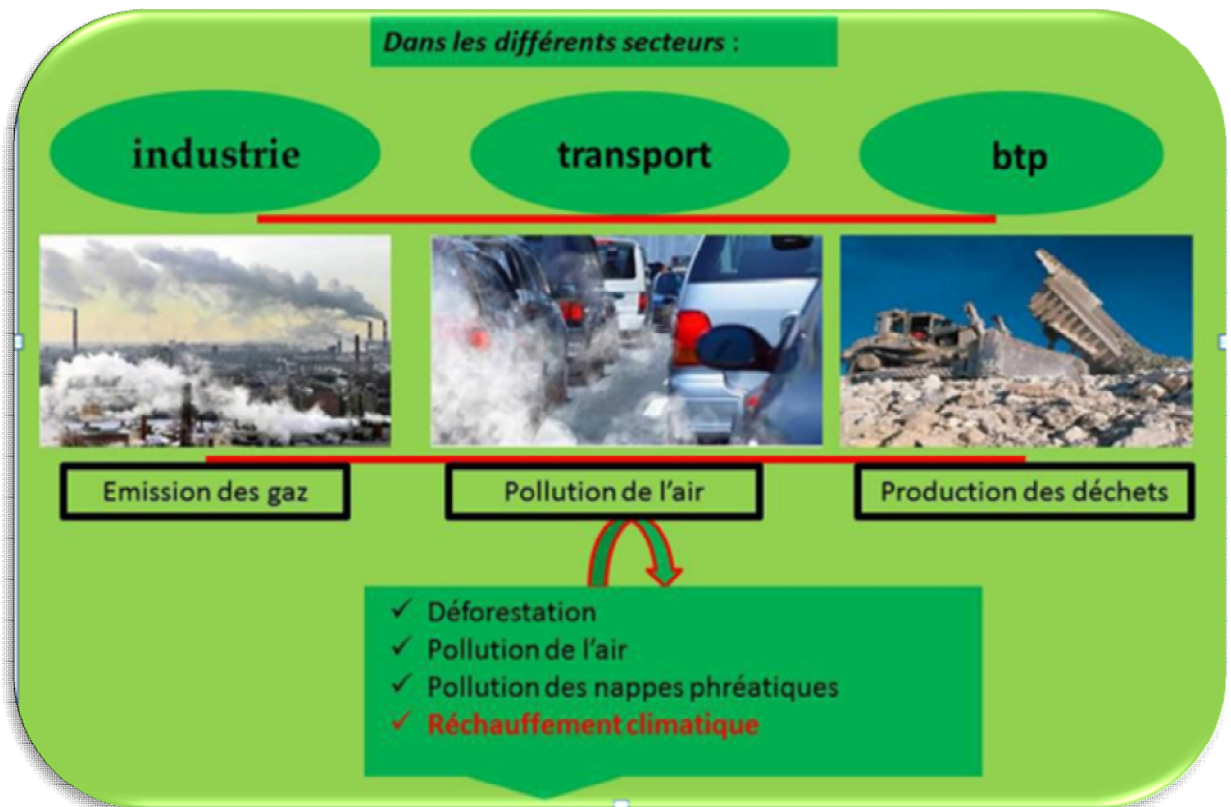


LES PROBLEMES DE L'ENVIRONNEMENT



selon L'équité environnementale: clef du développement durable 17 Avril 2009

- Les menaces et impacts physique de l'homme sur la terre:



3 -DANS LE CONTEXTE NATIONAL :

-La réglementation :

La loi relative à la protection de l'environnement en Algérie : 8.3-03 5 février 1983. Dans ce domaine, l'Algérie affronte aujourd'hui les nombreux

Problèmes liés à :

- la gestion des ressources naturelles, eau, espaces ...
- la lutte contre la pollution et les nuisances
- la protection et la préservation de patrimoine



classement des wilayas les plus polluées en Algérie :

WILAYAS	NOMBRE DE DECHRGES	POPULATION
tizi ouazou	136 décharges avec 60%de décharges non contrôlées	1,2millions d'habitants
al bayadh	108 décharges	400,000 habitants
adrar	110 décharges	312,000habitants
bouira	107 décharges	88,801 habitants
Msila	37 décharges	102,151 habitants
Djelfa	35 décharges	1,491,370 habitants
Tlemcen	la décharge contrôlée de saf saf (CET)	949,135 habitants
belabess	1 décharge publique de 40 ha	350,000habitants
maskara	67 ha affectée aux décharges publiques	108,587 habitants

Ces décharges ne répondent à aucune norme en matière de Traitement Des déchets, elles constituent une véritable menace pour L'environnement, et pour la santé publique.

la population et les déchets en Algérie

Population	~ 36.300.000 (ONS, 2011)	
	Croissance/an	1,43%
	Urbain	61%
	Rural	39%
Génération de DMS (US\$ par Habitant)	~ 15 US\$ (2011)	
Génération de DMS municipaux	~ 9,3 Millions de Tonnes de déchets ménagers et assimilés (2011)	
Composition des DMS (%)	Organique	60 - 65 %
	Papiers	9 - 10 %
	Plastique	11 - 13 %
	Textiles	10 - 12 %
	Verre	1 - 1,5 %
	Métal	1 - 2 %
*Kehila et autres, (2010).	Autres	2 - 4 %
Composition des DMS par générateur (%)	Domestique et commercial	85 %
	Industriels (banals)	15 %
Génération des DMS par habitant (kg/j/h)	Rural	~ 0,5
	Urbain	~ 0,7
	Capitale (Alger)	~ 0,9
Couverture de la collecte des DMS	Rural	~ 60%
	Urbain	~ 85%
Gestion de déchets (%)	Compostés	-
	Recyclés	~ 7 %
	Enfouissement (CET)	~ 23 - 30 %
	Déversés (Décharges)	~ 63 - 70 %
Croissance en DMS	~ 3 %	
Déchets de soins (DASRI)	40 000 Tonnes/an (2011)	
Déchets industriels	2 550 000 tonnes/an (Déchets banals compris)	
Déchets dangereux	330 000 tonnes/an (2011)	

selon La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité

Projections relatives à la population et aux déchets urbains à l'horizon 2020:

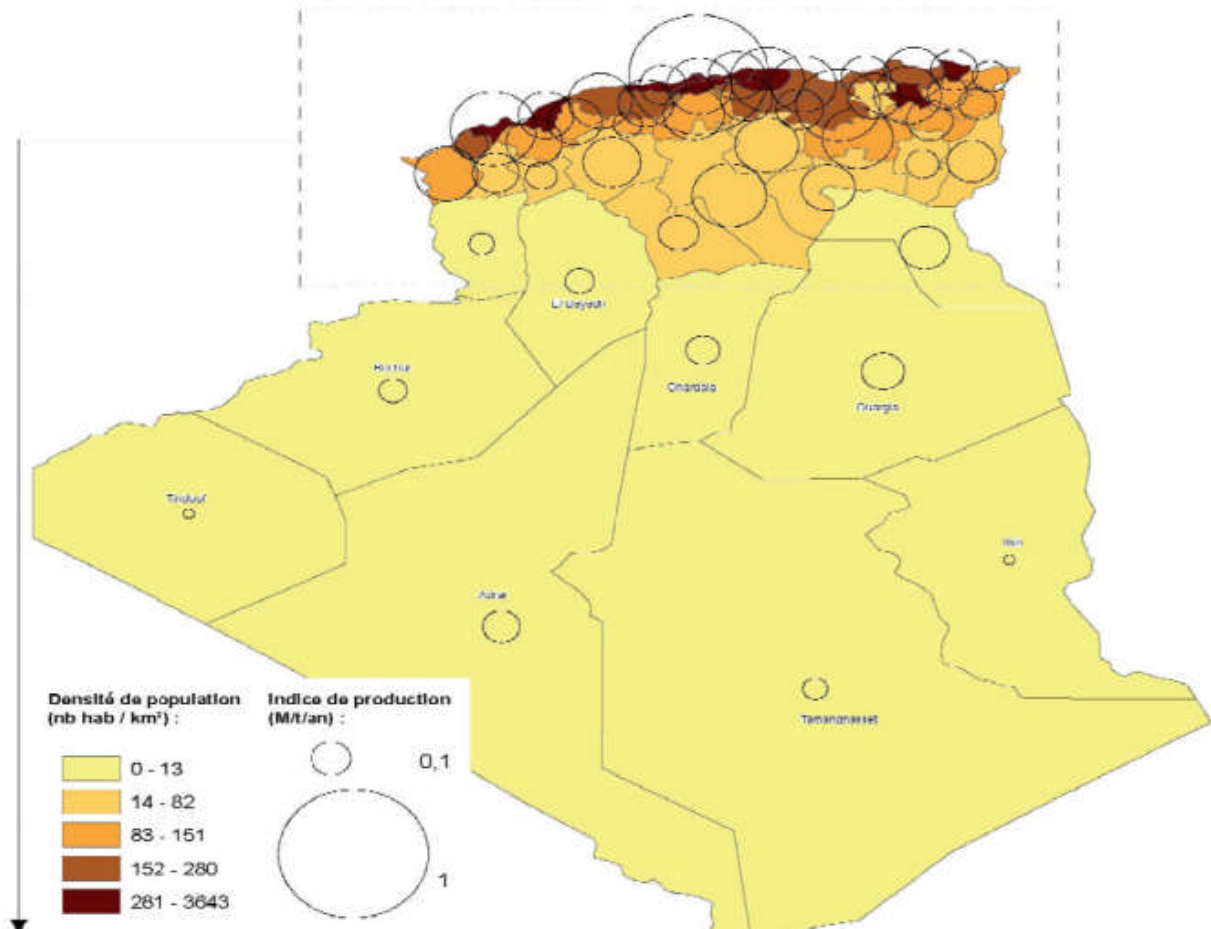
Année	1994	2005	2010	2020
Population totale (millions de personnes)	26,7	34,8	38,0	44,3
Population agglomérée (millions de personnes)	19,0	24,4	26,6	31,0
Taux de génération de déchets (kg/habitant/an)	0,8	0,9	1,0	1,2
Production des déchets (millions de tonnes par an)	5,3	8,0	9,7	13,6
Taux de collecte en %	80%	80%	80%	80%
Quantité de déchets déposés en décharges publiques (millions de tonnes par an)	4,2	6,4	7,8	10,9

Scénario de traitement des déchets:

Année	1994	2005	2010	2020
Pourcentage de déchets traités		12,5%	25,0%	50%
Quantité de déchets traités (Millions de tonnes)	0	0,8	2	5,5

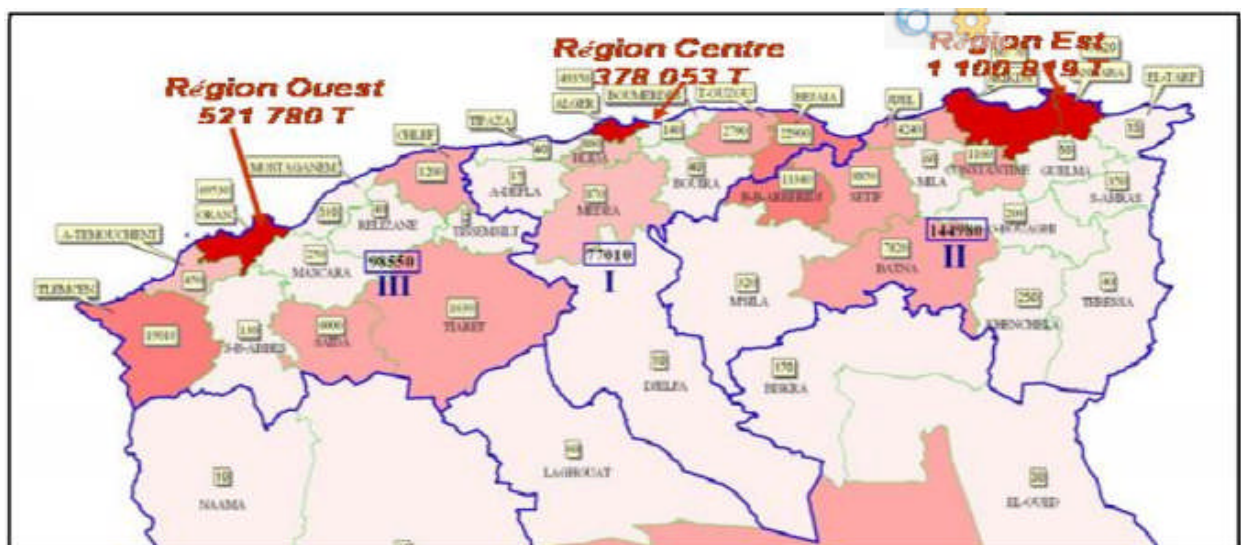
selon La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité

Algérie : La production des déchets solides urbains par rapport à la densité



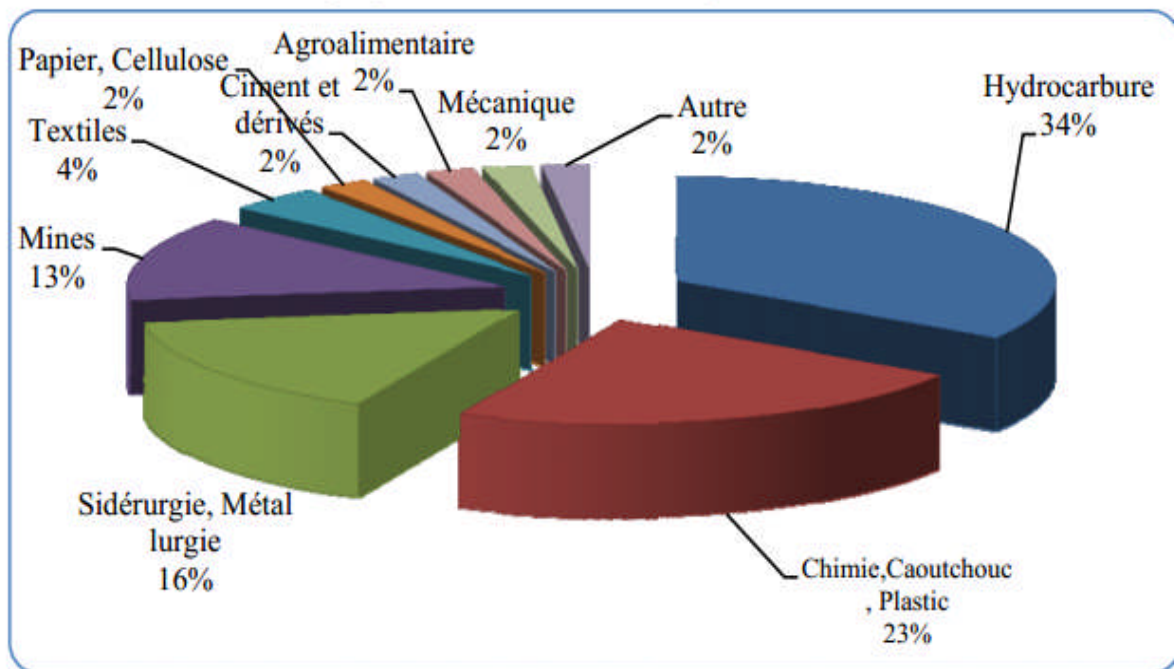
source : RGPH 2008

la production des déchets industriels :



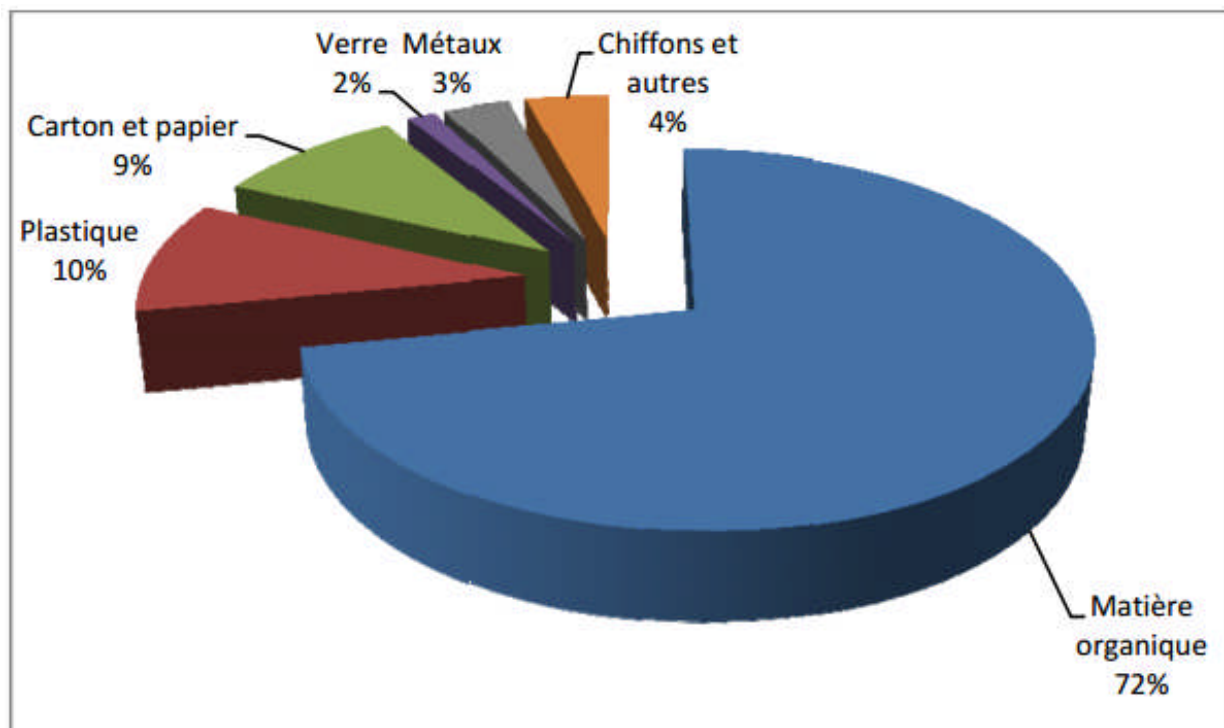
source : RGPH 2008

les différents secteurs générateurs des déchets :



Source : MATE 2004

la composition des déchets ménagers en Algérie :



source : RGPH 2008

-Choix de la vile de Tlemcen :?

vue que la ville de Tlemcen est connue par ces parcs fortement riche en matière de flore et de faune et après les recherches faites au paravent sur les wilayas les plus polluées en Algérie de ce faite on a décidé de la prendre comme une ville d'intervention

ANALYSE URBAINE LIEE AU THEME :

Situation géographique :



La wilaya de Tlemcen occupe une position de choix au sein de L'ensemble national, elle dispose d'une façade maritime de 120 km , elle a une superficie de 9017.65km² .le chef lieu de la wilaya est Situé à 423km a l'ouest de la capitale d'Alger , la wilaya de Tlemcen est limitée par :

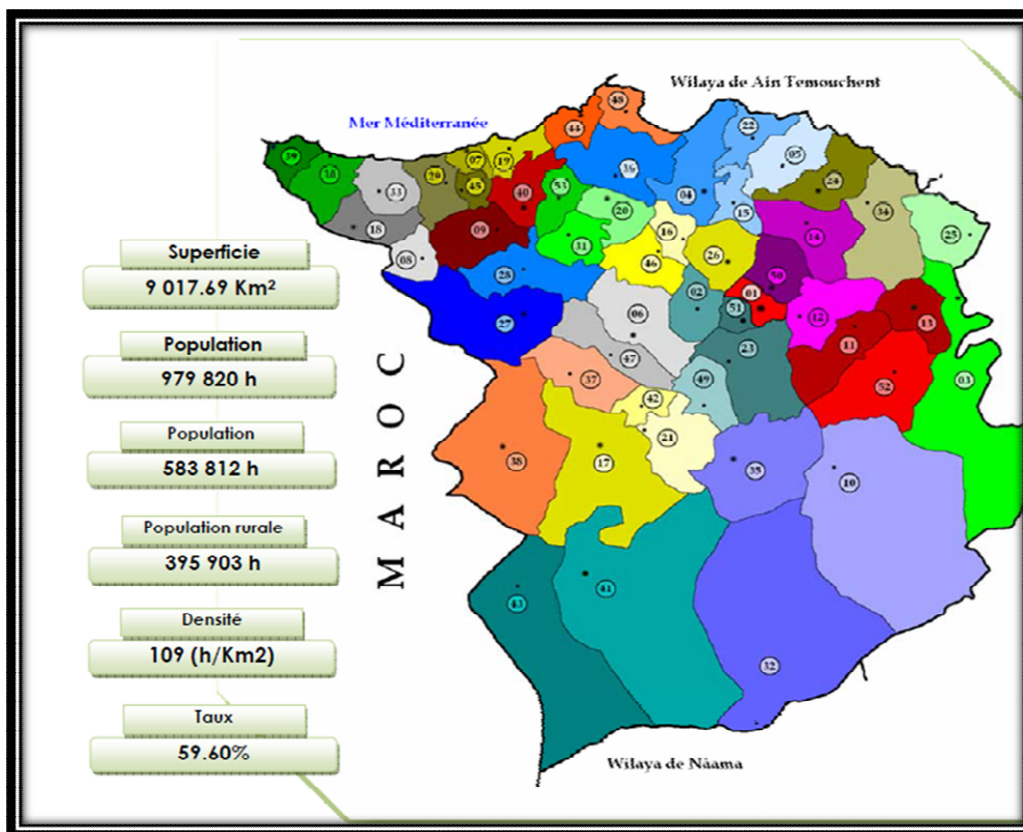


-selon potentialités d'investissements de Tlemcen

- la mer méditerranéenne au nord .
- la wilaya d'Ain ti mouchent a l'est.
- la wilaya de sidi bel abbesse au sud est .
- la wilaya de Saïda au sud .
- Le Maroc a l'ouest .

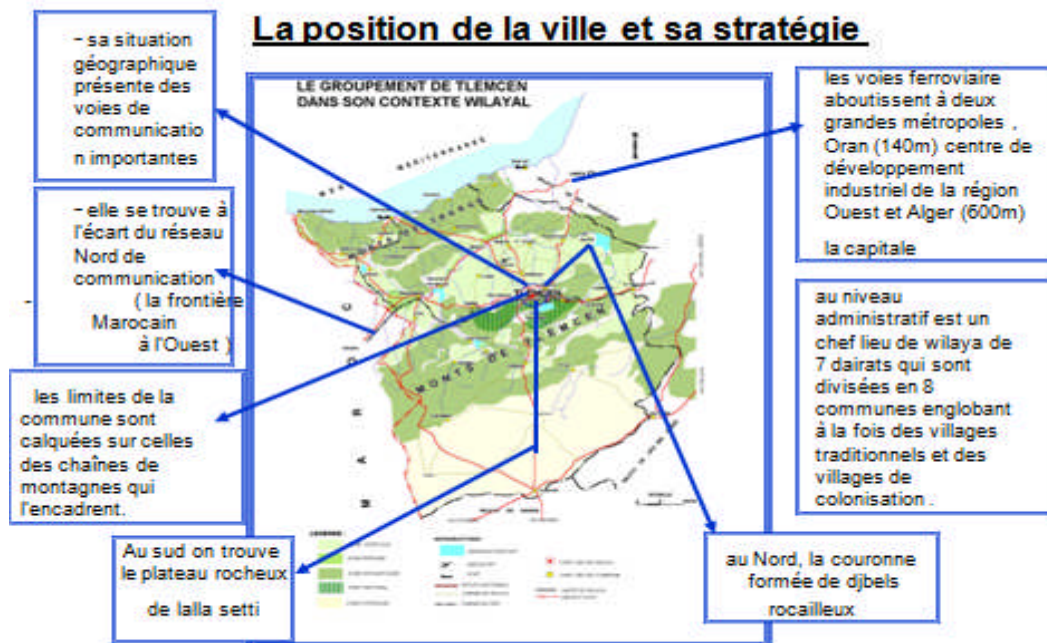
TLEMCCEN DANS LE CONTEXTE URBAIN WILAYA :

Le groupement de Tlemcen se situe au centre de la wilaya avec 20 Daïras et 53 communes et avec une superficie de 90200de littoral L'agglomération de Tlemcen s'étend sur le territoire de 3 Communes : Tlemcen, Mansourah et Chetouane .



Superficie et population : 31 /12/2006

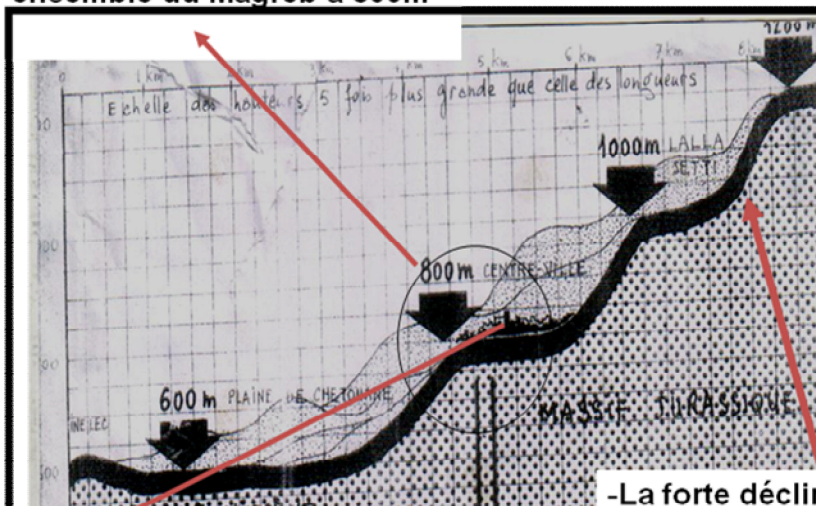
selon potentialités d'investissements de Tlemcen



LES CARACTERISTIQUES DE LA VILLE DE TLEMCCEN :

Caractéristique physique et géographique:

- occupation d'un site difficilement accessible sur le flan de l'Atlas tellien , traverse l'ensemble du Magreb à 800m d'altitude



- sa position à 820 m, elle joint le climat de type méditerranéen caractérisé par un hiver froid et un été chaud et sec .

-La forte déclinaison relevant une succession d'ensembles géographiques relativement distincts.

le grand Tlemccen s'inscrit dans un milieu physique (les monts , plaines et les plateaux) ,on rencontre 4 ensembles physiques distincts :

La zone nord

La zone nord

La zone sud

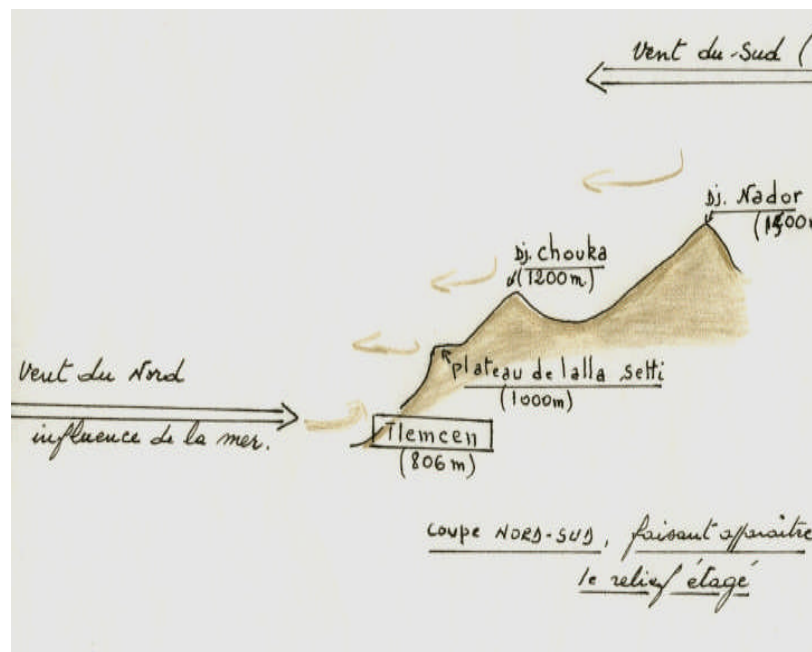
La plaine de maghnia



Caractéristique morphologique :

le grand Tlemcen repose sur une série de collines :

- le plateau de **lallasetti** : 1000m
- djebel tfatiset : 874m
- djebel al koudia : 679m
- djebel Ain al houtz : 651m
- djebel boudjlida : 650m



Caractéristique climatiques :

La Wilaya de Tlemcen a un climat méditerranéen, repose sur l'opposition entre un hiver océanique où la Wilaya est ouverte aux dépressions maritimes et un été désertique qui provoque la remontée et le stationnement d'une chaleur persistante durant toute la saison. La pluviométrie est d'une manière générale soumise à une double irrégularité inter saisonnière et interannuelle.

La Wilaya de Tlemcen est caractérisée par un climat méditerranéen, avec un hivers froid et un été chaud et sec, La pluviométrie demeure très irrégulière et varie entre 200 à 500 mm/an.

analyse démographiques :

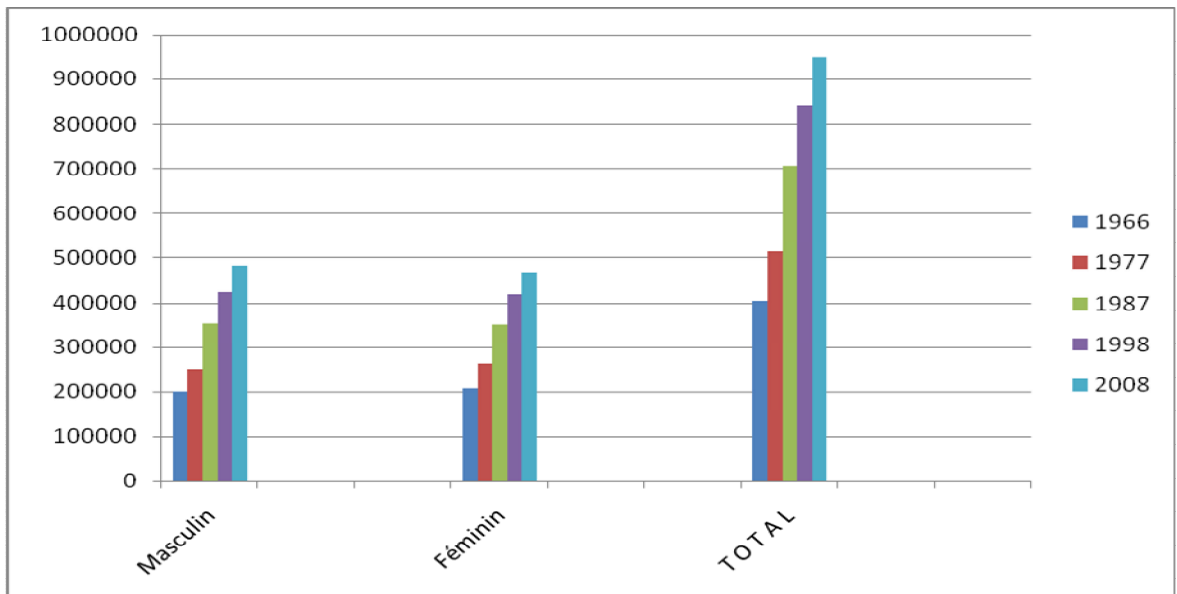
La Wilaya de Tlemcen s'étend sur une superficie de 9017,69 Km² et compte au dernier RGPH 2008, une population de l'ordre de 949135 habitants. La population est estimée au 31/12/2011 à **993505** habitants, soit une densité moyenne est de 110 habits/Km².

	1966	1977	1987	1998	2008	Estimation au 31/12/2011
Masculin	198.970	250.653	353.531	424.140	482364	504919
Féminin	206.103	263.386	351.121	417.913	466771	488586
T O T A L	405.073	514.039	704.652	842.053	949135	993505

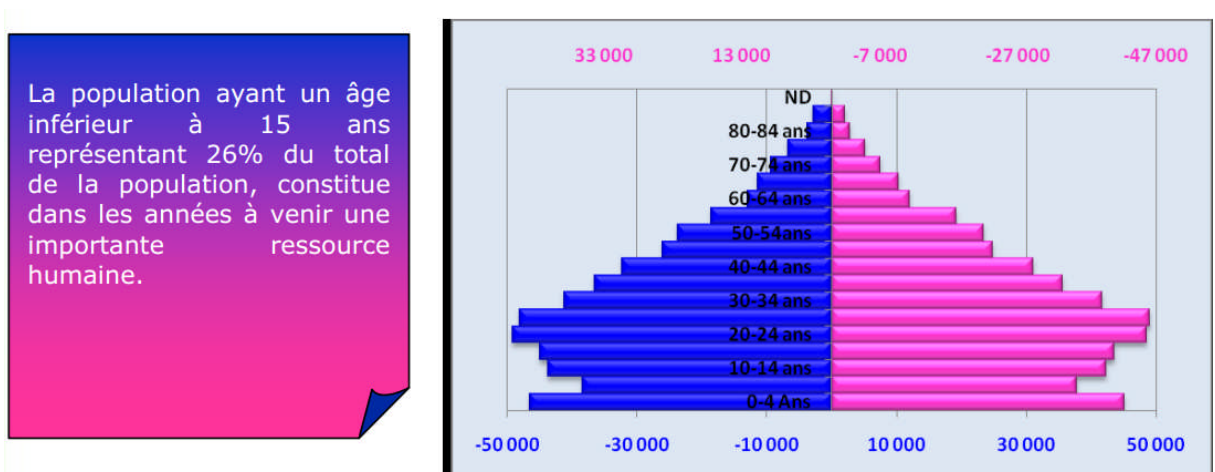
Evolution de la population totale suivant les résultats des cinq recensements

-selon la monographie de Tlemcen en 2011

➤ Représentation graphique de la population :



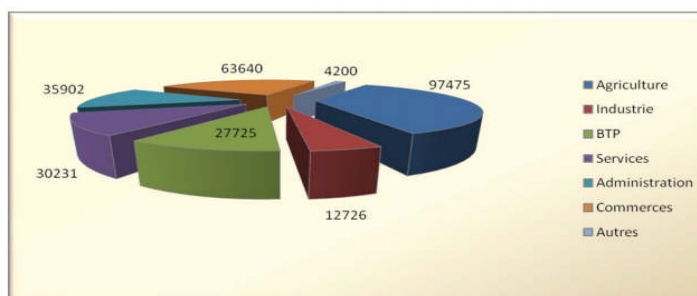
Répartition de la population par sexe



Source : Office National des Statistiques ONS. 2008

Population active	324 877
Population occupée	271 899
Nombre de chômeurs	52 978
Taux de chômage	16,30%

b) Population occupée par secteur d'activité :



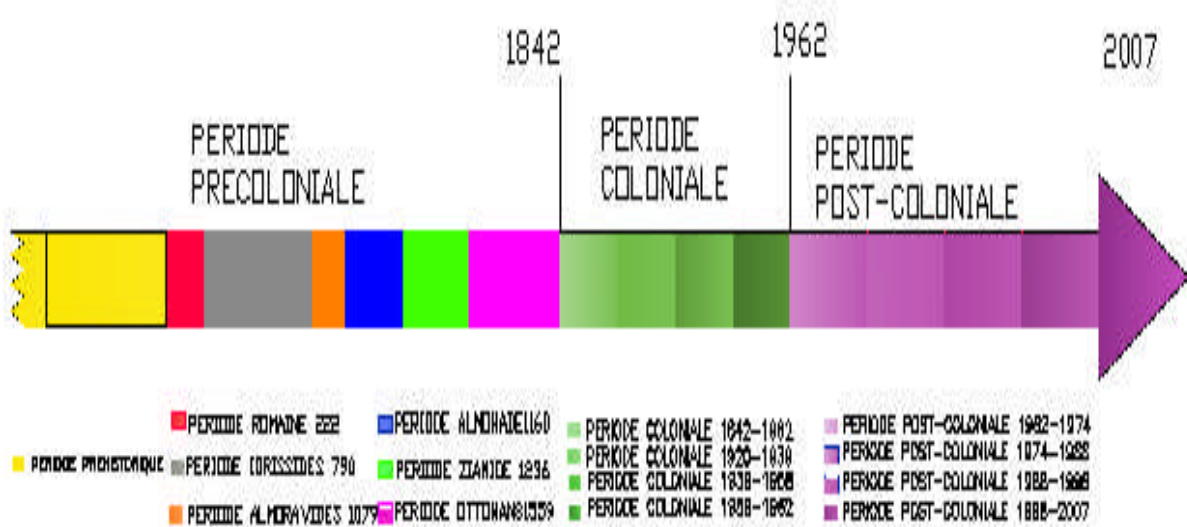
emploi

les potentialités de la wilaya de tlemcen :



lecture historique de la ville de tlemcen :

l'évolution historique de la ville de tlemcen est passée par 3 grandes périodes qui sont les suivantes :



les dynasties :

- _ les Idrissides de : **790 à 828**
- _ les almoravides : **1079 à 1147**
- _ les almohades : **1236 à 1298**
- _ les zianides : **1236 à 1281**
- _ les mérinides : **Mansourah et sidi Boumediene**
- _ les ottomans : **1559 à 1830**

ENVIRONNEMENT A TLEMCEN :

SITUATION DE L'ENVIRONNEMENT DE LA WILAYA DE TLEMCEN

l'environnement est le cadre de vie et pour le protéger il faut savoir la situation de l'environnement de la wilaya de tlemcen ,pour cette raison la protection et la valorisation du littoral , la dépollution des différentes zones ont constitués l'essentiel des préoccupations environnementales de la wilaya au cours de ces dernières années .

Tlemcen \longrightarrow 14 communes \longrightarrow 50% des ménages .

LES GRANDS GROUPEMENTS DE TLEMCEN :

LE GROUPEMENT DE GRAND TLEMCEN	le CET : tlemcen , mansourah , chetoune ain fezza , amieur remchi et hennaya : 200T /jour avec 25 ha , en 2025 :1470000T
LE GROUPEMENT URBAIN MAGHNIYA ET HAMMAM BOUHRARA	la réalisation d'une station de traitement avec 200 MDA dans le cadre du programme 2009- 2013
GROUPEMENT DE GHAZAOUET - NEDROUN	une demande d'inscription du projet de réalisation de CET avec 500MDA
GROUPEMENT REMCHI - AIN YUCEF	devant la problématiques de la décharge sauvage de remchi , les déchets générés par cette commune sont transformés au CET de Tlemcen
LA COMMUNE DES HAUTS PLATAUX	des études d'aménagement de 3 CET qui ont été livrés à la direction de l'environnement dans les régions : béni snous , béni boussaid , sebdou et A in talout

Répartition des stations d'épurations de la wilaya par communes :

Villes	Population Permanente	Station d'épuration des eaux usées	Méthode d'épuration des eaux usées	Degrés de traitement des eaux usées	Eaux usées traités par jour(m ³ /jr)	Rejet d'eaux usées traités
Tlemcen	74580 hab	Ain el Houtz (eaux usées domestiques 150000 eq/hab)	Boues activées	96 %	31018	Irrigation
Maghnia	113919 hab	Station de lagunage de Sidi Senoussi 12000 eq/hab	Boues activées	96%	30000	Irrigation
Sidi Abdelli	17960 hab		Lagunage aéré	90%	1440	Pas de réutilisation

tableau représente la quantité des déchets avec leurs volume de traitement :

2000- 2009	ENVIRONNEMENT									
QUANTITES DES DECHETS PAR JOUR :	190	201	213	223	239	260	295	322	365	397
VOLUME DES DECHETS TRAITES T/J:	/	/	/	/	/	195	195	195	195	195

Organismes gouvernementaux:

ADEME	 <small>Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable</small>	 <small>MINISTÈRE DE L'ÉCONOMIE DES FINANCES ET DE L'INDUSTRIE</small>	DRIRE
Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie			Direction Régionale de l'Industrie de la Recherche et de l'Environnement

ADEME

susciter, animer, coordonner, faciliter ou réaliser des opérations ayant pour objet la protection de l'environnement et la maîtrise de l'énergie.

-selon la monographie de Tlemcen en 2011

DRIRE

contrôle des activités industrielles susceptibles d'avoir un impact sur l'environnement

LA PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE:

la protection de l'environnement devient de plus en plus une préoccupation collective , la question des déchets est quotidienne et touche chaque être humain en qualité de consommateur , producteur , usager de ramassage des ordures trieur des déchets recyclables ... citoyen ou contribuable , chacun peut et doit être acteur d'une meilleure gestion des déchets . Suivant notre environnement et suivant la qualité de nos déchets , **quelle est le meilleur procédé de gestion de ces derniers ? Quelle est le mode le plus bénéfique pour la réduction de ces déchets ? Quelle est la technique la plus adéquate pour une bonne gestion tout en respectant notre environnement ?**

On peut rassembler toutes ces questions en 1 seule question:

**QUELLE EST LA MEILLEURE TECHNIQUE DE
VALORISATION DES DECHETS QUI CONVIENT LE
PLUS A NOTRE ENVIRONNEMENT ?**

la notion du développement durable

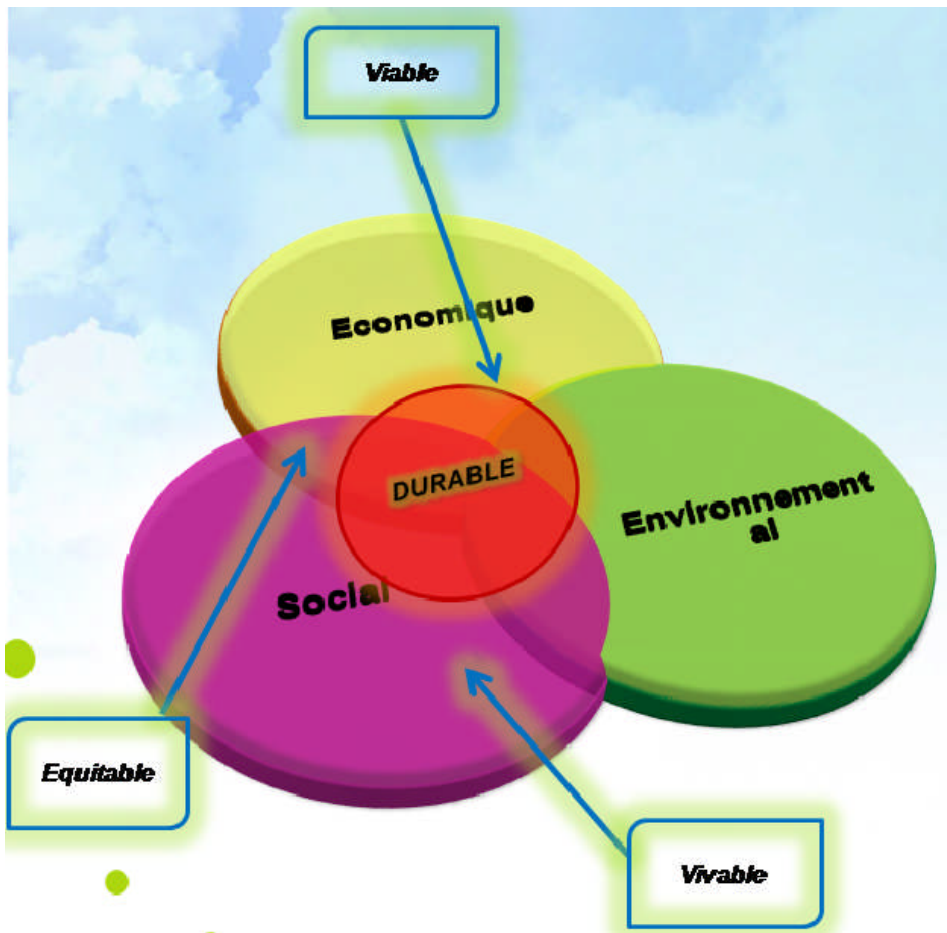
introduction :

La planète n'est ni une ressource inépuisable et infinie, ni un puits sans fond capable d'avaler tout nos déchets et les pollutions qui les accompagnent. Pour ces raisons, un changement de mode de production et de consommation basé sur la sobriété de nos pratiques est nécessaire.

définition :

Le développement durable est un mode de développement qui répond aux besoins du présent tout en préservant les besoins des générations futures et plus particulièrement des besoins essentiels des plus démunis à qui il convient d'accorder la plus grande priorité »

les piliers du développement durable :



Efficacité économique, il s'agit d'assurer une gestion saine et durable, sans préjudice pour l'environnement et le social.

Equité sociale, il s'agit de satisfaire les besoins essentiels de l'humanité en logement, alimentation, santé et éducation, en réduisant les inégalités entre les individus, dans le respect de leurs cultures.

Qualité environnementale, il s'agit de préserver les ressources naturelles à long terme, en maintenant les grands équilibres écologiques et en limitant des impacts environnementaux.

le développement durable et les déchets:

Aspects économiques:

- Création d'entreprises : développement d'entreprises de collecte et de traitement des déchets
- Taxe professionnelle pour la commune
- Baisse de la valeur foncière des terres et des habitations situées à proximité d'installations d'éliminations (incinérateur, centre d'enfouissement technique.
- Compensation financière liée aux préjudices environnementaux et économiques

Aspects environnementaux:

- Risque de pollution des eaux
- Risque de pollution des sols
- risque de pollution de l'air
- Réduction des matières premières non renouvelables
- dégradation des paysages et du cadre de vie
- Augmentation du taux de valorisation des déchets
- Réduction des rejets dans la nature

Aspects sociaux:

- Création d'emplois
- Education à l'écocitoyenneté
- Sensibilisation/Responsabilisation des citoyens
- Risques de persistances d'emplois précaires
- Santé des personnes
- Taxe ou Redevance Enlèvement Ordures Ménagères



Qu'est-ce que la HQE?

La démarche "Haute Qualité Environnementale" – ou HQE - est apparue au début des années 90 en France, elle a pour finalité la réduction de l'impact d'un bâtiment sur son environnement lors de sa construction et tout au long de son cycle de vie, en offrant aux usagers un confort d'utilisation accru et à l'exploitant une gestion économe de son bâtiment.

Education environnementale



L'éducation a pour but de former l'homme de demain. A ce titre, elle doit épouser son temps à travers une transmission saine du savoir, à même d'accompagner l'évolution et le progrès de l'humanité, dans le sens des valeurs supérieures qui garantissent la pérennité de l'espèce humaine. L'éducation doit assurer l'autonomie du futur citoyen du monde, pour lui permettre de penser, de décider et d'agir dans le sens du bien commun. Elle ne concerne pas seulement l'enfant mais tous les humains, quelque soit leur âge, leur pays ou leur position dans la société.

Le sommet de Johannesburg, en 2002, a inscrit la culture comme la quatrième dimension du développement durable. Parler de culture c'est en fait prendre conscience du rôle que peuvent jouer les communautés locales dans la gestion et la protection de leur milieu naturel. C'est la culture qui permet à l'homme d'assurer le lien avec ses semblables en commençant par les personnes les plus proches et en élargissant progressivement son cadre de référence.

mais malheureusement nous n'avons pas cette culture et ces aspects pour la protection de notre environnement mais ça ne veut pas dire qu'ont pourrait

pas faire des efforts pour que notre environnement devienne plus protégé et cela à travers le tri des déchets avant qu'ils ne soient rejetés, c'est-à-dire d'être un éco-citoyen par les simples gestes qu'ils pratiquent par exemple:

par les différents types de collecte :



- **Collecte classique**



- **Collecte séparable en porte à porte**



- **Collecte par apport volontaire**



la politique environnementale à Tlemcen propose de mettre en place une gestion performante des déchets et d'assurer la propreté et l'embellissement des villes sachant que Tlemcen est dotée d'un CET : centre d'enfouissement technique .

Le centre d'enfouissement technique (CET) de Tlemcen, censé apporter une solution pour les déchets des communes environnantes (Chetouane, Mansourah, Amieur, AïnFezza, Hennaya, Remchi et Tlemcen) totalisant 24 localités qui dépassent les 200 t par jour, est devenu au fil des jours un véritable casse-tête pour les riverains. Implanté à Safsaf, Couvrant une superficie de 25 ha, ce centre devrait à l'horizon 2022 prendre en charge 1 475 000 t de déchets par an.

le CET de Tlemcen(le casier)



le définition d'un CET

La décharge est un très vaste réacteur biochimique où se retrouvent mélangés des millions de composés chimiques, organiques et minéraux, interagissant les uns avec les autres sous l'influence d'agents naturels (pluies, micro-organismes). Ces réactions aboutissent à une transformation biologique, physique et chimique des déchets avec libération (et consommation) de liquides et de gaz.

Chapitre 2: analyse thématique



LA NOTION DE GESTION DES DECHETS :

Toutes opérations relatives à la production, au stockage, à la pré collecte, à la collecte, au tri, au transport, à la décharge, au traitement, à la valorisation et à l'élimination des déchets y compris le contrôle de ces opérations ainsi que la surveillance des sites de décharges et les unités de traitement pendant la période de leur exploitation et après leur fermeture.

LE PRINCIPE DE GESTION :

-Prévenir ou réduire la production et la nocivité des déchets, notamment en agissant sur la fabrication et sur la distribution des produits .

_ Organiser le transport des déchets et de le limiter en distance et en volume

_ Valoriser les déchets par réemploi, recyclage ou toute autre action visant à obtenir des matériaux réutilisables ou de l'énergie

_ Assurer l'information du public sur les effets pour l'environnement et la santé publique des opérations de production et d'élimination des déchets

Définition :

Un déchet est le résidu d'un processus de fabrication , de transformation ou simplement d'utilisation nuisible abandonné ou que son détenteur destine à l'abandon.

Historique:

Quand et comment les déchets deviennent-ils un problème ?

-Dans l'ancien temps, l'homme produisait de déchets biodégradables ou inertes (rien de synthétique).

-Dégradation naturelle plus ou moins lente par voie biologique (rapide) ou physico-chimique (lent)

Quelques dates

1798 : 1^{ière} Loi définissant l'organisation du nettoyage en France.

1876 : 1^{ier} incinérateur en Angleterre

1893 : 1^{ier} incinérateur en France

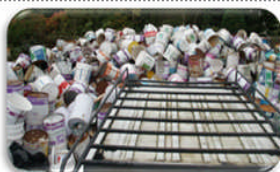
1950 : Poubelles plastiques

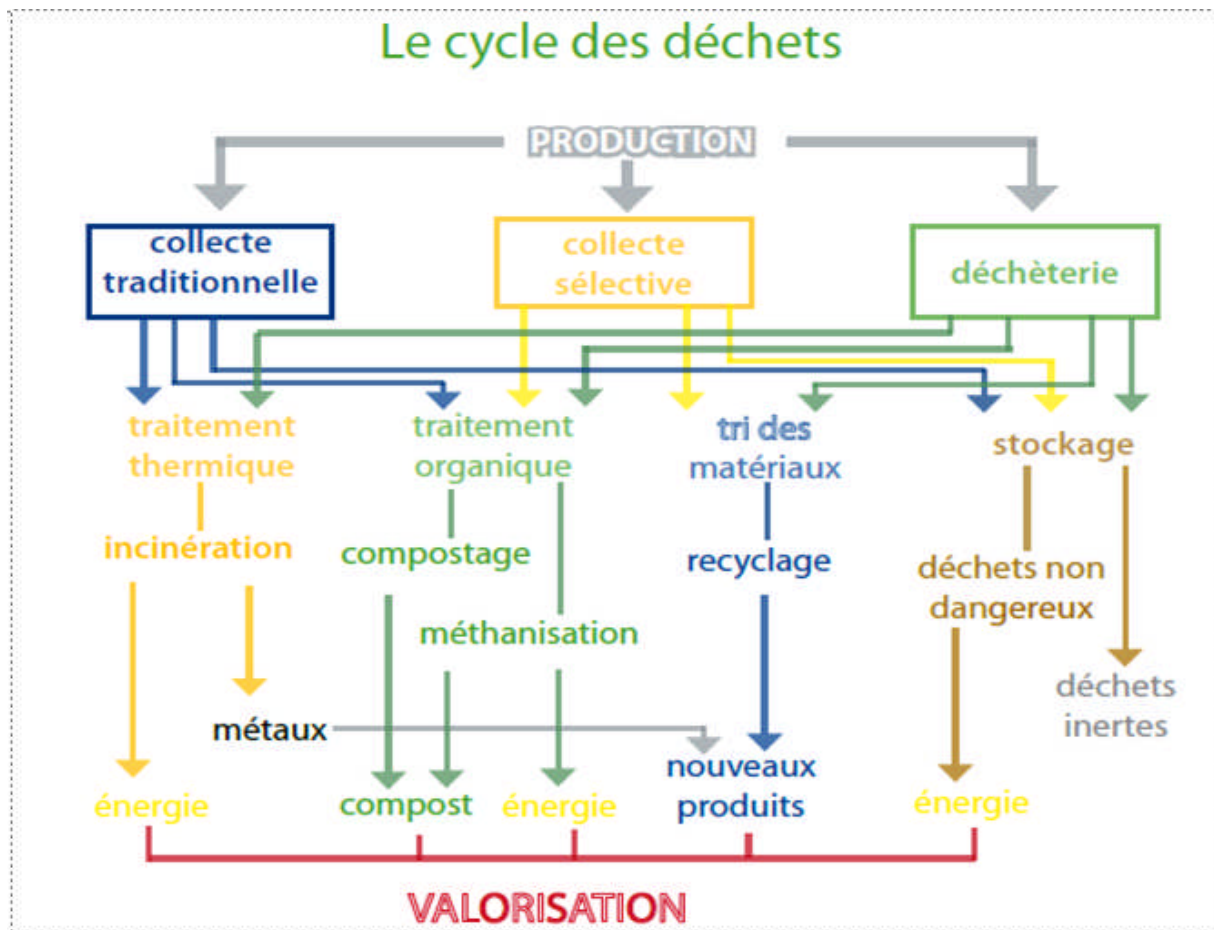
1992 : Loi du 13/07 sur la fermeture des décharges



Typologie des déchets :

Déchets inertes	<ul style="list-style-type: none">• Proviennent de l'exploitation des carrières, des mines, des travaux de démolition, de construction ou de rénovation et qui ne sont pas constitués ou contaminés par des substances dangereuses ou autres éléments générateurs de nuisances. Ils ne sont pas biodégradables et ne se détériorent pas avec les autres matières avec lesquelles ils entrent en contact
Déchets ultimes	<ul style="list-style-type: none">• Tous résidus résultant ou non du traitement d'un déchet, qui n'est plus susceptible d'être traité dans les conditions techniques et économiques du moment, notamment par extraction de la part valorisables ou par réduction de son caractère polluant ou dangereux
Déchets encombrants	<ul style="list-style-type: none">• Tous déchets provenant des ménages qui par leur poids, leur dimension ou leur volume ne peuvent être chargés dans les véhicules de collecte avec les déchets ménagers ordinaires et qui doivent faire l'objet d'une collecte spéciale.
Déchets biodégradables	<ul style="list-style-type: none">• Tous déchets pouvant subir une décomposition biologique naturelle anaérobie ou aérobie, Comme les déchets alimentaires, les déchets de jardins ainsi que le papier et le carton.
Déchets assimilés aux déchets ménagers	<ul style="list-style-type: none">• Tous déchets qui par leur nature, leur composition, leur caractéristique sont similaires aux déchets ménagers provenant des activités économiques, commerciales, artisanales ou des établissements collectifs.
Déchets ménagers	<ul style="list-style-type: none">• Issus des activités des ménages ainsi que les déchets analogues provenant des activités industrielles, commerciales, artisanales ou autres
Déchets industriels	<ul style="list-style-type: none">• Résultant d'une activité industrielle, minière ou artisanale ou similaire
Déchets médicaux	<ul style="list-style-type: none">• Issus des activités de diagnostic, de suivi et de traitement préventif, curatif ou palliatif dans le domaine de la médecine humaine ou vétérinaire, des hôpitaux publics, des cliniques et des cabinets privés, de la recherche scientifique ou de laboratoires d'analyses opérant dans ces domaines.
Déchets agricoles	<ul style="list-style-type: none">• Déchets organiques générés directement par des activités agricoles, agro-industrielles ou par l'élevage
Déchets dangereux	<ul style="list-style-type: none">• Susceptibles de nuire à la collectivité ou à l'environnement et dont la liste est fixée par voie réglementaire





Après les statistiques faites sur les déchets dans le contexte international , national et régional on a vu que les déchets qui posent de graves Problèmes environnementaux c'est les déchets ménagers , donc l'étude va être élaborer sur ce type .

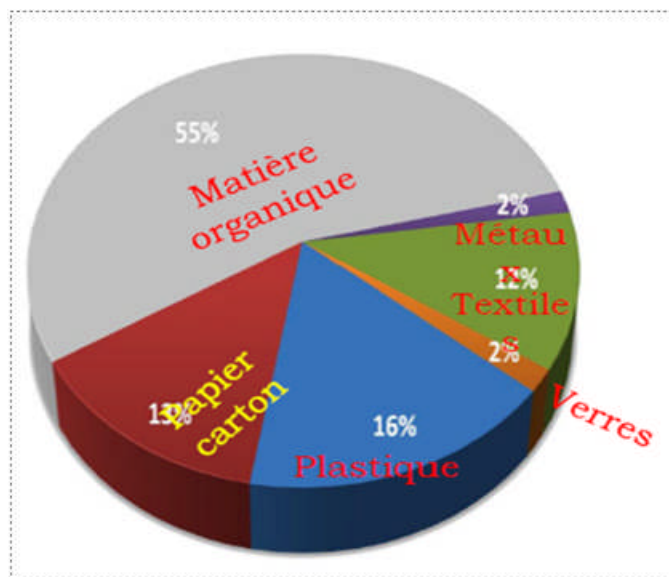
Qu'est-ce qu'un déchet ménager?

Les déchets ménagers et assimilés (DMA) concernent les ordures ménagères résiduelles (OMR), les déchets des collectes sélectives et les déchets apportés en déchèteries soit la totalité des déchets pris en charge par le service public. Ce terme regroupe l'ensemble des déchets produits dans le cadre de la vie quotidienne (restes de repas, emballages, électroménagers, vieux meubles, vieux vêtements, déchets verts, etc.), ainsi que les déchets industriels banals (DIB). Il s'agit de déchets d'entreprises qui ressemblent, par leur nature et leur composition, aux déchets ménagers (vieux papiers, cartons, emballages, plastiques, chutes diverses, invendus d'un marché...).

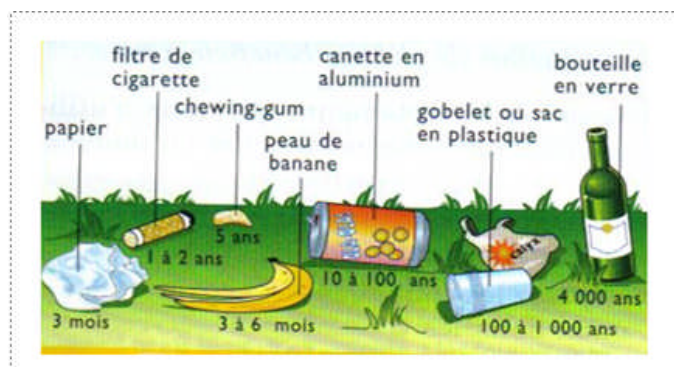
la production des déchets ménagers :

Année	1980	2010	2025
Villes moyennes	0,5 Kg	0,8 Kg	1.0 Kg
Grandes villes	0,76 Kg	1,2 Kg	1,5 Kg

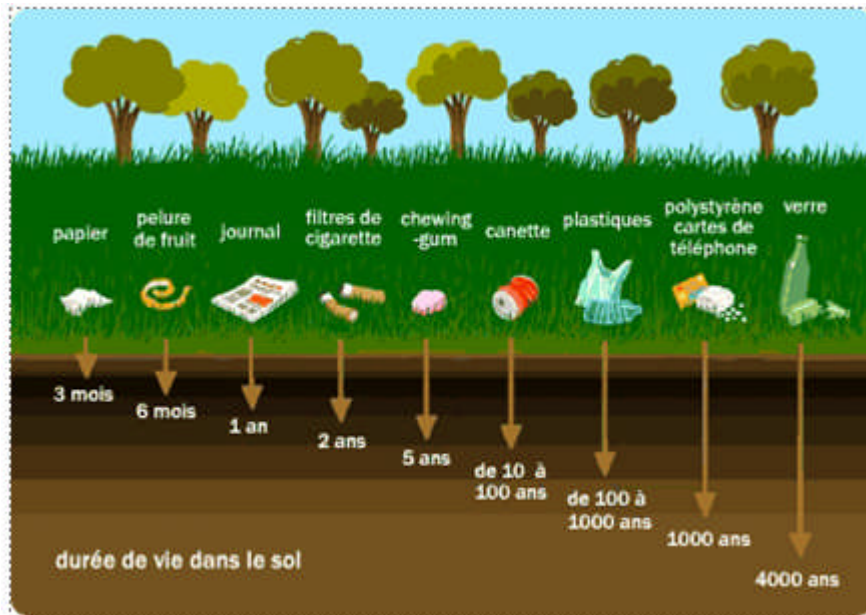
la composition des déchets :



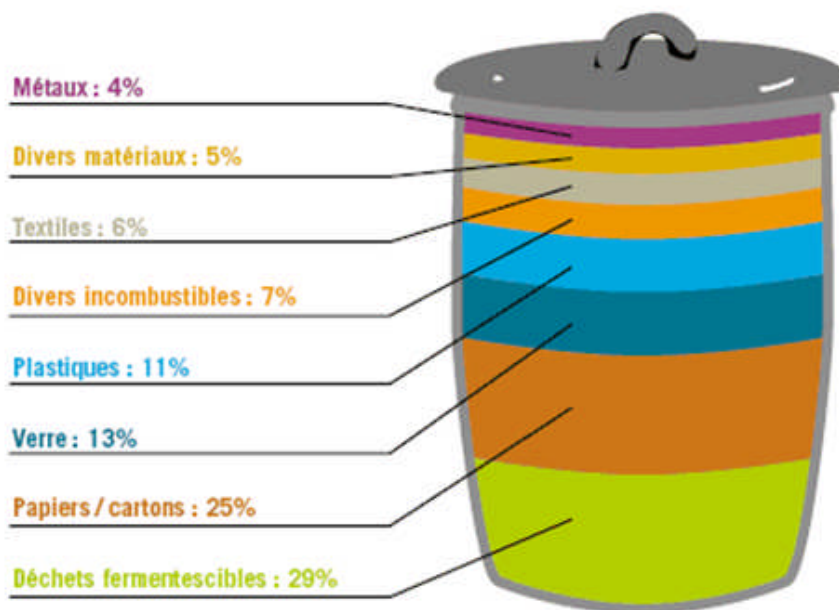
Durée de vie des déchets :



-selon La gestion des déchets municipaux en Algérie : Analyse prospective et éléments d'efficacité



Répartition des déchets ménagers par famille :



La répartition des déchets ménagers par familles.



Les nuisances des déchets ménagers sur l'environnement :



Composition des déchets ménagers et PC (pouvoir calorifique):

Catégorie de déchets	Sec	Humide
Déchets putrescibles	15.8	28.8
Papiers	17.5	16.0
Cartons	9.2	9.3
Complexes	1.6	1.4
Textiles	3.0	2.6
Textiles sanitaires	1.9	3.1
Plastiques	12.6	11.1
Combustibles divers	3.9	3.2
Verres	19.3	13.1
Métaux	5.6	4.1
Incombustibles divers	8.9	6.8
Déchets spéciaux	0.7	0.5
TOTAL	100	100

Composition des ordures ménagères

Déchets d'emballage	% (pds) des ordures ménagères	% (pds) des emballages
Papiers	1	3
Cartons	9	23
Complexes	1	3
Plastiques	10	25
Verres	13	33
Métaux	4	10
	1	3
TOTAL	39	100

Déchets d'emballages présents dans le gisement global des ordures ménagères (source ADEME)

PROPRIETES PHYSICO-CHIMIQUES :

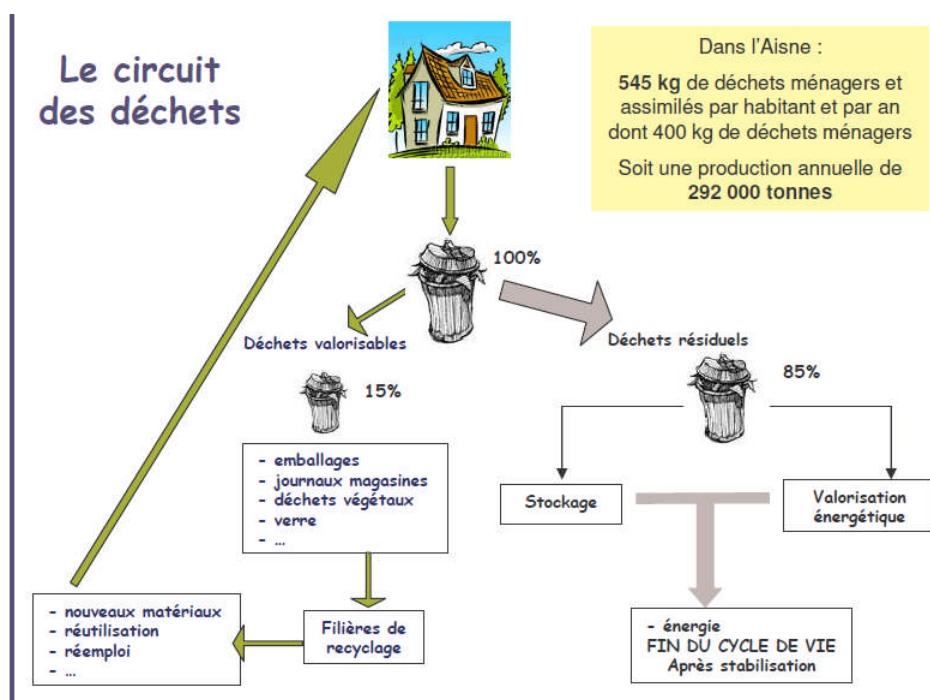
densité moyenne des déchets urbains solides : 0.25 tonnes par mètre cube

- teneur en eau : 49.1

- fraction des déchets supérieur à 40 mm : 88.7 %

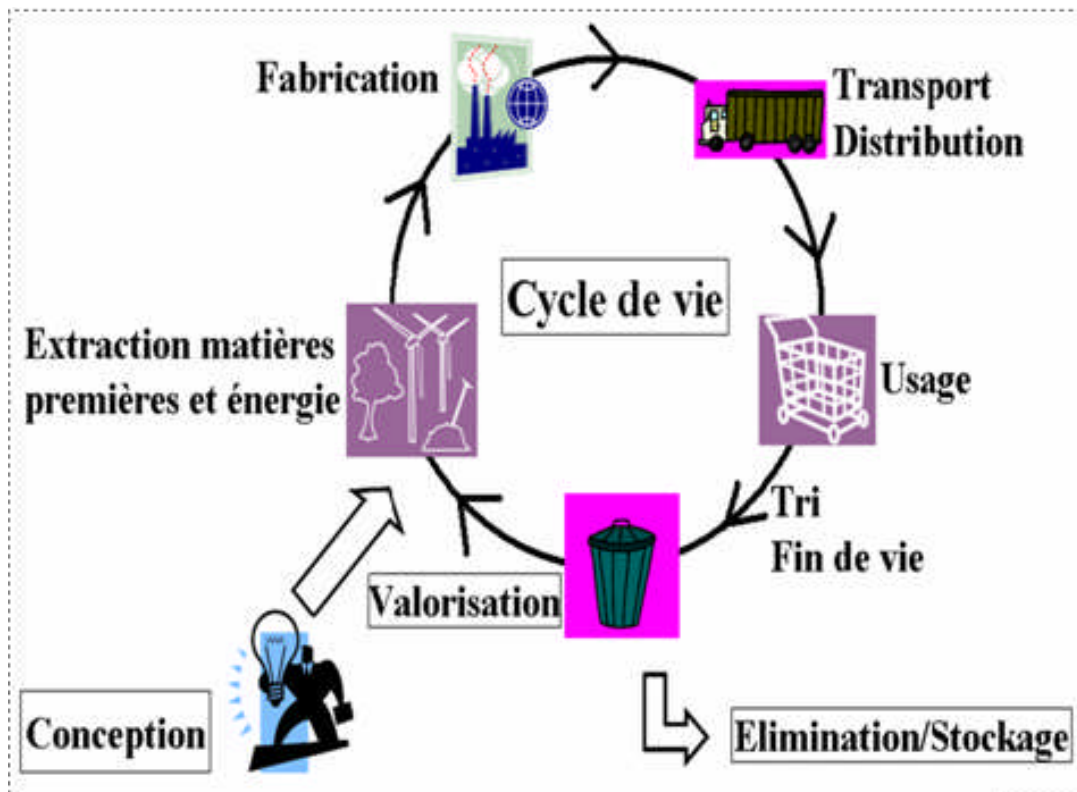
- teneur en substance volatile : 35.2%

- pouvoir calorifique : 5800 kilojoules par kg de déchets





Cycle de vie d'un produit:



-selon le pdf :traitement des déchets

Réglementation :

-La loi n: 01-19 : du 12 décembre 2001 :relative à la gestion au contrôle et à l'élimination des déchets

-le décret :74-225: relatifs à l'hygiène et la sécurité .

-décret exécutif :09-19: du 30 janvier 2009 : portant la réglementation de l'activité

De collecte des déchets .

-décret exécutif :02-372: du 11 novembre 2002 : relatif aux déchets d'emballages

-décret : 06-104 du 28 février 2006 fixant la nomenclature des déchets y compris les déchets spéciaux dangereux .

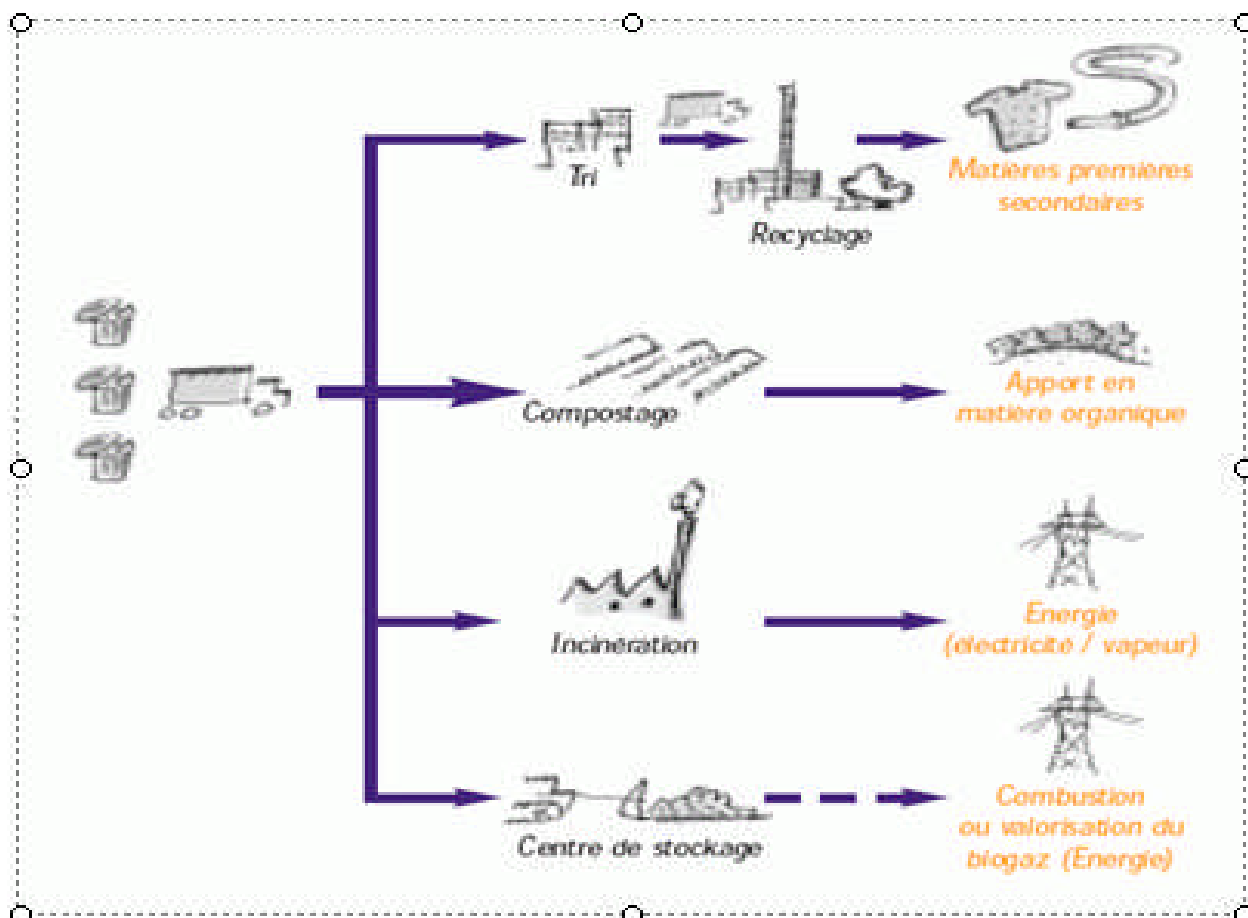
Alors Comment
réduire nos
déchets ?



Les déchets ménagers constituent un véritable problème sur la santé de l'être humain et aussi sur l'environnement, face à cette problématique on a décidé de proposer une solution pour y remédier et ça se fait par la réalisation d'un centre multifilaire de valorisation énergétique des déchets qui contient plusieurs procédés de traitement

Il existe plusieurs procédés pour la lutte contre le problème de déchets :

- le recyclage
- le réemploi
- la réutilisation
- le compostage
- la valorisation énergétique



Valorisation:

La Valorisation englobe le recyclage, et d'autres opérations moins exigeantes, dans la mesure où elles ne débouchent pas systématiquement sur une sortie du statut de déchet.

La valorisation énergétique :

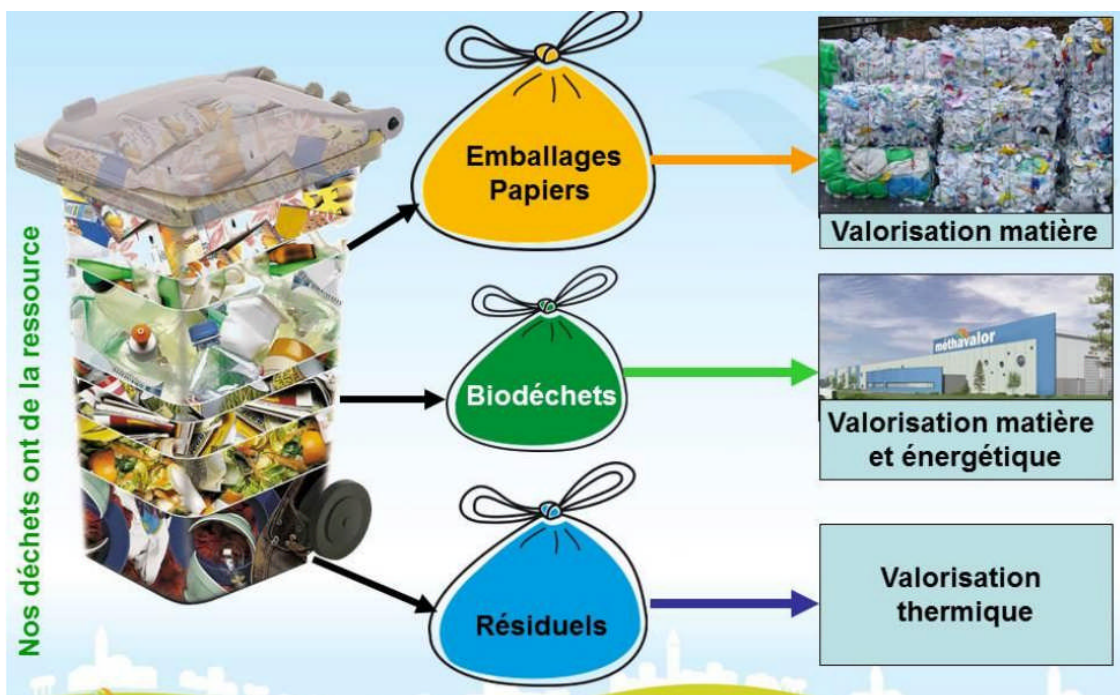
La valorisation énergétique c'est un procédé de traitement et d'élimination des déchets qui a pour but de :

- la préservation des ressources naturelles
- la réduction des déchets
- gain économique :l'énergie récupérée
- en générale :Valorisation énergétique toute opération qui conduit à la production d'énergie à partir de déchets.

Historique :la valorisation énergétique :

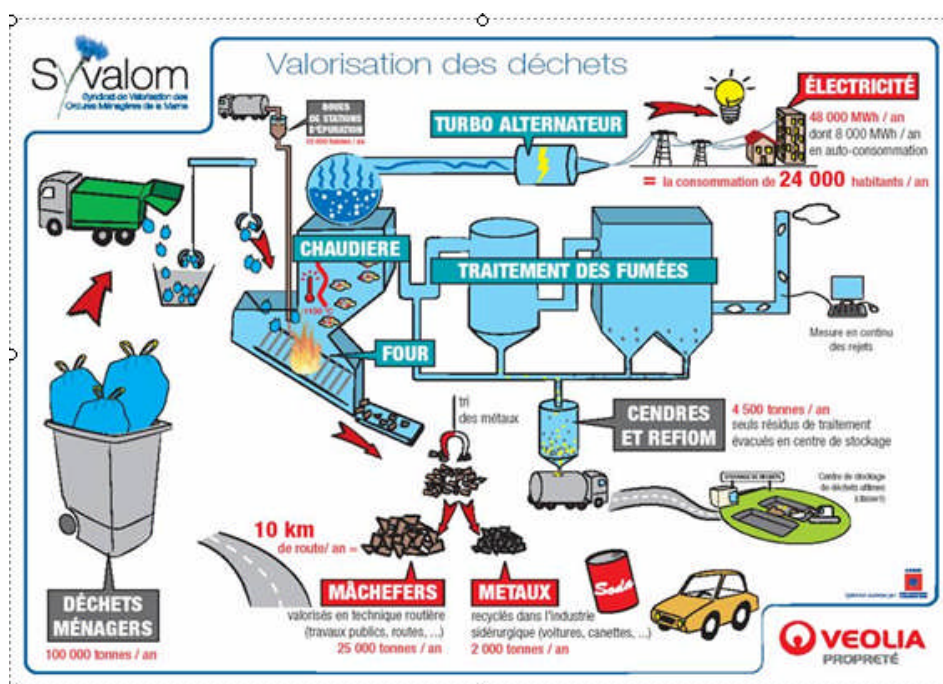
<ul style="list-style-type: none">• 1850: Incineration en Plein Air• 1900: Destructeurs de Déchets<ul style="list-style-type: none">- Four et cheminée		CONTROLE DES EPIDEMIES
<ul style="list-style-type: none">• 1960-1980: Incinération des Déchets Menagers<ul style="list-style-type: none">- Traitement des Fumées et Récupération de Chaleur limités ou inexistants		
<ul style="list-style-type: none">• 1980-1990: UVE+ Traitement des Fumées<ul style="list-style-type: none">- Rendements de Récupération d'Énergie < 20%- Essais de technologies alternatives (ex. Pyrolyse / Gazéification)- Mais aussi: Développement des technologies de biométhanisation (MBT) et de recyclage (MRF)		PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
<ul style="list-style-type: none">• 1990-2000: Valorisation Energétique des Déchets<ul style="list-style-type: none">- Motivations pour rendements plus élevés des UVE		ENERGIE DURABLE
<ul style="list-style-type: none">• 2000-2010: Energie Renouvelable des UVE<ul style="list-style-type: none">- Systèmes intégrés, rendements élevés- Récupération des ressources		RESSOURCES DURABLES

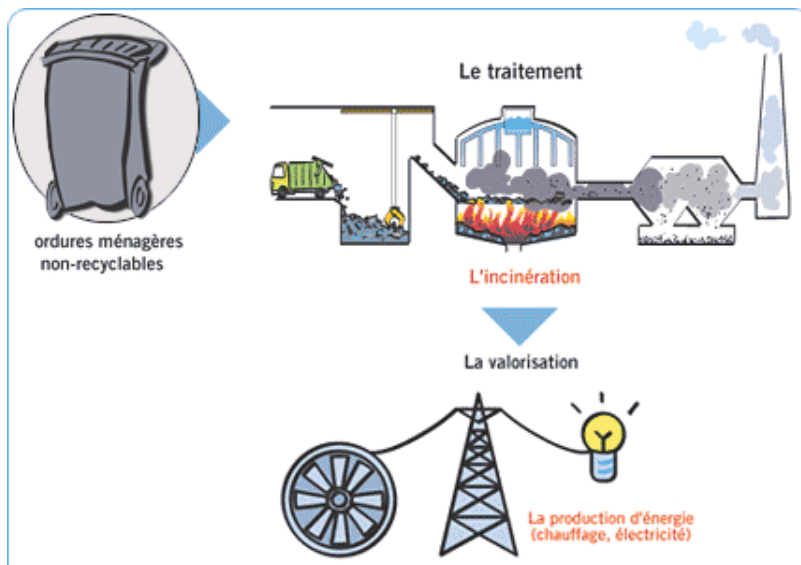
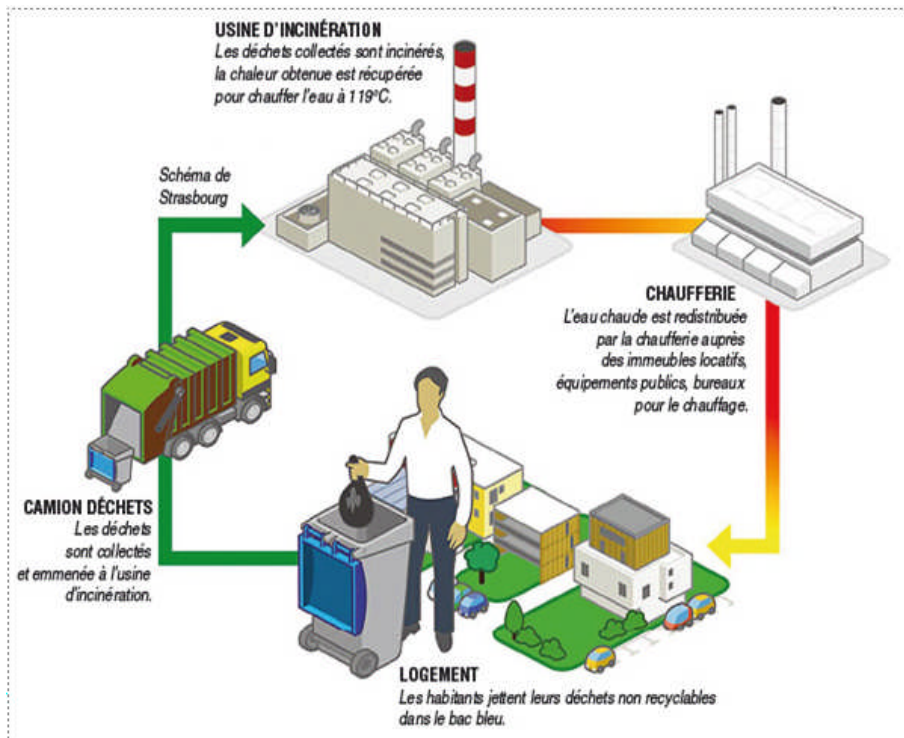
les types de valorisation



1 - par l'incinération des déchets

les circuit des dechets depuis la production jusqu'a valorisation

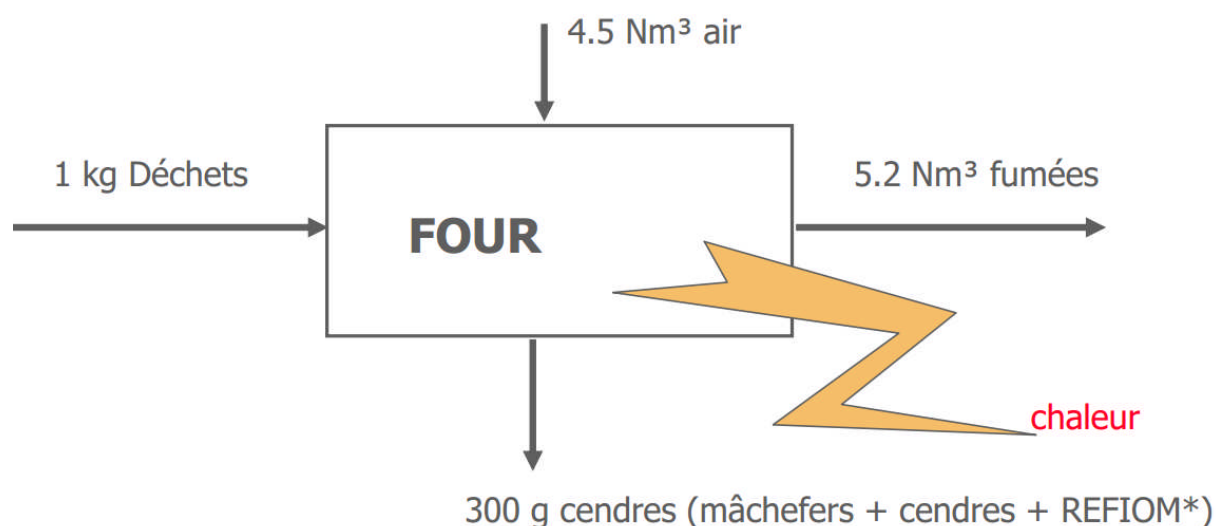




Le principe de fonctionnement de centre de valorisation énergétique par incinération:



les résultats de la valorisation énergétique des déchets



les avantages et les inconvénients de l'incinération des déchets

L'incinération des déchets apporte de nombreux avantages au problème de l'élimination des déchets, mais aussi certains inconvénients:

AVANTAGES

réduction des tonnages et des volumes de déchets :

1 tonne de déchets incinérée donne 300 kg de résidus solides

- les métaux (acier et aluminium) peuvent être facilement

récupérés après incinération en vue d'un recyclage

- production d'énergie possible à partir de l'incinération des déchets (sous forme de chaleur et d'électricité)
- diminution de la mise en décharge

INCONVÉNIENTS:

la concentration des déchets après incinération donne des résidus très polluants

- «gaspillage » de nombreux matériaux pouvant être recyclés
- la combustion des déchets impose un traitement des fumées performant pour ne pas porter atteinte à la qualité de l'air
- coût élevé du traitement dû à sa technicité importante

2 - par le compostage et la méthanisation :(valorisation organique):



la méthanisation

Processus de décomposition anaérobie de la matière organique; Production de biogaz (méthane + CO₂); Synonyme : la digestion anaérobie. Méthane (50 à 80% du « biogaz » produit) Production de chaleur et d'électricité

- La méthanisation est un procédé de dégradation de la matière organique par une flore microbologique en l'absence d'oxygène.
- Elle s'applique à la plupart des déchets organiques :
- municipaux : déchets alimentaires, journaux, emballages, textiles, déchets verts, sous-produits de l'assainissement urbain,

- industriels : boues et effluents des industries agroalimentaires, déchets de transformation des industries végétales et animales, fraction fermentescible des DIB,
- agricoles : déjections animales, substrats végétaux solides.

La méthanisation produit :

- **un compost désodorisé et hygiénisé.**
La méthanisation de déchets résiduels est une filière de stabilisation avant stockage en Centre de Stockage de Déchets Ultimes, qui limite l'émission de gaz et de lixiviats. Si la qualité du digestat le permet, celui-ci peut servir au comblement d'anciennes décharges, à la réhabilitation de sites pollués, sur des sols à usage non alimentaires. L'amendement organique issu de la méthanisation de déchets fermentescibles est de bonne qualité et peut être utilisé pour des cultures alimentaires, non alimentaires, sur les espaces verts et jardins...
- **du biogaz composé à 60% de méthane,** qui offre diverses possibilités de valorisation énergétique (production de chaleur, d'électricité, transport du biogaz vers un utilisateur proche...). Une unité de méthanisation qui traite 15 000 tonnes/an de déchets permet (déduction faite des autoconsommations) :
 - de couvrir la consommation d'environ 100 bennes à ordures ou de 60 bus urbains ;
 - d'assurer le chauffage de 700 maisons ou l'eau chaude sanitaire de 3.500 maisons ;
 - d'assurer l'électricité spécifique de 1.300 logements, plus l'eau chaude pour 2.000 autres.

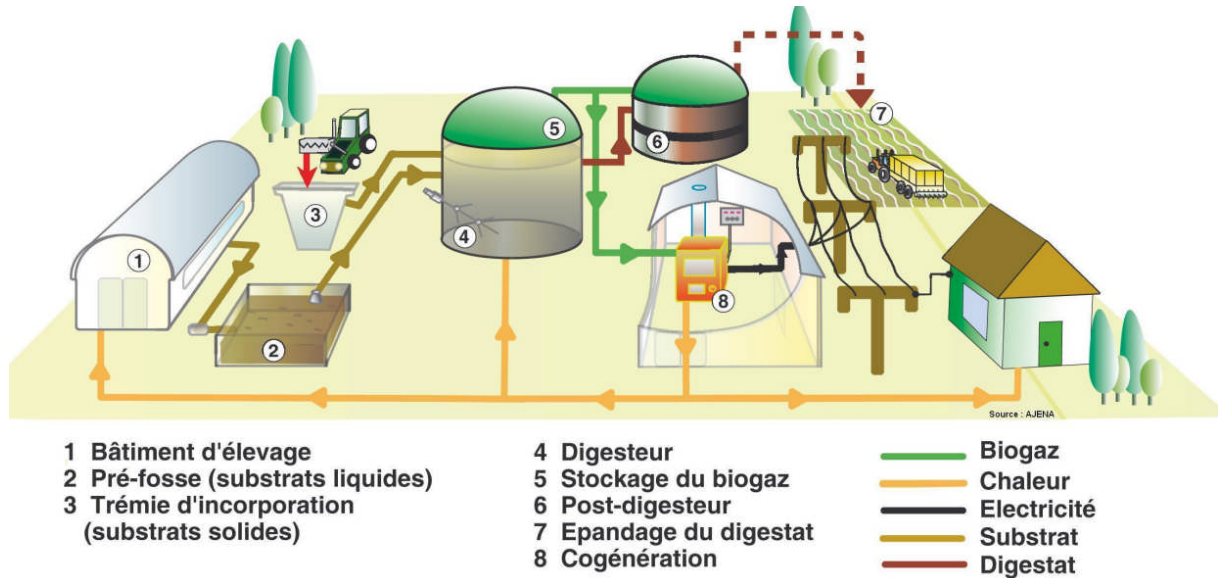
La réglementation :

La méthanisation permet de répondre aux objectifs de valorisation et de réduction de la nocivité des déchets imposés par la réglementation.

- **La directive 1999/31/CE du 26 avril 1999:** précise qu'au plus tard en 2017 " la quantité de déchets municipaux biodégradables mis en décharge doit être réduite de 35 % en poids de la totalité des déchets municipaux biodégradables produite en 1995 ".
- **La circulaire du 28 juin 2001:** relative à la gestion des déchets organiques introduit les principes qui fondent une valorisation biologique sûre et durable des déchets organiques (intégration dans un système durable de gestion des déchets, qualité irréprochable des amendements et des

fertilisants organiques issus de composts et de digestat, reconversion ou réhabilitation des installations de tri-compostage sur fraction résiduelle des ordures ménagères).

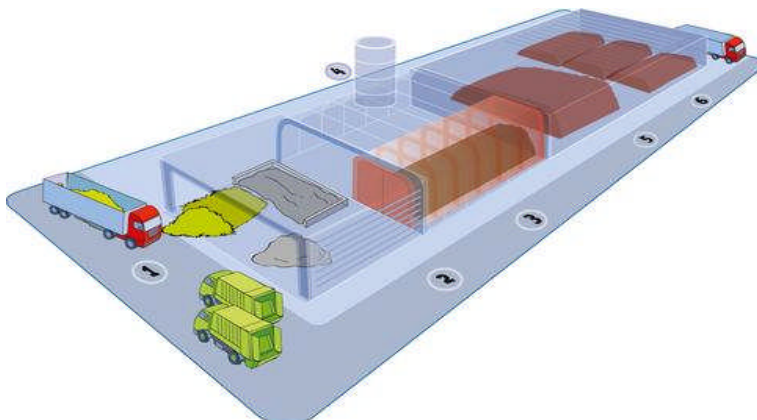
- **schéma de principe de la méthanisation**



le compostage :

Le compostage est un processus de transformation des déchets organiques (déchets de cuisine et de jardin) par des champignons microscopiques, des vers de terre, en un produit ressemblant à de la terre appelé humus ou compost.

le schéma de principe de compostage





1. La réception

Les déchets sont réceptionnés sur la plateforme, où l'on effectue un tri manuel pour séparer les "indésirables" (gravats, bouteilles plastiques, pots et barquettes de fleurs, sacs plastiques de terreau) de la matière organique à composter.



2. Le broyage

Tous les éléments de grosse taille sont réduits dans un broyeur pour faciliter la première phase des dégradation par les micro-organismes : la "fermentation". Les déchets sont regroupés en longs tas rectilignes appelés andains.



3. La fermentation

C'est une décomposition bactérienne qui engendre de fortes chaleurs (60 à 70°C) un dégagement de vapeur d'eau. Il est nécessaire de "retourner" les andains régulièrement (3 fois par semaine) pour apporter eau et oxygène

essentiels aux micro-organismes. Cette phase dure de 3 à 4 mois.



4. La maturation

C'est une phase d'affinage du produit, où les bactéries sont relayées par des champignons pour finaliser la dégradation des la matière organique. Elle dure également de 3 à 4 mois.



5. Le criblage

Une fois le compost mûr, il reste malgré tout des déchets indésirables ou non dégradés. Il faut alors le "cribler", c'est-à-dire le tamiser pour récupérer un matériau fin et utilisable.

6. La distribution

Le compost est mis ensuite à la disposition des habitants de la Communauté de Communes.

les résultats de ce type de valorisation qui est appelé la valorisation organique



Equivalence énergétique du méthane (source M. Moletta, 2006)

Avantages et inconvénients

<u>Environnement</u>	<u>Économie</u>	<u>Social</u>
+ : Production d'une énergie renouvelable	+ : Développement d'une activité non délocalisable avec de nouveaux emplois	+ : Interaction entre divers secteurs d'activités
+ : Réduction des émissions de GES		+ : Création d'emploi
+ : Recyclage de la MO (retour au sol de la matière organique)	+/- ? : Adapté aux modes de production intensifs. Encouragement	
+/- ? : Meilleure disponibilité NH ₃ et réduction des fuites d'azote		
+ : Réduction des odeurs à l'épandage		
+ : Hygiénisation		

➤ Valorisation du biogaz :

- en électricité
- en chaleur
- en combustible

Dans tous les cas, biogaz = énergie renouvelable

➤ **Valorisation du digestat :**

Production d'un compost NF U44-051, amendement organique valorisable en agriculture

➤ **Réduction des émissions de gaz à effet de serre**

- Economie de combustible fossile du fait de la valorisation énergétique
- Utilisation de compost en substitution de tourbe ou d'engrais

3- par le tri (la valorisation matière):

Définition:

Le tri est une opération visant à séparer des déchets mélangés en différentes catégories (cartons, plastiques, palettes en bois...) en vue d'en faciliter l'élimination

Définition de la valorisation matière

- Terme générique recouvrant le recyclage matière et organique, le réemploi, la réutilisation et la régénération

principe de fonctionnement d'un centre de tri



1- LA COLLECTE DES DÉCHETS

2-LA PESÉE

3- LE DÉCHARGEMENT

4- LE CRIBLE

5- L'AIMANT

6- LA TABLE DE TRI INCLINÉE

7-LE TRI MANUEL

8-LA PRESSE À BALLE

9- LE STOCKAGE

les résultats des tris des déchets

Que deviennent les déchets triés ?

 → 	 → 	 → 
627 canettes = 1 vélo	1 tonne de papier carton = 4 500 boîtes à chaussures	27 bouteilles = 1 pull polaire

Quelques exemples de produits recyclés - Source : Eco-Emballages

Les avantages de tri

Je protège l'environnement !

Le traitement des déchets pollue beaucoup et coûte cher, le tri sélectif permet donc de réduire les coûts et de polluer moins.



J'économise de l'argent !



Eco-emballages organise le tri, la collecte sélective et le recyclage des emballages en France.

Plus les particuliers recyclent, plus Eco-emballages reçoit des aides de l'État. Cela permet de réduire les participations financières des ménages.

J'économise de l'énergie !

Le recyclage dépense moins d'énergie que le traitement des déchets.



Je crée de l'emploi !



Le tri sélectif crée dix fois plus d'emplois que l'incinération et vingt fois plus d'emplois que l'enfouissement des déchets.

les inconvénients :

parmi les inconvénients : faudra des usines de recyclage bien réparties sur les différents territoires. Ce n'est pas toujours le cas.

Synthèse

Enfin les pôles choisis pour
notre projet sont :



La valorisation
matière (le tri)

La valorisation
énergétique par
incinération

La valorisation
organique (compostage
et méthanisation)

étude des exemples

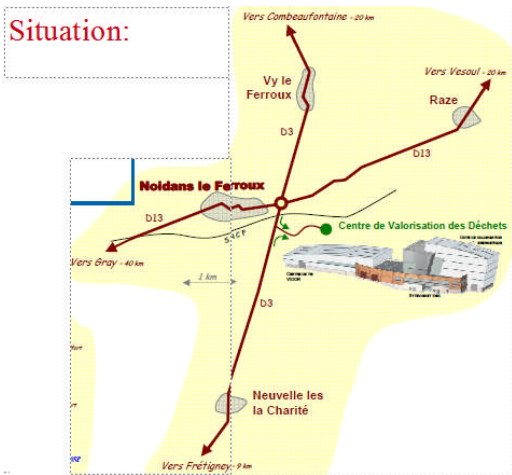
1 - les pôles d'incinérations

EXEMPLE N 1:

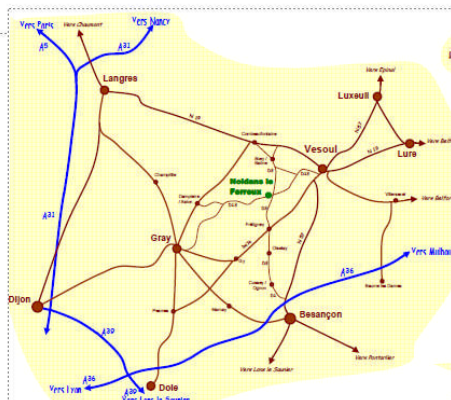
Le Centre de Valorisation des Déchets

NOIDANS-LE-FERROUX



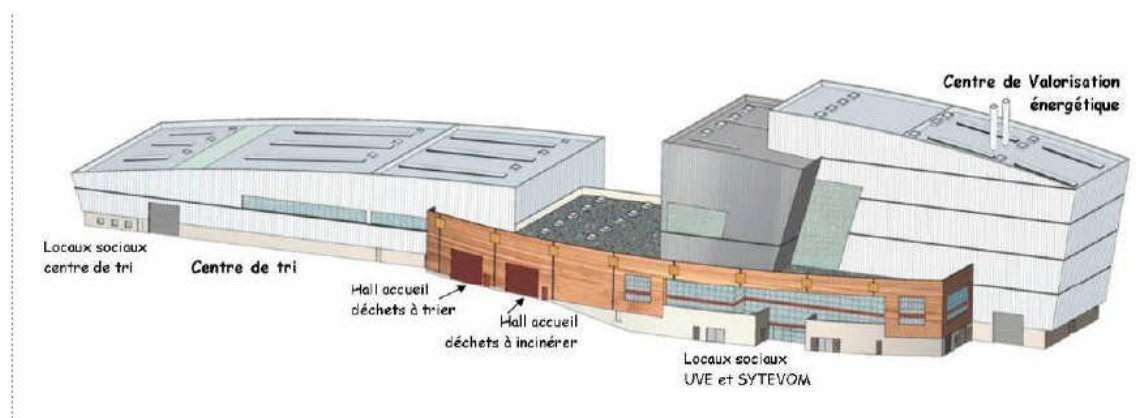


En France, Lieu dit « Les Fougères » – 70
130 NOIRDANS LE FERROUX



fonctionnement : Le Centre de Valorisation des Déchets regroupe deux unités. Le SYTEVOM a confié l'exploitation technique de ces unités à des sociétés privées via des marchés publics :

- L'unité de valorisation énergétique par incinération, exploitation technique assurée par IDEX Environnement avec l'embauche de 16 personnes
- Le centre de tri, exploitation technique assurée par COVED en partenariat avec IDEX pour la maintenance, avec l'embauche d'environ 20 personnes



Le Centre de Tri

Le centre de tri fonctionne depuis octobre 2006, il est exploité par la société COVED et fonctionne 8 heures/jours avec environ 20-25 personnes. Il a une capacité maximum de **17 000 tonnes/an** qui permet de valoriser les matières provenant du tri des particuliers via les Points d'Apport Volontaire, les collectes sélectives en porte à porte et les déchetteries.



9 catégories de produits y sont triés :

- Journaux-revues-magazines
- Papiers déclassés
- Flaconnages plastiques (3 types : 2 PET, PEHD)
- Cartons d'emballage
- Briques alimentaires
- Acier
- Aluminium



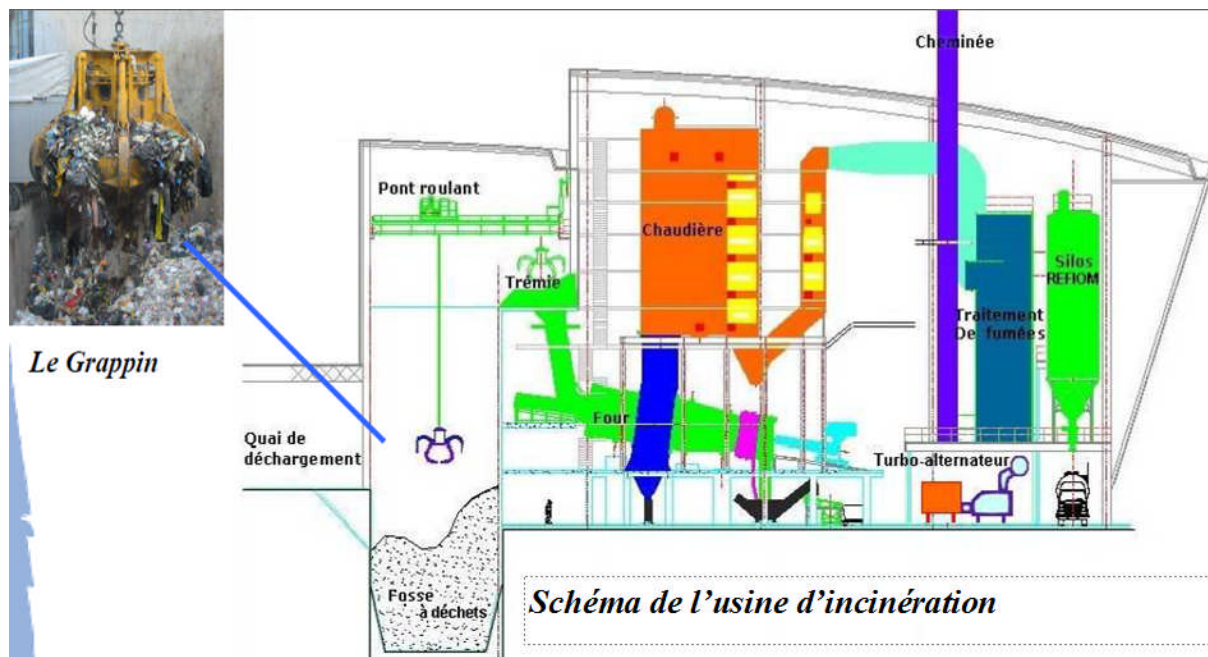
Trommel qui effectue un tri mécanique



Tables de tri manuel

Le Centre de Valorisation des Déchets

L'incinérateur fonctionne depuis janvier 2007. Il a une capacité de 41 000 tonnes par an, il fonctionne 24h/24h dans un four qui accueille 5.5 tonnes/heures.



Mesures de bruit :

Aucune mesure de bruit n'a été faite en 2009. Ces mesures s'inscrivent en effet dans le cadre de l'article 27 de l'arrêté préfectoral préconisant des mesures de ce type tous les 5 ans.

Quelques résultats du centre

Tonnages 2008 :	Tonnages en tonnes	Ratios par habitants
Ordures Ménagères	59 577 t	246 kg/hab
-Incinérées	41 000 t	
-Enfouies	18 577 t	
Collecte Sélective :	18 910 t	78 kg/hab
-Verre	9 617 t	43.53 kg /hab
-Mixte	8 556 t	36.6 kg/hab
Déchetteries	58 212 t	241 kg/hab
Total	136 699 T	565 kg/hab

Sur les 41 000 t d'Ordures Ménagères incinérées

-18 millions de Kwh d'électricité sont produites

- 10 t de mâchefers (cendre après incinération) restent dont :

2000 t de métaux qui sont recyclés

8000t de scories qui sont valorisés

-1600 t de résidus de traitement de fumées sont enfouis après traitement

La chaudière :

CONSTRUCTEURS	
Fabrication	LEROUX et LOTZ (Nantes)
DIMENSIONS	
Bloc 1 : chambres	4,5 x 4,5 m, hauteur 16 m 48 tonnes à vide
Bloc 2 : évaporateurs surchauffeurs	4,5 x 4,5 m, hauteur 16 m 66 tonnes à vide
Bloc 3 : économiseur	4,0 x 2,5 m, hauteur 19 m 55 tonnes à vide
Moyen de levage	Grue mobile de 450 tonnes
Poids final avec les équipements	217 tonnes

DIMENSIONS	
Longueur du bâtiment	env. 165 m.
Largeur du bâtiment	env. 38 m.
Hauteur du bâtiment	Incinération : 38 m. à la cheminée centre de tri : 17 m.
Surfaces des bâtiments	Incinération : env. 3 200 m ² Plateforme mâchefer : env. 3 500 m ² centre de tri : env. 2 500 m ²

CARACTERISTIQUES	
Capacité incinération	Un four de 5,5 t/h pour 41 000 t/an Possibilité d'accueillir un 2 ^{ème} four
Capacité centre de tri	Lignes de 3,4 t/h soit au maximum 17 000 t/an

PRODUCTION	
Energie électrique	env. 18 millions kWh produit : dont 5,5 millions kWh autoconsommés Env. 12,5 millions kWh vendus à EDF
Mâchefers	env. 10 000 tonnes : valorisation sous couche routière
Epuration des fumées REFIOM	env. 2 000 tonnes : Retraitement partiel et CSDU de classe I

COÛTS	
Investissement total	env. 35 millions d'euros HT dont 4 millions pour le centre de tri

Le four :

CONSTRUCTEURS	
Chaudronnerie	LEMARCHAND (Calvados)
Béton réfractaire	CALDERYS
DIMENSIONS	
diamètre	3,9 m
Longueur	13,9 m
Inclinaison	8%
Poids du four vide	45 tonnes
Poids du béton réfractaire	80 tonnes

EXEMPLE N:2 :

LE CENTRE DE VALORISATION DES DÉCHETS (CVD) DE LUDRES EN FRANCE

Pour le traitement des ordures ménagères, les 20 communes de l'agglomération nancéienne disposent sur un même site, dans la zone industrielle de LUDRES, d'un Centre de Valorisation des Déchets (le CVD), incluant un centre de tri.



Présentation générale de l'entreprise :

Le CVD est composé de deux parties indépendantes :

- La collecte et le tri des ordures ménagères.
- Le traitement des déchets ménagers non recyclables

La collecte et le tri des ordures ménagères (OM) :

Le centre de tri sélectif est complètement indépendant et occupe une zone sur le site de valorisation des déchets de Ludres. Le centre de tri traite près de 15 000 tonnes de déchets par an.

Le traitement des déchets ménagers non recyclables :

Le CVD est constitué de deux fours d'incinération d'ordures ménagères avec récupération d'énergie sous forme de vapeur. Cette vapeur sert à produire de l'électricité (distribution de la production à l'usine et à EDF) par l'intermédiaire d'un groupe turboalternateur, et de la chaleur qui alimente un réseau de distribution.

L'installation d'incinération et de récupération de chaleur est complétée par une installation d'épuration des fumées performante.

L'unité de valorisation thermique du CVD traite annuellement environ 114 000 tonnes de déchets dont :

- 108 100 tonnes d'**Ordures Ménagères non recyclables (OM)** ;
- 1 500 tonnes des **Déchets Industriels Banals (DIB)** ;
- 4 400 tonnes de **Déchets Hospitaliers (DH)**.

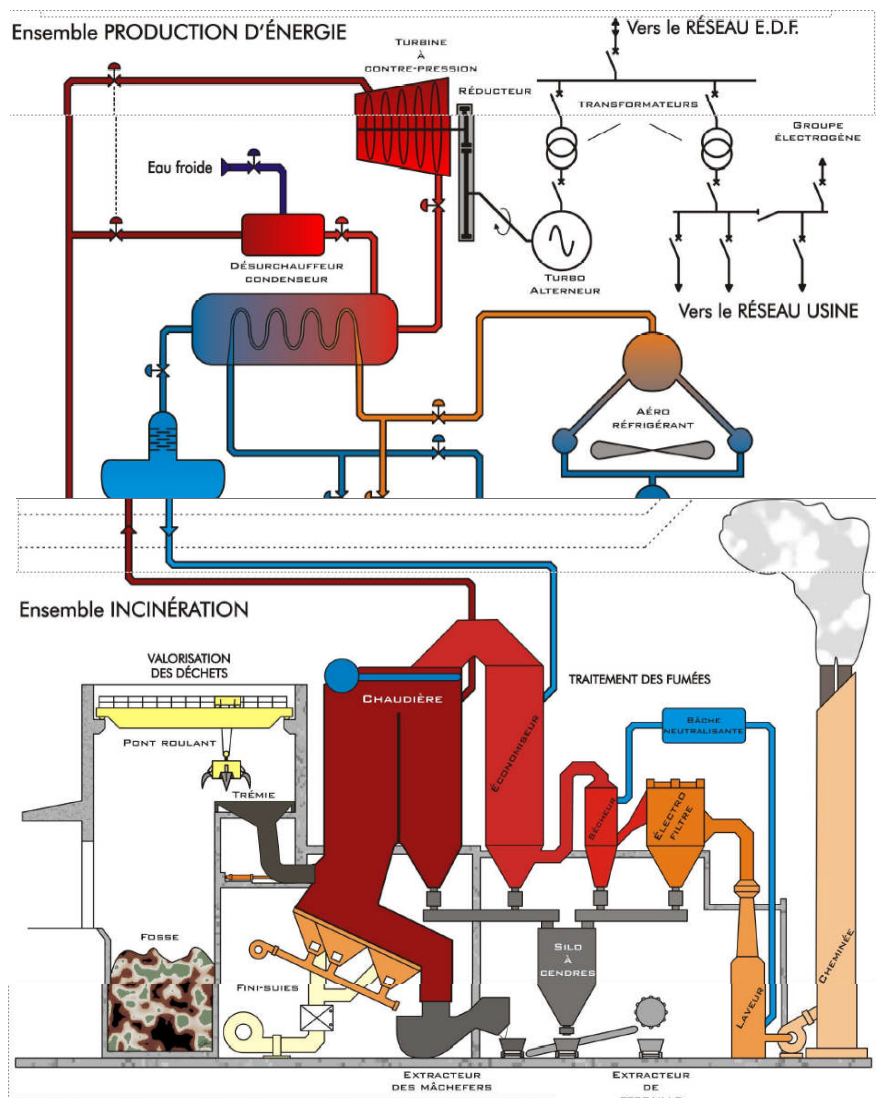
Les sous-produits issus de l'incinération représentent :32 150 tonnes (30 % des entrants) de mâchefers dont 3 660 tonnes de ferrailles et 152 tonnes d'aluminium.

Le traitement des fumées produit près de 2 790 tonnes de résidus d'épuration appelés RÉFIOMS (3 % des entrants).

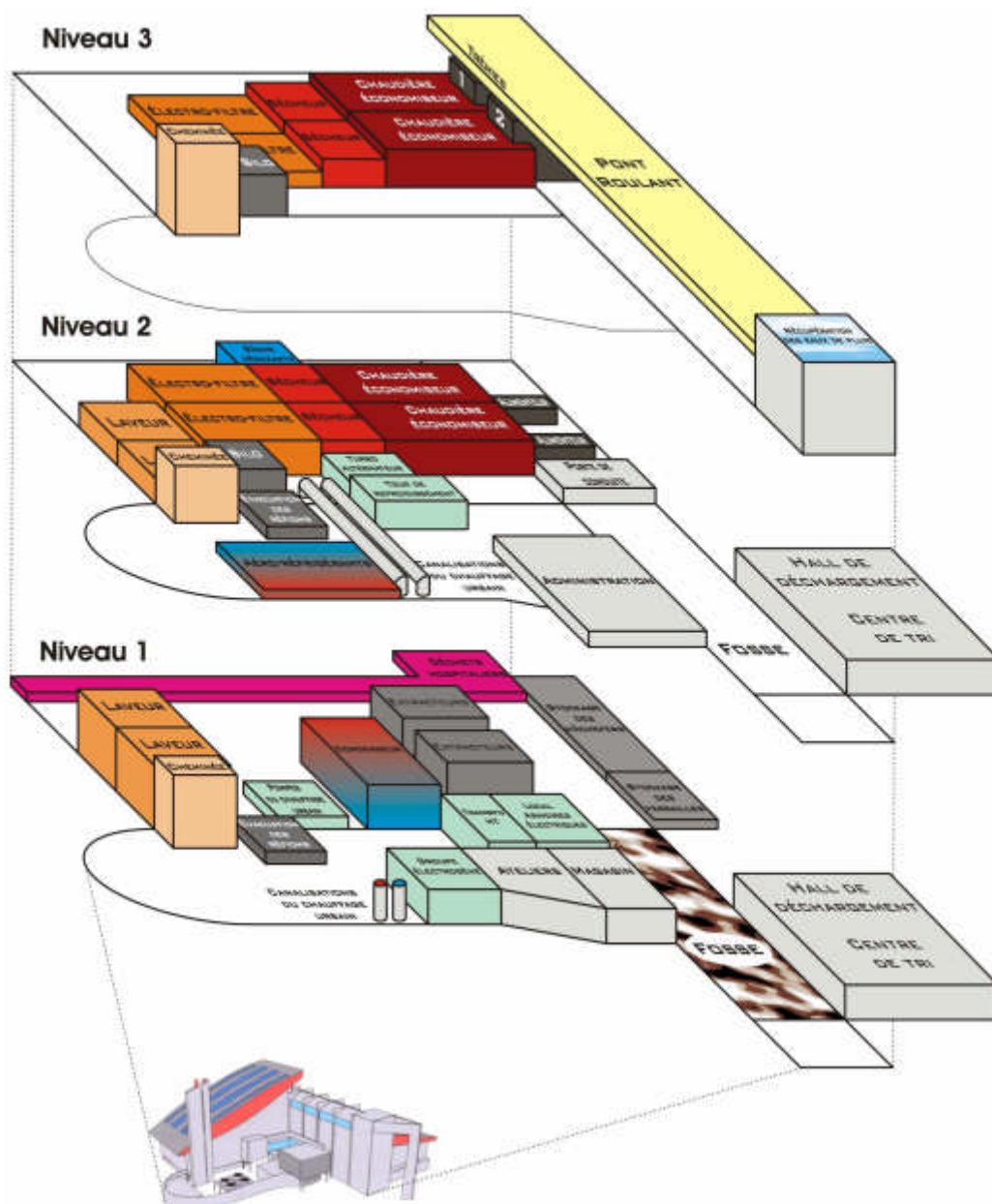
Le CVD pourra à terme, traiter jusqu'à 180 000 tonnes par l'adjonction d'un troisième four.

Chiffres clés :

- Capacité maximale de traitement : 120 000 tonnes / an,
 - Puissance produite par les deux fours : 30 MW,
 - Production d'énergie thermique : 100 000 MWh / an,
 - 5 000 logements chauffés par un réseau de chaleur de 7 km,
 - Puissance nominale du GTA : 5 340 kW,
 - Production d'énergie électrique : 37 000 MWh / an,
 - 27 000 MWh annuels sont revendus à EDF.
 - Effectif : 34 personnes,
 - Chiffre d'affaires : 8,38 Millions d'euros.
- Le centre est certifié ISO 9002 et ISO 14001.



Constitution de l'unité de traitement des ordures ménagères



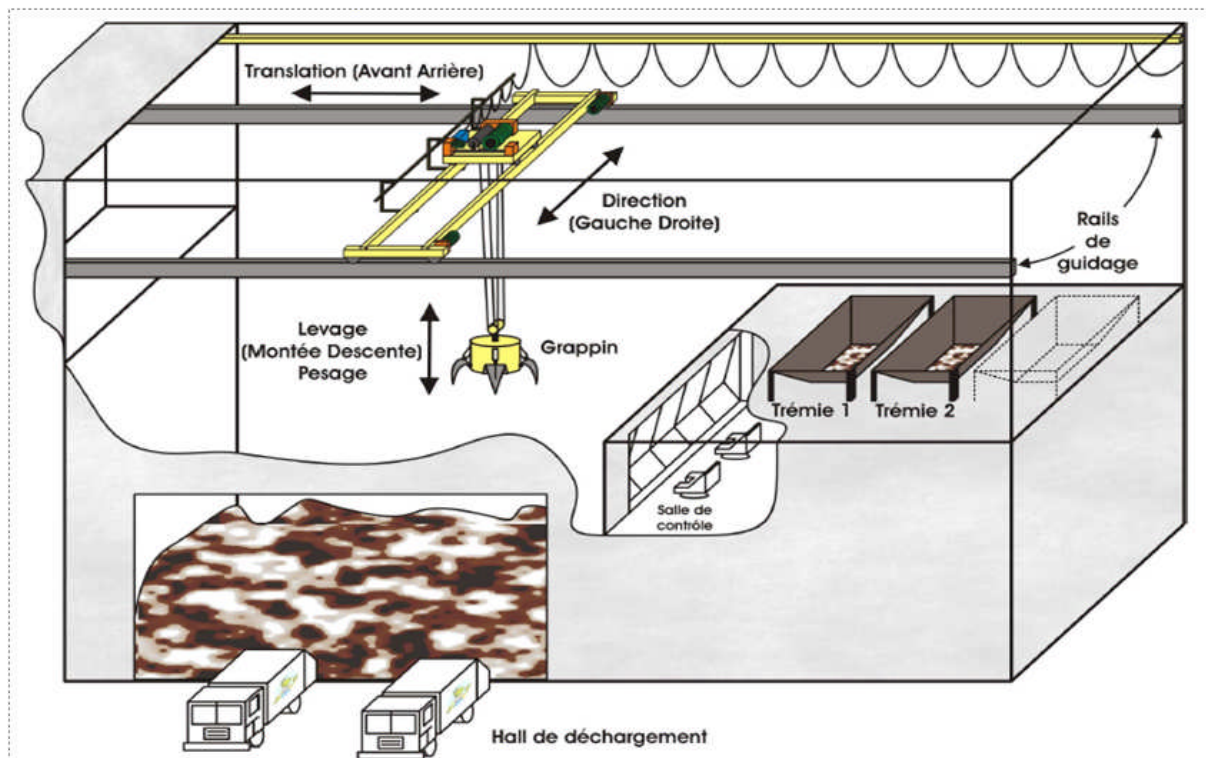
les différents plans de centre

[Description de la fosse à Ordures Ménagères :](#)

La fosse est équipée de deux ponts roulants de charge utile sept tonnes (dont un en secours).

Seul le pont roulant 1 en activité sera présenté dans ce dossier technique car le pont roulant 2 de secours possède exactement les mêmes caractéristiques.

Principe de l'acheminement des ordures ménagères



Organes de commande :

La salle de contrôle :

En fonctionnement en fosse, la commande du pont se fait depuis un siège de conduite situé en salle de contrôle.



Le siège de conduite :

Le siège de conduite est équipé de deux manipulateurs à quatre directions



EXEMPLE 3:

Le centre d'incinération avec valorisation énergétique à Saint-Ouen



Se situe en France;
exactement à pa-
ris:22 - 24 rue Ar-
douin
93400 Saint-Ouen



Ce centre traite chaque année 630 000 tonnes de déchets non recyclables par incinération. La chaleur ainsi dégagée est récupérée et transformée en énergie, sous forme d'électricité et de vapeur. Une partie de l'électricité est utilisée pour le fonctionnement du centre lui-même. Le surplus, soit 7 000 MWh par an, est revendu à EDF. Quant à la vapeur, 1,2 million MWh sont vendus à la CPC(Compagnie Parisienne de Chauffage Urbain), permettant ainsi de chauffer plus de 110 000 équivalents-logement chaque année.

coupe qui montre le fonctionnement de ce centre



Comment ça marche ?

- 1 Quai de déchargement**
Les camions de collecte arrivent par la rampe d'accès et déversent les déchets.
- 2 Groupe four-chaudière**
Repris par des grappins, les déchets sont brûlés dans 3 fours-chaudière à une température d'environ 900°C.
- 3 Extracteur à mâchefers**
Les mâchefers, résidus solides de l'incinération, sont extraits puis orientés vers des filières de traitement spécialisées.
- 4 Groupe turboalternateur**
La chaleur générée par la combustion des déchets est transformée en vapeur et en électricité.
- 5 Traitement des fumées**
Les polluants contenus dans les gaz de combustion sont retenus par un électrofiltre puis lavés avec de fines particules d'eau.
- 6 Réacteur catalytique**
Un traitement catalytique opérant à 250°C finalise la destruction des NOx et des dioxines dans les fumées.
- 7 Analyse des rejets atmosphériques**
Avant leur rejet dans l'atmosphère, les fumées sont analysées en continu. Les résultats sont transmis aux autorités compétentes.



Zone de stockage des mâchefers

EXEMPLE 4:

L'usine de valorisation énergétique de Virginal valorisation énergétique

situation et description:

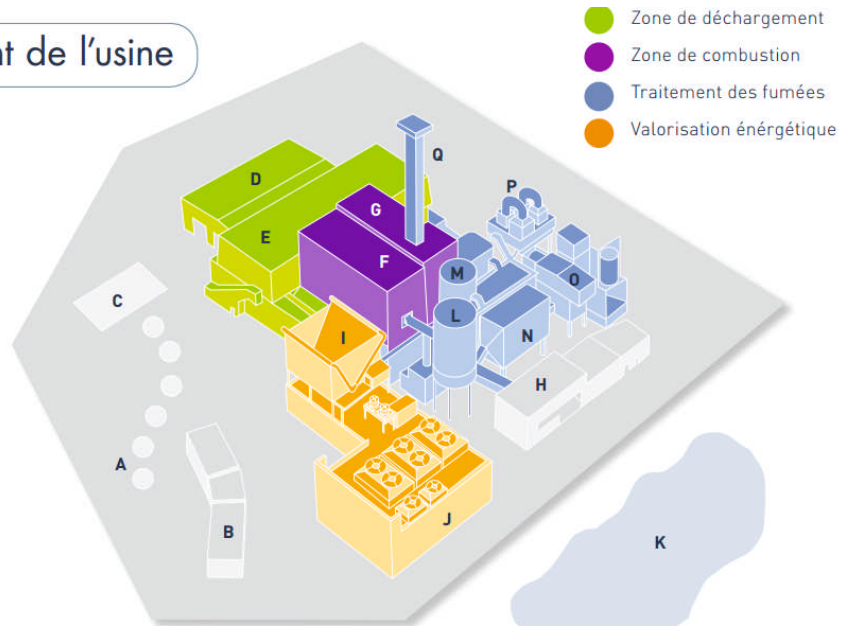
- **Année de création:** 1973
- **Coordonnées:** rue de Tubize 16, 1460 Virginal (Ittre) ;france
- **Personnel:** 35 agents
- **Capacité de traitement autorisée:** 116.000 tonnes/an
- **Types de déchets traités:**
 - Ordures ménagères
 - Encombrants d'origine ménagère
 - Refus de tri (déchets divers ne pouvant être recyclés)
 - Déchets hospitaliers non dangereux
 - Déchets industriels banals des PME-PMI
 - Déchets des collectivités (poubelles publiques, aires autoroutière)



En 2009, à partir de 107.015 tonnes de déchets traités, l'usine n'a produit que 4.769 tonnes de déchets ultimes (refioms), soit 4,46 %, tandis qu'elle engendrait une énergie électrique permettant d'alimenter 9.500 ménages pendant 1 an ,Les mâchefers étant valorisés, seuls les résidus du traitement des fumées (refioms) doivent être considérés comme déchet, soit 4% du poids et 2% du volume initial des déchets. En d'autres termes: 1 tonne de déchets entrants = 40 kg de déchets sortants

●●● Fonctionnement de l'usine

- A = Entrée
- B = Bâtiment administratif
- C = Bascule
- D = Hall de déchargement
- E = Fosse
- F = Four + chaudière ligne 1
- G = Four + chaudière ligne 2
- H = Hall des mâchefers et ferrailles
- I = Turbo-alternateurs +
aéro-condensateurs ligne 1
- J = Turbo-alternateurs +
aéro-condensateurs ligne 2
- K = Étang artificiel
- L = Tour d'atomisation ligne 1
- M = Tour d'atomisation ligne 2
- N = Electro-filtres
- O = Filtres à manches
- P = DéNOx
- Q = Cheminée



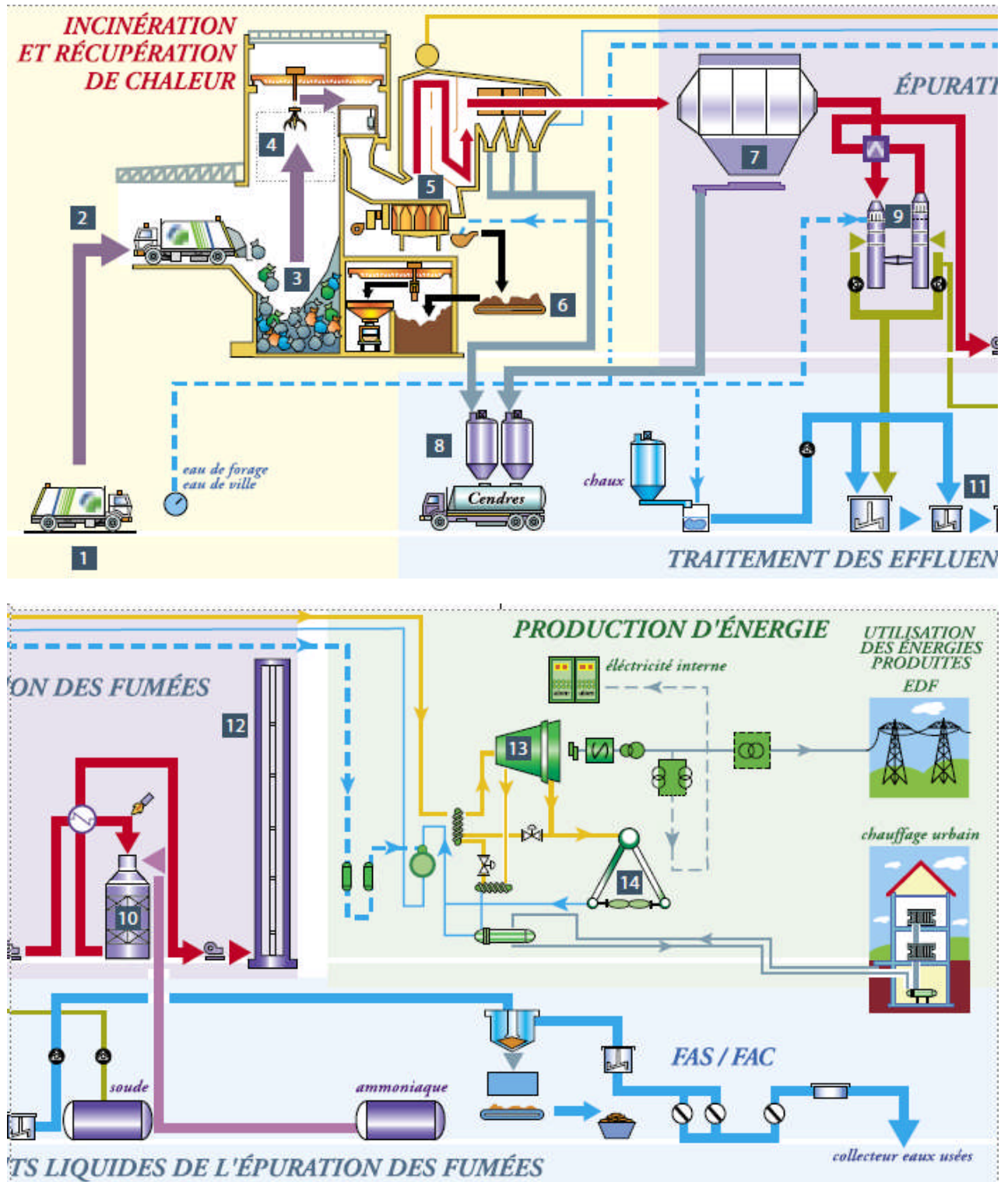
EXEMPLE 5:

centre de traitement et de valorisation énergétique de Créteil (France)

L'unité traite 225000 tonnes, équipée de 2 fours à partir des étapes suivantes:



coupe explicative de processus de ce centre



1 Le pesage

A l'entrée et à la sortie du site, les camions provenant des différentes collectes sont pesés sur un pont bascule de 50 tonnes. Ils sont identifiés par un système automatique de badges.



2 Le hall de déchargement

D'une superficie de 1 000 m², il est entièrement clos par 2 portes automatiques. Après avoir été pesés à leur arrivée, 30 à 60 camions par jour déchargent les déchets urbains dans la fosse de réception.

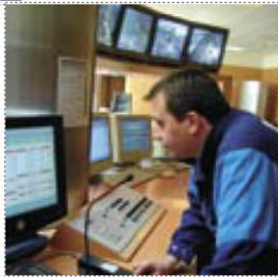


3 La fosse de réception

Sa capacité est de 5 800 m³. Elle est mise en dépression afin d'éviter toute odeur. La fosse est équipée de 2 ponts roulants et de deux grappins hydrauliques d'une capacité de 8 000 litres chacun. Le fonctionnement des ponts est entièrement automatisé. Un système d'extinction incendie, commandé de la salle de contrôle, permet d'éviter tout risque de feu de fosse.



4 La salle de contrôle



5 Les fours-chaudières



6 Les mâchefers



7 L'électrofiltre



8 Les silos à cendres volantes



9 Le lavage des fumées



10 Le réacteur catalytique

La température des fumées est remontée à 260°C dans un autre échangeur fumée/fumée et par un brûleur de réchauffage au gaz. Après injection d'ammoniaque, les fumées sont dirigées dans un réacteur catalytique. C'est à ce niveau que sont détruits les oxydes d'azote, les dioxines et les furannes.



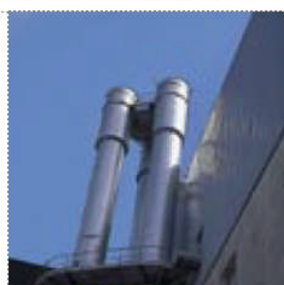
11 Le traitement des eaux

Les eaux de lavage captent les polluants contenus dans les gaz de combustion. Un apport de lait de chaux neutralise les effluents et produit une eau salée. Les divers polluants sont ensuite isolés par une série de séparations physico-chimiques : coagulation, insolubilisation, floculation, filtration. Un décanteur permet de séparer l'eau claire des boues.



12 Les cheminées

Les fumées épurées sont envoyées dans deux cheminées de 40 mètres de haut par un ventilateur de tirage équipé d'un silencieux. Un ensemble d'analyseurs performants permet le contrôle permanent des rejets dans l'atmosphère. La température élevée des gaz en sortie de cheminée limite la formation de panache (condensation de vapeur d'eau en gouttelettes).



13 Le turbo-alternateur



Le management environnemental

Le management environnemental est la concrétisation d'une décision de gérer globalement, et durablement, tous les impacts environnementaux d'un site tel que celui de CIE.

Conformité aux réglementations, maîtrise des risques, veille réglementaire, amélioration de la productivité, prévention et pérennité physique de l'ensemble des installations, planification des investissements environnementaux... autant de paramètres qui ont permis à CIE d'être certifiée ISO 14001 depuis mai 2002.

Exemple 6:

le centre de valorisation énergétique des déchets (CVED) de Pontmain en Norvège

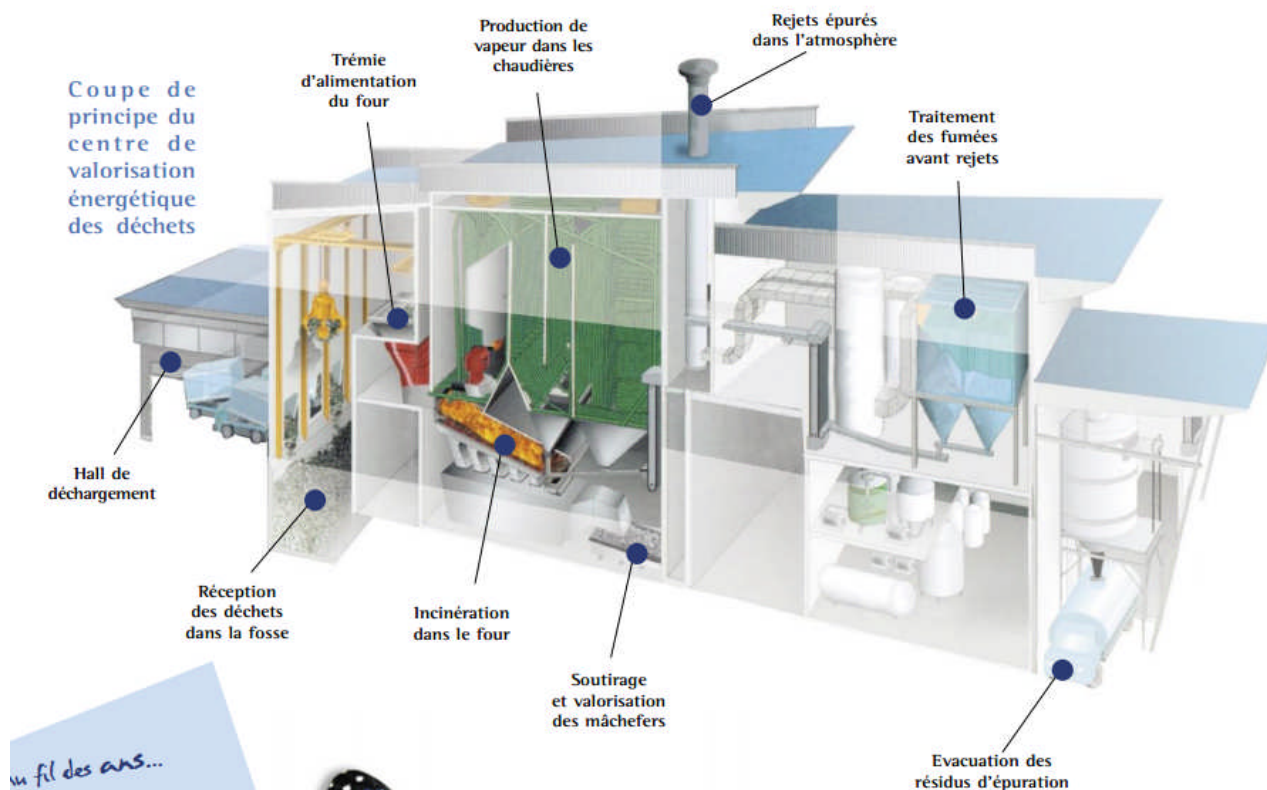
description :



Chiffres clés
mayennais en 2004...

- 141 000 tonnes de déchets ménagers dont :
- 82 000 tonnes d'ordures ménagères
- 41 000 tonnes de déchets collectés en déchetterie
- 18 000 tonnes d'emballages et journaux

coupe de principe de centre



Le centre de valorisation énergétique des déchets (CVED) de Pontmain traite la moitié des ordures ménagères de la Mayenne, ainsi qu'une partie de celles de l'Ille et Vilaine, de la Manche et de l'Orne

Le centre de valorisation énergétique des déchets de Pontmain est un des éléments essentiels du plan , départemental d'élimination des déchets il permet de traiter les ordures ménagères (déchets non triés)

les résultats de ce centre

61000^t

de déchets valorisés

8000^t

de fuel économisées

95%

Valorisation de
du tonnage des déchets
ménagers incinérés

les différents espaces de ce centre

l'Ille et Vilaine



Hall de déchargement

Après avoir été pesés à leur arrivée, les camions de collecte déchargent les déchets ménagers dans une des deux fosses de réception.



Fosses de réception

Mise en dépression afin d'éviter toute odeur, chaque fosse est équipée d'un pont roulant avec un grappin qui charge les déchets dans le four.



Salle de contrôle

Elle centralise la commande de l'ensemble des équipements. Elle permet la vérification, en temps réel, du bon fonctionnement du centre et le suivi permanent de la qualité des rejets.

Un cycle fiable et performant



Traitement des fumées

Il permet, par un système d'injection de réactifs et de filtration, de neutraliser l'acidité des fumées et de capter les dioxines. Les résidus récupérés sont évacués vers un centre d'enfouissement spécialisé.



Mâchefers

Constitués des produits incombustibles (verre, minéraux, métaux), ils sont entièrement réutilisés en remblai routier après avoir été tamisés, déferrillés et analysés.



Chaudières

Chaque four est équipé d'une chaudière qui produit de la vapeur à partir de la chaleur émise par la combustion des déchets. Cette vapeur sera utilisée par un industriel voisin.

Exemple 7:

Éco-Pôle VESTA

Unité de Valorisation Énergétique en Normandie



situation et description

Situé au sud-ouest de Rouen, en bordure de Seine, sur l'ancien site des chantiers Navals de Normandie, précisément sur la commune de Grand Quevilly, l'équipement VESTA se distingue de l'ensemble du bâti industriel existant dans ses abords immédiats. L'ensemble de l'édifice forme une carapace de verre et de métal qui épouse les organes techniques qu'elle abrite.

L'incinération s'effectue au moyen de 3 lignes d'une capacité maximale de 14,5 tonnes de déchets par heure, soit 325 000 tonnes par an dont 40 000 de déchets industriels banals.

La réception des camions se fait au niveau de 14 postes, le mélange des déchets en fosse ainsi que leur chargement dans les trémies des fours sont assurés au moyen de deux ensembles pont-roulant-grappin dont un essentiellement en secours. La commande de ces équipements est réalisée depuis un poste central qui a vue sur la fosse, l'opérateur sélectionne le four à alimenter et la suite des opérations s'effectue automatiquement.

178 mètres de long, 42 mètres de hauteur, 20 000 m² de surface au sol... le bâtiment central de l'éco pôle Vesta adopte l'architecture d'un paquebot.

Le bâtiment est fondé sur 732 pieux, de 0,40 à 1 mètre de diamètre, forés chacun à 25 mètres de profondeur. Les excavations paires ont premièrement été forées, puis les impaires.

coupe qui montre le fonctionnement de tout le centre

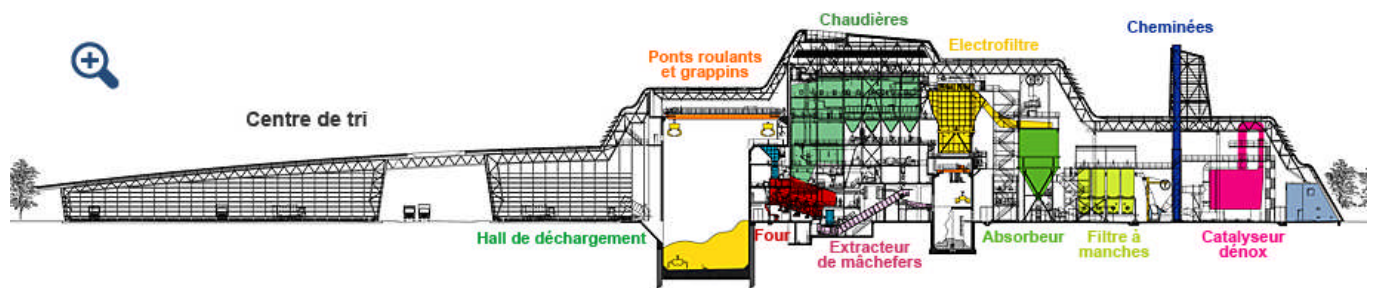
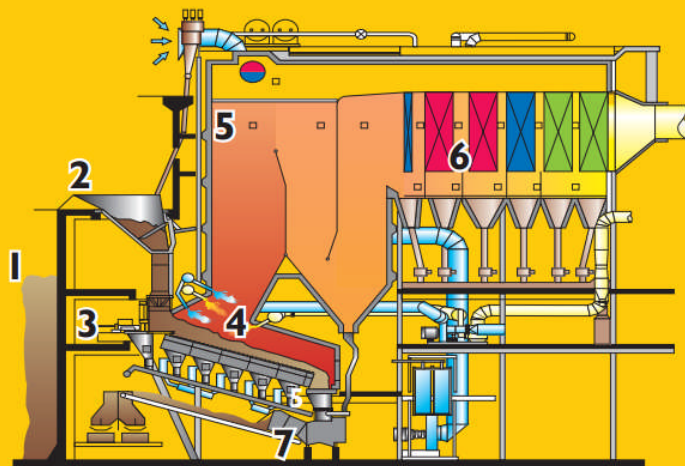


Schéma d'une ligne four et chaudière

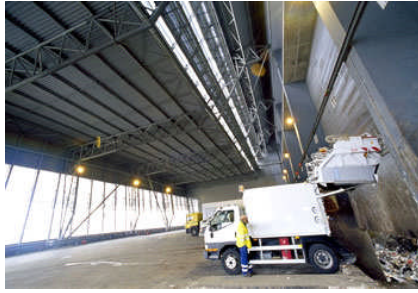
- 1 fosse à ordures
- 2 trémie d'alimentation
- 3 poussoir d'alimentation
- 4 grille de combustion
- 5 chambre de post-combustion
- 6 chaudière de récupération
- 7 extracteur à mâchefers



Ponts roulants et grappins

la pesée





hall de déchargement

Exemple 8:

centre multifilaires SYMEO



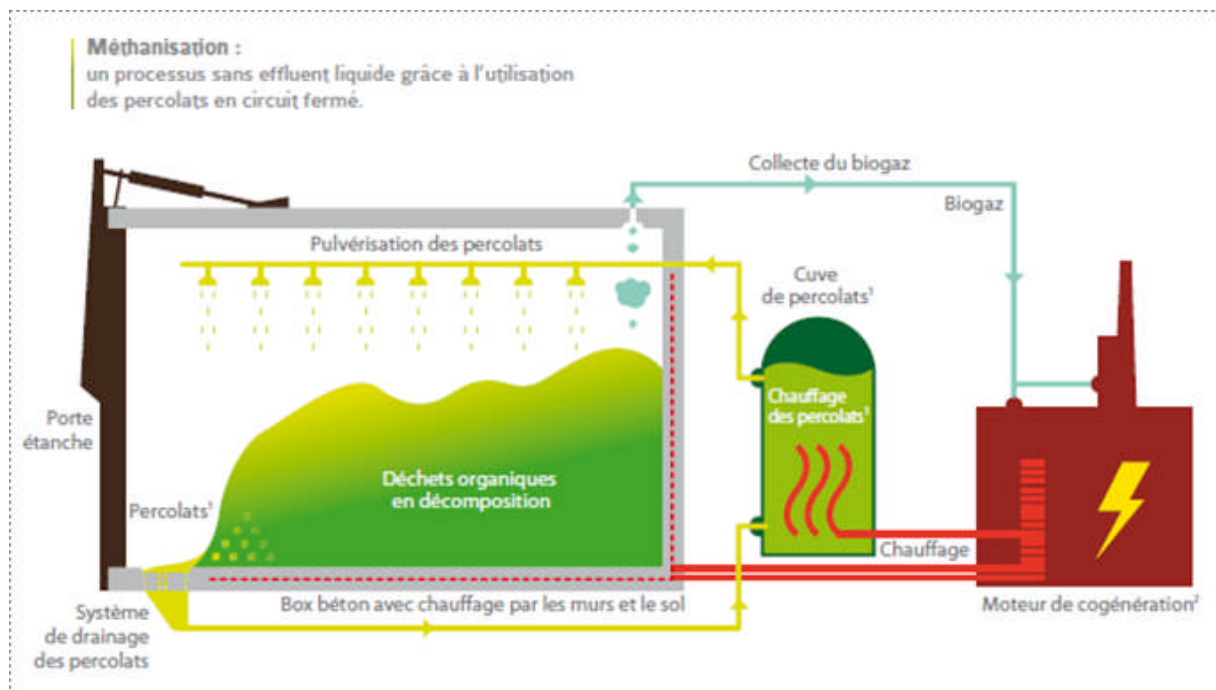
plan de masse



la légende

- 1 Entrée du site 2 Parking et bâtiment SYMOVE
3 Parking personnel et visiteurs 4 Locaux administratifs et techniques 5 Ponts bascules et bâtiment pesée
6 Voie d'accès à la fosse 7 Quai de déchargement Fosse
9 Zone de prétraitement (tri mécanique)
10 Four 11 Chaudière 12 Traitement des fumées
13 Valorisation énergétique de la vapeur
14 Prétraitement des mâchefers
15 Zone de réception des déchets organiques
16 Méthanisation et valorisation du biogaz
Compostage 18 Affinage
19 Traitement de l'air de l'unité de valorisation organique

principe de méthanisation de ce centre

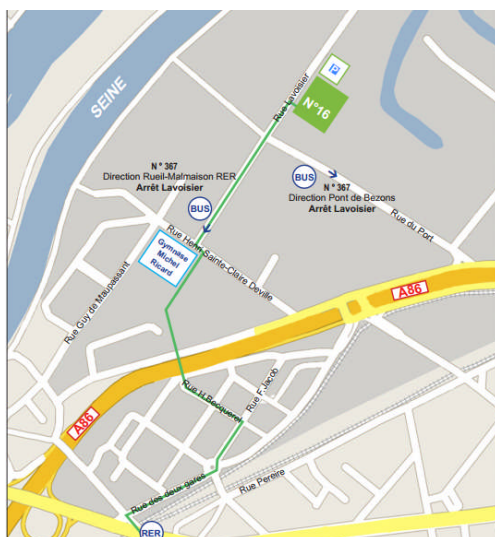


2-les pôles de tri

EXEMPLE N:1:

Centre de tri des collectes sélectives à Nanterre

situation : 16, rue Lavoisier 92000 Nanterre



Un équipement choisi comme exemple grâce à la disponibilité des détails de processus, chose très utile pour la détermination des plans d'exploitation de notre centre. qui peut traiter jusqu'au 35 000 tonnes de déchets par an (produits par 1 million d'habitants de l'ouest parisien).



Le Fonctionnement



Voici les étapes de traitement des déchets dans le centre par le procédé du tri :

- 1** -Après avoir été pesées, les bennes déversent leurs collectes sélectives sur le quai de déchargement. Le contenu est contrôlé. Leur qualité validée, les déchets sont alors stockés avant d'être transférés sur les tapis de tri.
- 2** -Un pré-tri manuel est effectué pour préparer le traitement mécanique. Cette étape vise à retirer les « indésirables » du flux : sacs fermés, matériaux non recyclables... ainsi que certains matériaux pouvant perturber les étapes ultérieures : grands cartons, verre.
- 3** - Un premier tri mécanique, opéré par deux séparateurs à disques, sépare les matériaux en deux flux distincts : les corps plats (papiers, cartons, formes aplaties) et les corps creux (bouteilles, canettes, boîtes de conserve).
- 4** -Une nouvelle opération de tri mécanique s'effectue par un système d'aimantation. Il s'agit de récupérer les déchets contenant du fer, comme les boîtes de conserve.
- 5** -À la suite des opérations mécaniques, le tri manuel prend le relais. Il est exécuté selon la méthode du tri négatif pour les matériaux majoritaires : les journaux/magazines et les PET colorés restent sur le tapis, les refus sont retirés

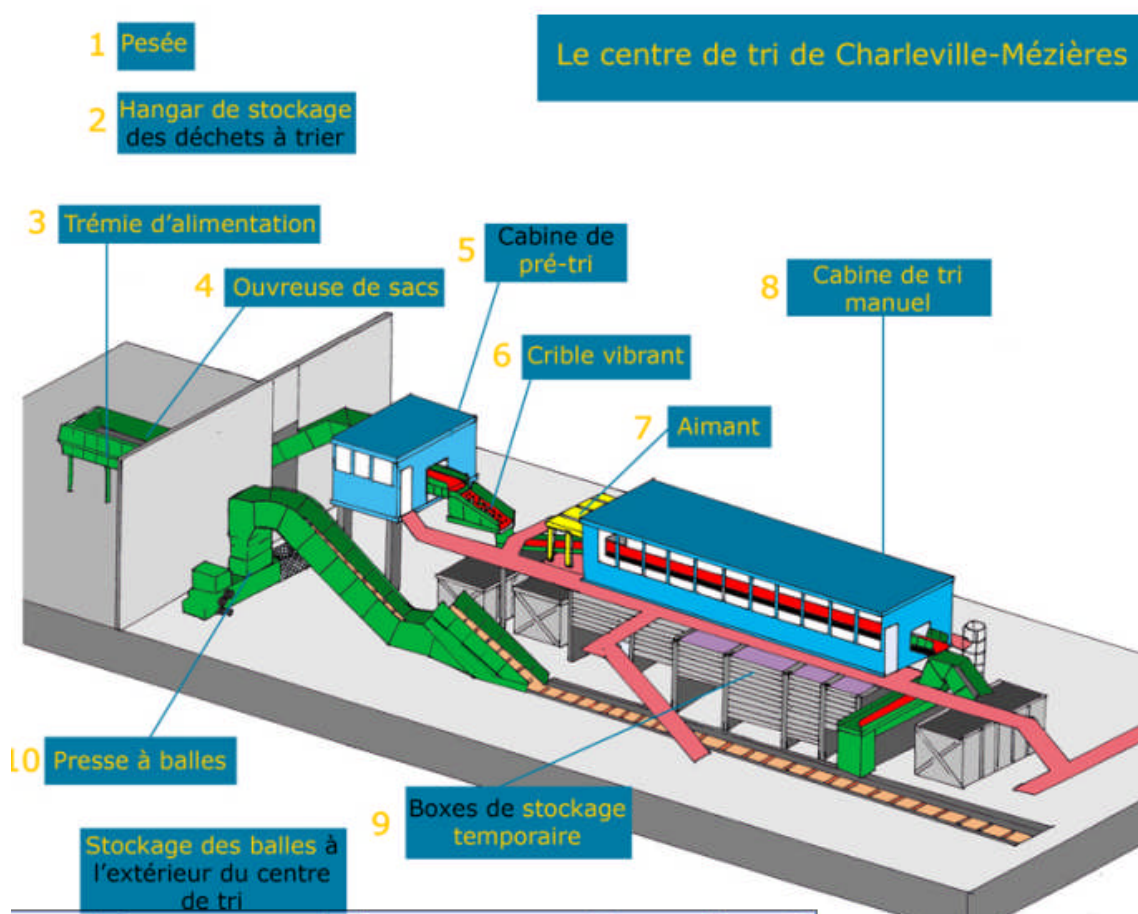
tout au long de la ligne. Le tri des autres matériaux est fait selon le principe du tri positif : ils sont récupérés par les trieurs et déposés dans un bac dédié. Les matériaux non recyclables partent en refus pour être incinérés et produire de l'énergie.

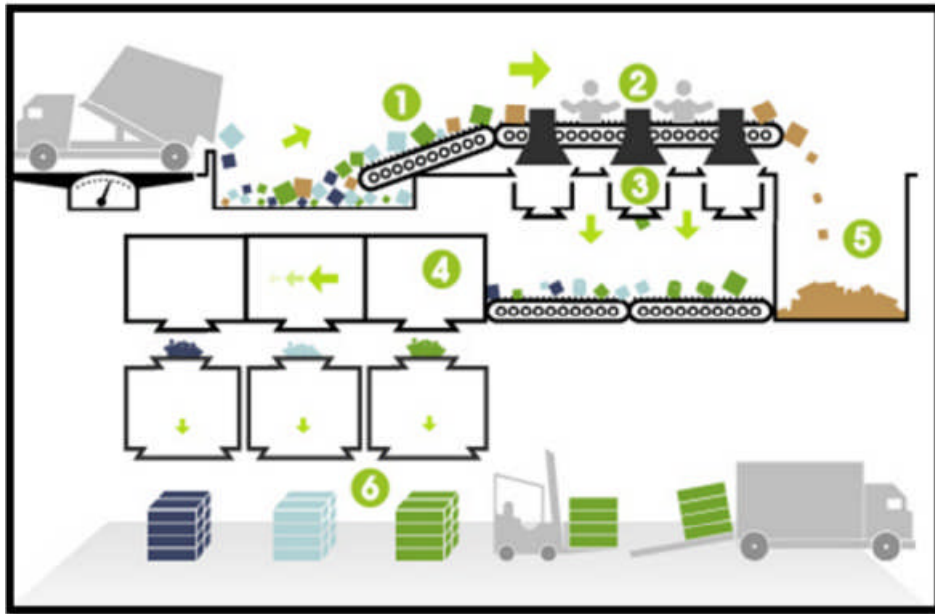
6- Une fois séparés, les différents matériaux (journaux/ magazines, papiers, aluminium, PET incolore ou coloré, PEHD, briques alimentaires, carton) passent dans une presse à balle (l'acier dans une presse à paquet) où ils sont compactés pour être plus facilement stockés et transportés vers les filières de recyclage appropriées.

EXEMPLE N:2:

centre de tri de Charleville-Mézières

Schéma du processus de tri au centre de Charleville-Mézières





1. L'arrivée des déchets. Les camions sont pesés sur un pont bascule puis déchargent leurs déchets dans l'entrepôt.

2. La chaîne de tri. Les déchets sont déversés sur un tapis roulant. On effectue un premier tri pour écarter ce qui ne doit pas être traité ici, comme les trop gros cartons ou les sacs en plastique.

3. Le pré-tri. Les déchets passent dans un crible appelé trommel. Il sépare : les déchets plats (papier, journaux, magazines,...), les déchets creux (emballages en carton, briques alimentaires, bouteilles et boîtes de conserve...) et les « fines » (déchets trop petits et poussières qui sont écartés du tri).

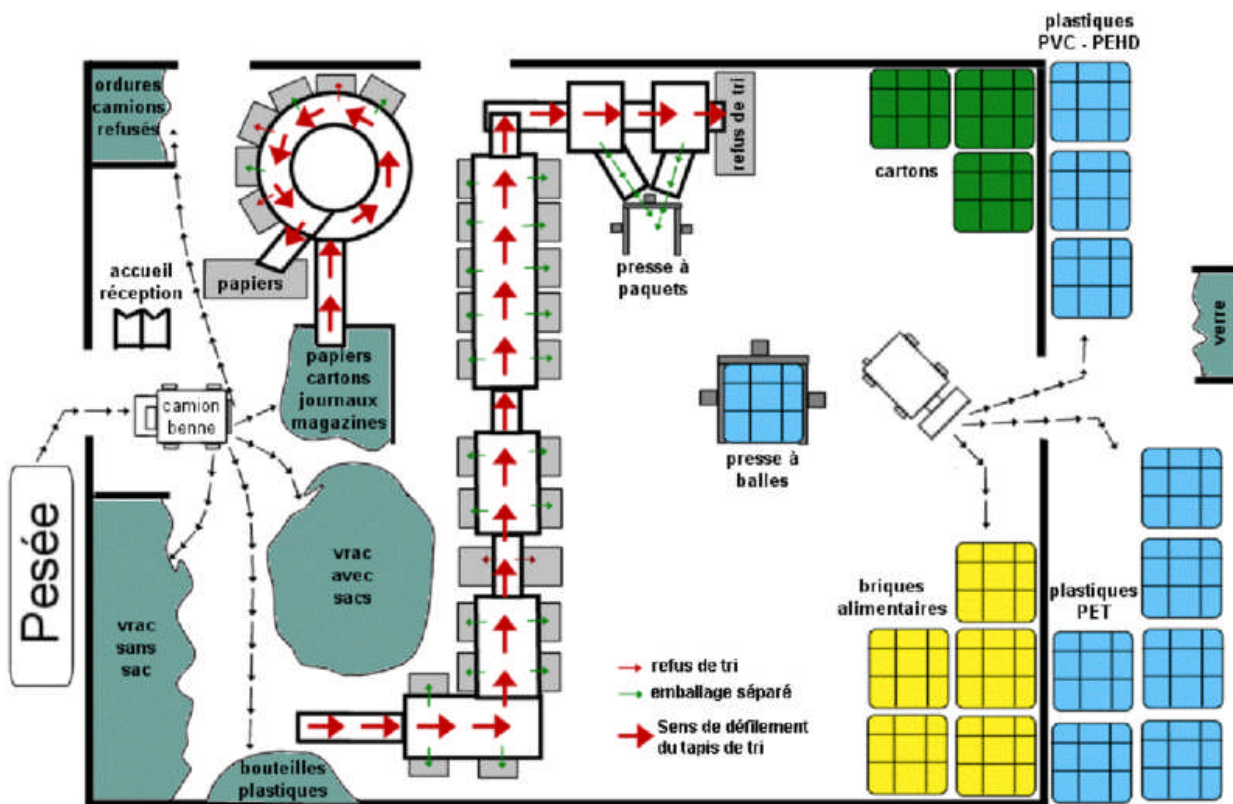
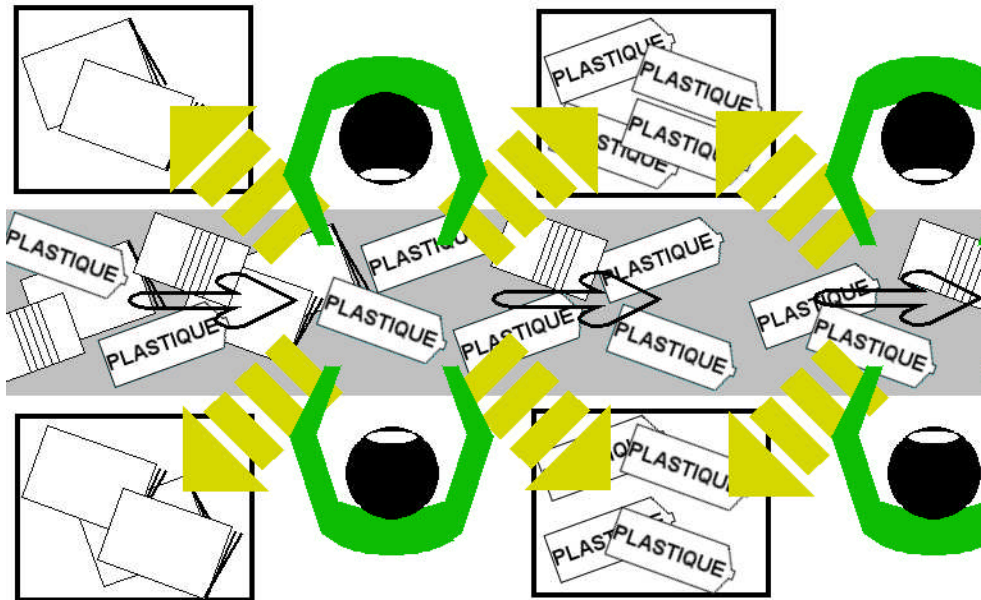
4. Le tri d'affinage. Il est effectué par une machine optique qui sépare automatiquement les papiers, les cartons, les plastiques et les métaux. Les bouteilles sont triées selon leur couleur (transparente, claire ou foncée), les boîtes de conserve selon leur matériau (fer blanc, aluminium...). L'acier est retiré automatiquement grâce à des aimants.

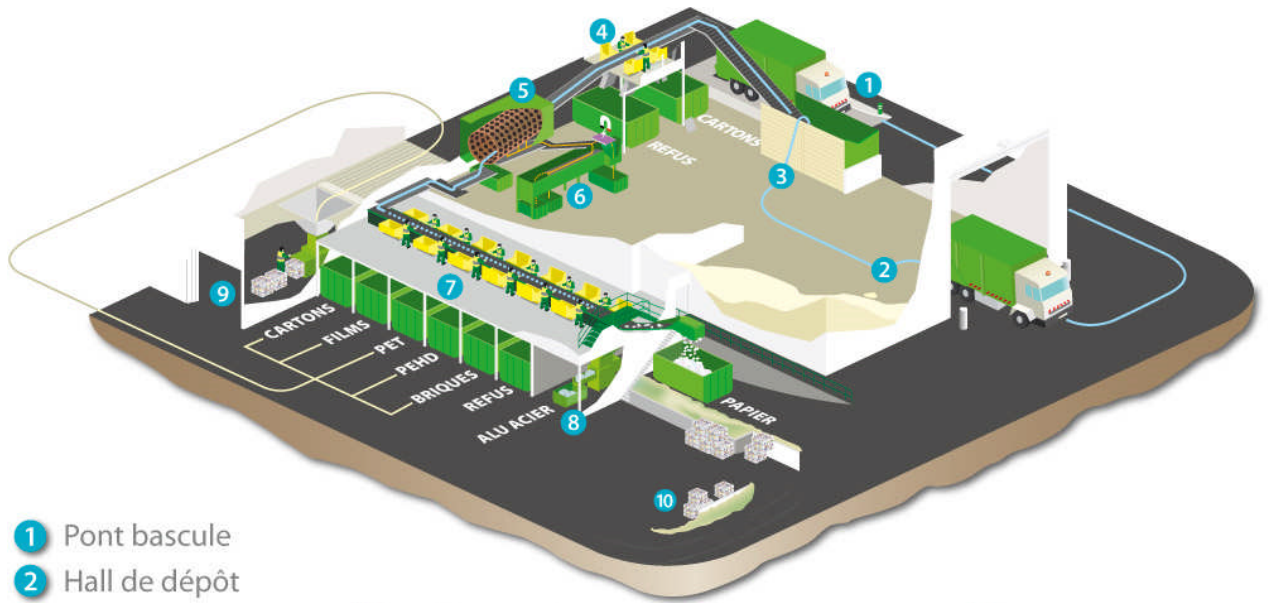
5. Les déchets refusés. On les appelle les refus. Ce sont les déchets qui ont été jetés par erreur dans les poubelles de recyclage. Ils sont orientés vers l'usine d'incinération. L'énergie issue de leur combustion sera transformée en énergie électrique ou thermique.

6. Le conditionnement. Les matières triées sont tassées par une presse. On les

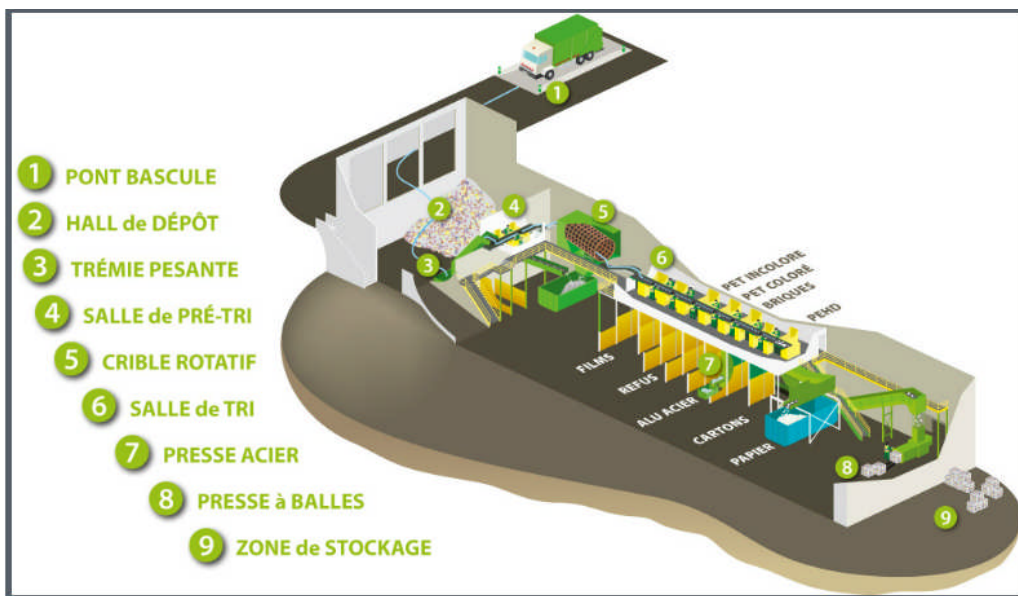
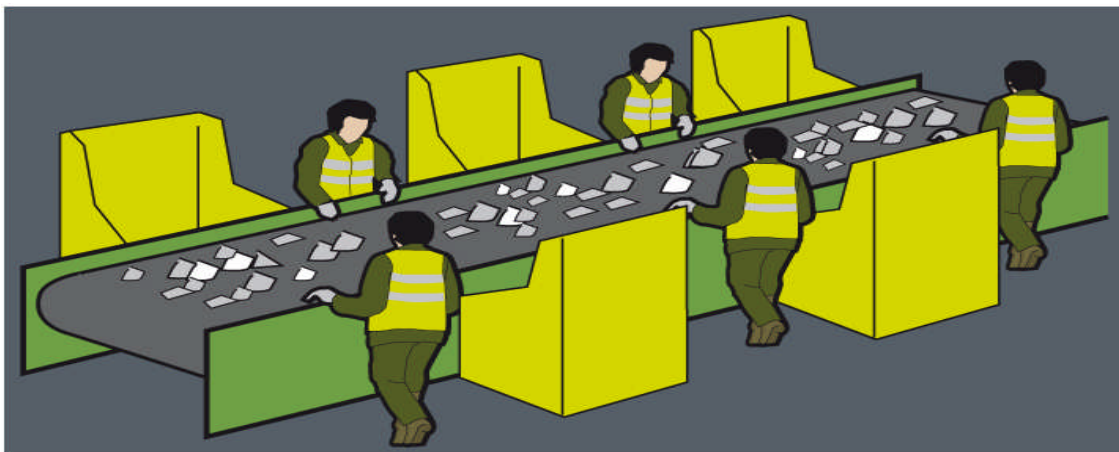
envoi ensuite dans les filières de recyclage spécifiques (production de bouteilles en plastique, de papier, d'appareils ménagers, de vêtements...).

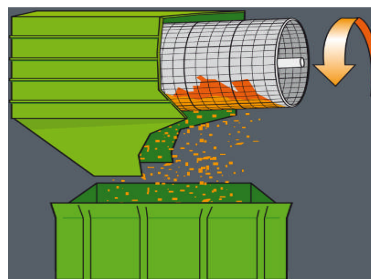
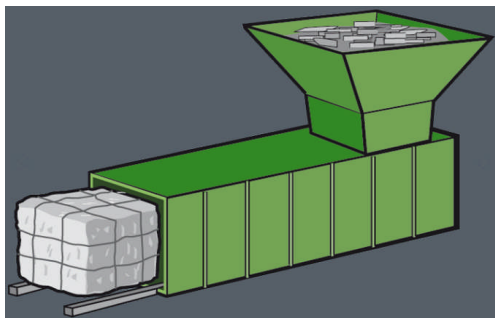
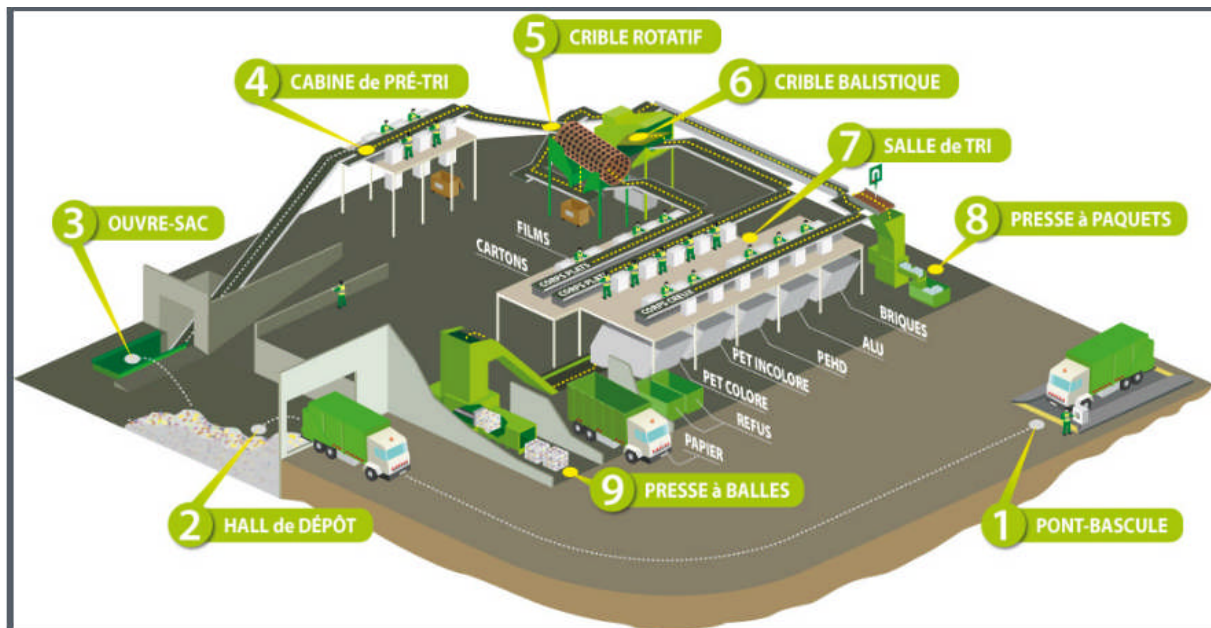
les schémas expliquant le processus de tri en générale





- 1 Pont bascule
- 2 Hall de dépôt
- 3 Trémie pesante
- 4 Salle de pré-tri
- 5 Crible rotatif
- 6 Fine alu
- 7 Salle de tri
- 8 Presse acier
- 9 Presse à balles
- 10 Stockage des balles





3-le pole de valorisation organique (compostage et méthanisation):

EXEMPLE N:1:

Plate forme environnementale de
 traitement des déchets et assimilés de Pointe à Pitre
 (Guadeloupe)

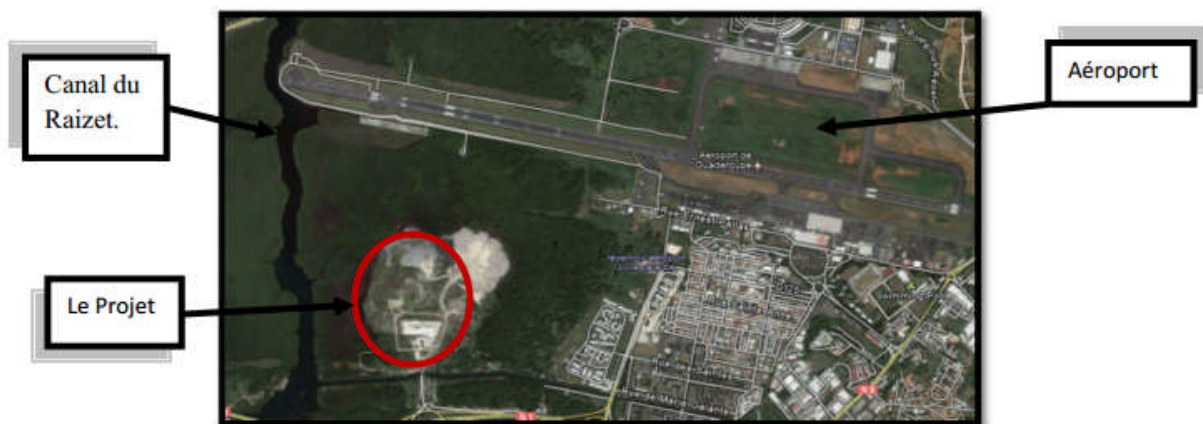


-Mise en service 2011

-Capacité de traitement de l'usine : 140 000 t/an de déchets ménagers bruts ---

-Valorisation du biogaz : Production d'électricité (8 GW/an) et/ou chaleur (9,5 GW/an).

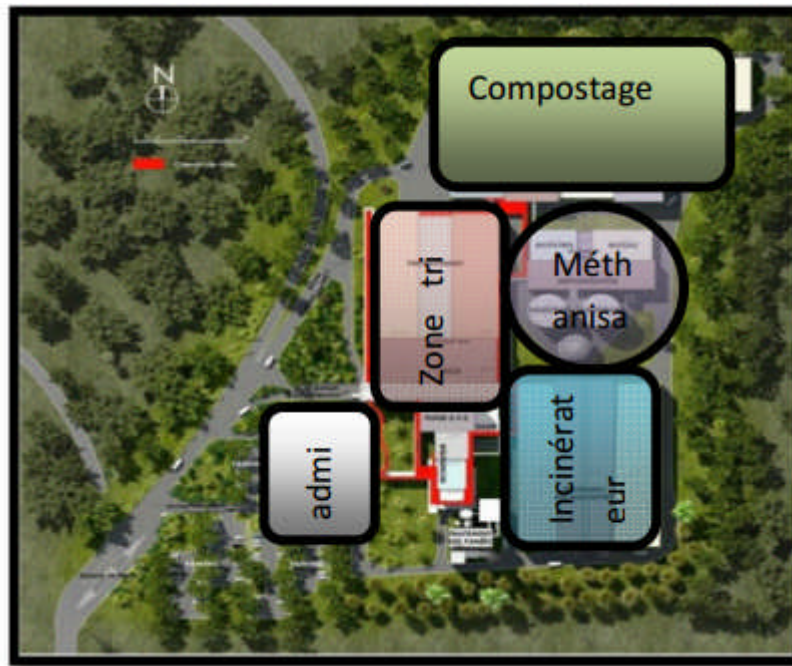
situation :



Description du projet

La plate forme se compose de :

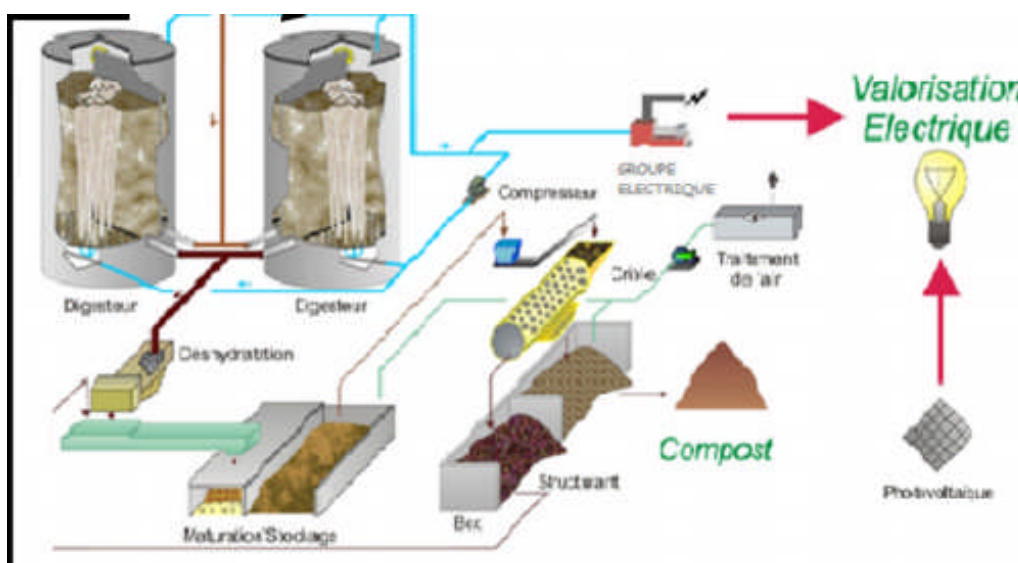
1. Unité de tri.
2. Méthanisation / compostage.
3. Incinération.



-Le choix d'un prétraitement mécanique des déchets permet de séparer les déchets recyclables d'une part et de récupérer la fraction organique pour un traitement biologique, d'autre part. Le refus du tri est composé de la fraction combustible des déchets.

-Le choix d'un traitement biologique par méthanisation permet de récupérer le biogaz qui sera valorisé dans des groupes électrogènes. Ce traitement permet également la production d'amendement organique noble et la préservation de la qualité de l'air en raison d'émissions atmosphériques réduites au minimum.

schéma explicatif de pole de compostage et méthanisation



EXEMPLE N:2:

Centre méthanisation des déchets ménagers et des boues Rhône-Alpes (France)

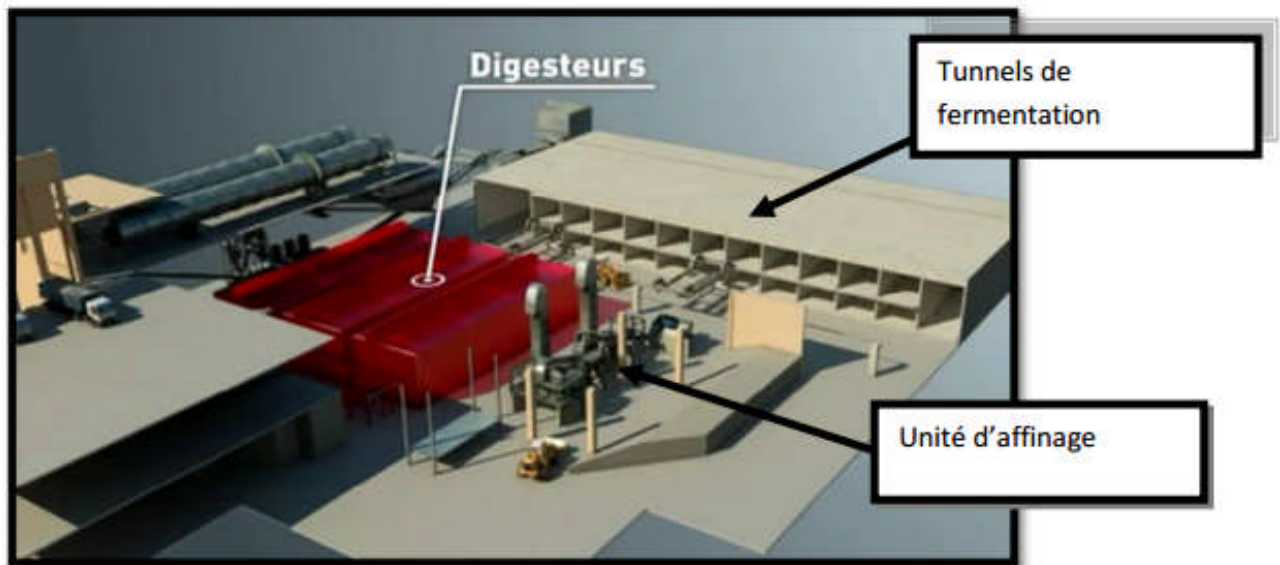
Situation:

Le site retenue pour l'implantation du centre de méthanisation se comprend à l'échelle de la métropole, sa perception est celle du grand paysage, implanté à la croisé d important flux routier, il se caractérise par de grandes implantations industrielles dans sa partie Nord ouest, par un habitat individuel dense au Sud-est, par deux grands ensembles paysagers (parc Ballanger à l'Est, et le parc Jean Duclos à l'Ouest).



description de centre :

Les digesteurs sont le cœur du processus de méthanisation, ils produisent cette énergie renouvelable qui est le Biogaz, la matière sortant des digesteurs est stockée de façon automatique dans des tunnels de fermentation pour produire du compost. La chaine d'affinage permet d'obtenir un compost conforme aux normes en vigueur, sont évacuation du site est commune avec celui issu des boues.



Le caractère innovant de ce projet repose sur le partage d'une plate forme unique assurant le traitement des boues et le traitement des O.M.R (les ordures ménagères résiduelles).

Description architecturale:

Les volumes du bâtiment administratif sont ouvert et transparents, ils fonctionnent comme contre point urbain structurant dans une transition d'échelle qui prend en compte la dimension humaine du projet.

bloc administration



le centre de valorisation organique



différentes fonctions ouvertes sur le paysage sont baignées de lumière, invitant le visiteur à découvrir, à comprendre et à s'approprier les grands enjeux de cette activité industrielle vertueuse.

Près de 1 000 arbres et d'importante surface planté écrivent la continuité végétale du coulé verte ; entre ciel et terre la façade ondoyante et translucide invite la lumière naturelle au cœur du processus industriel, enfin l'écriture paisible d'une grande toiture fluide traitée comme une colline confère au bâtiment une abstraction qui l'installe de façon pérenne dans le grand paysage.

EXEMPLE N:3:

USINE DE TRI-METHANISATION-COMPOSTAGE

DE CHAGNY

les vues de centre

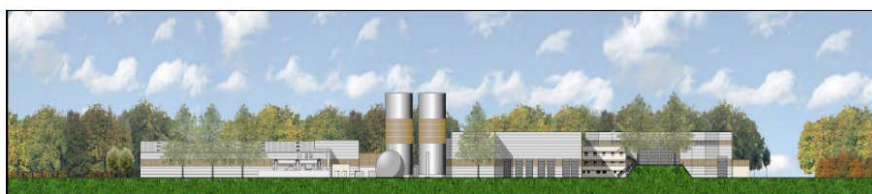


SCHÉMA DE FONCTIONNEMENT

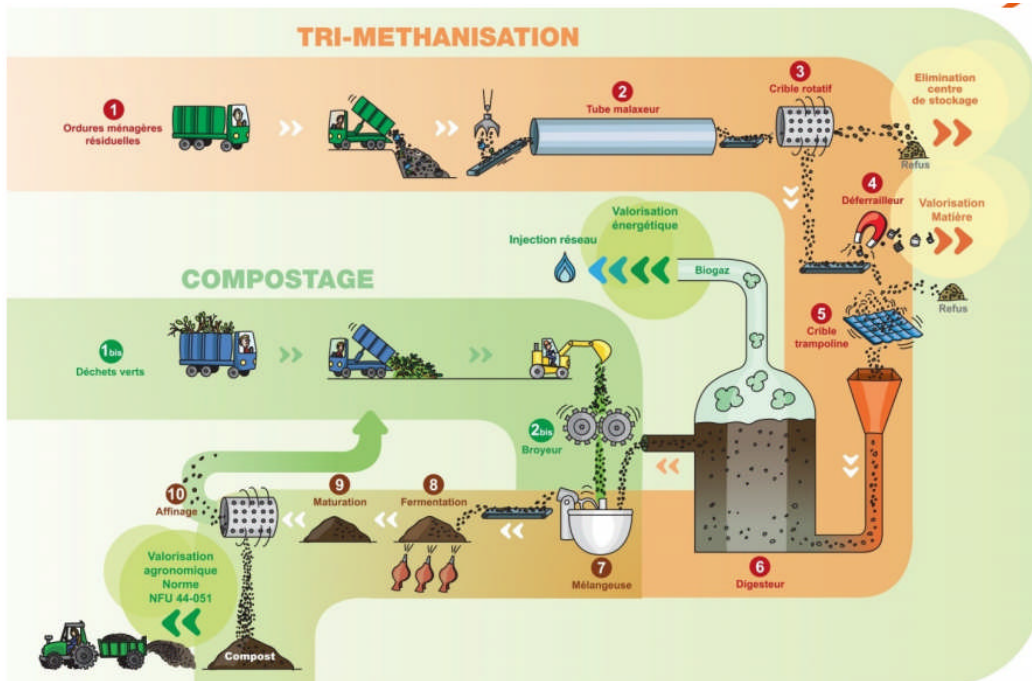
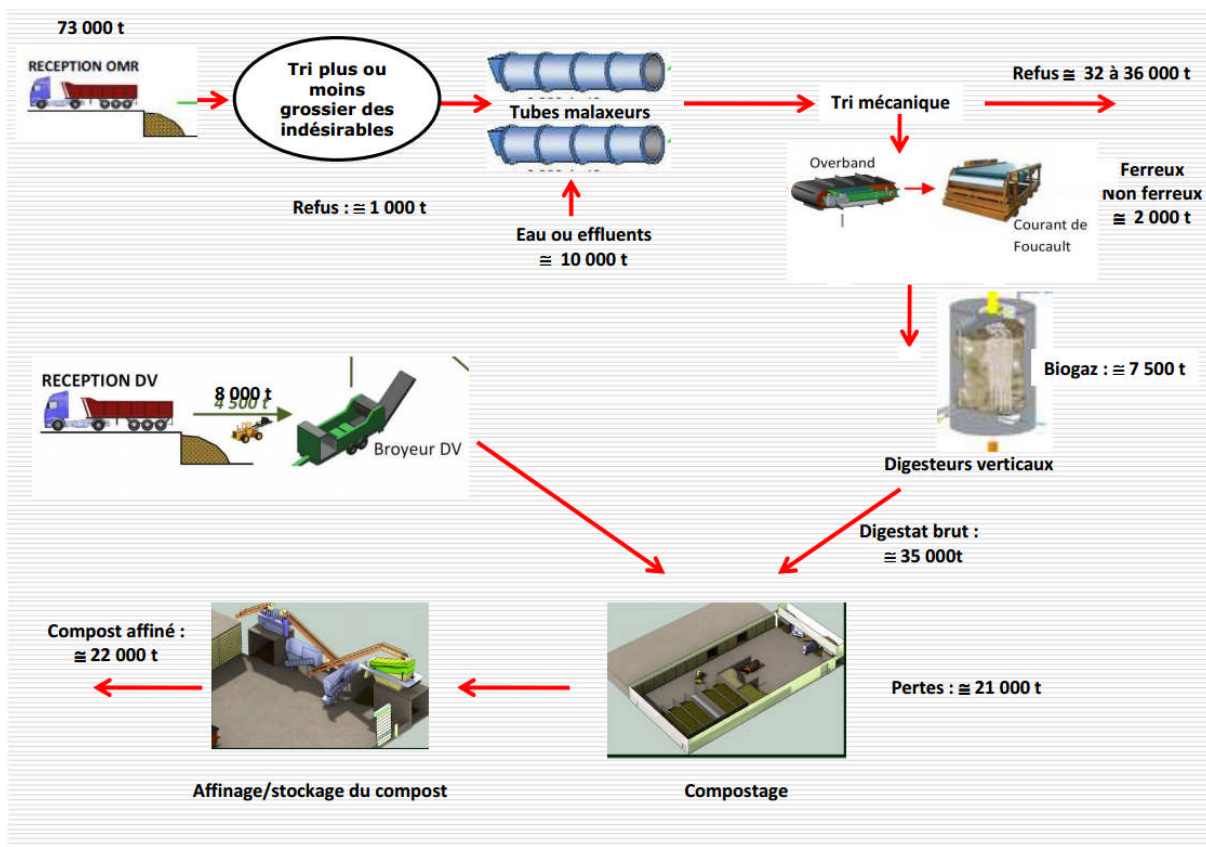


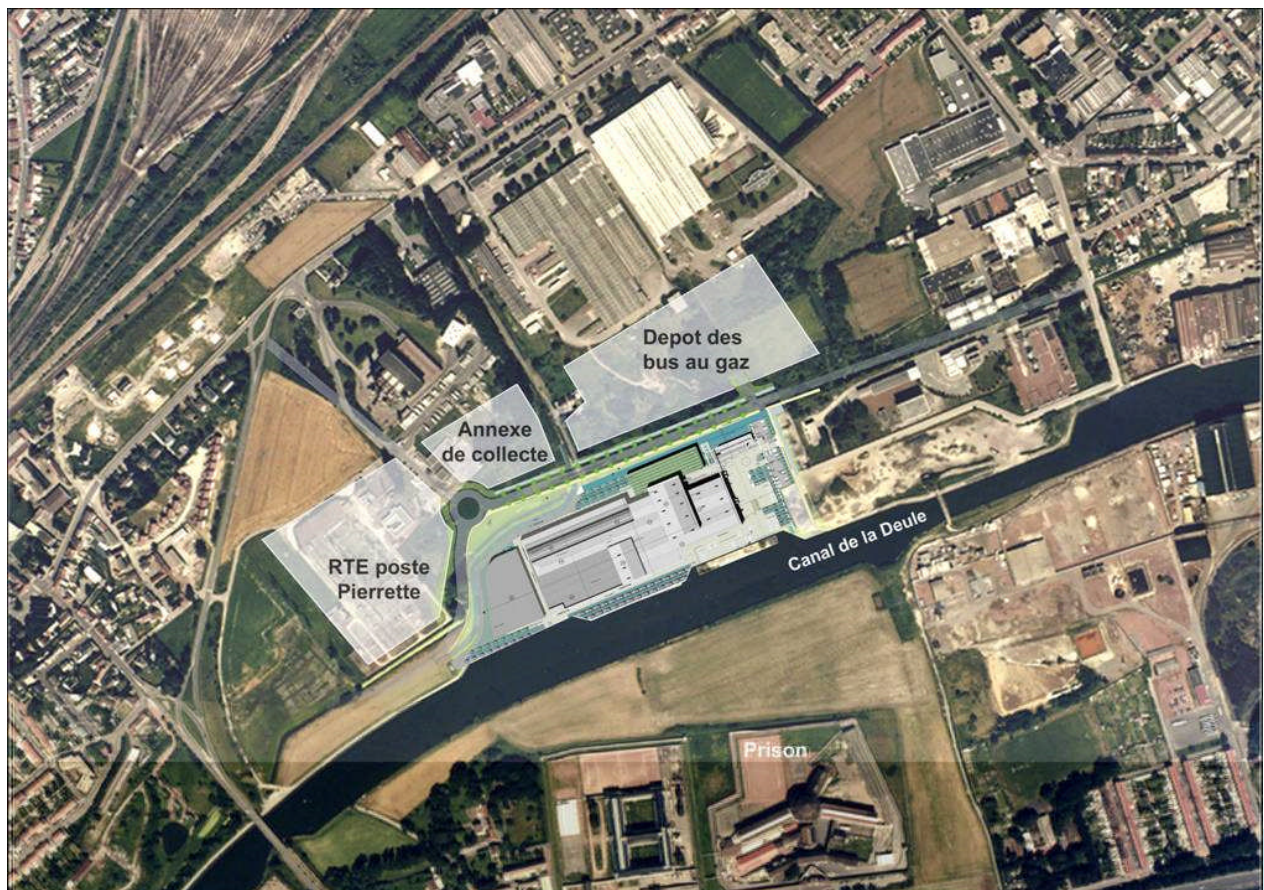
Schéma de principe de la méthanisation



Surface totale : 49 700 m²
Dont bâties : 12 800 m² (dont 350 m² d'emprise bâtiment administratif)
Dont VRD : 34 700 m²
Hauteur max. : 25 m

EXEMPLE N:4:

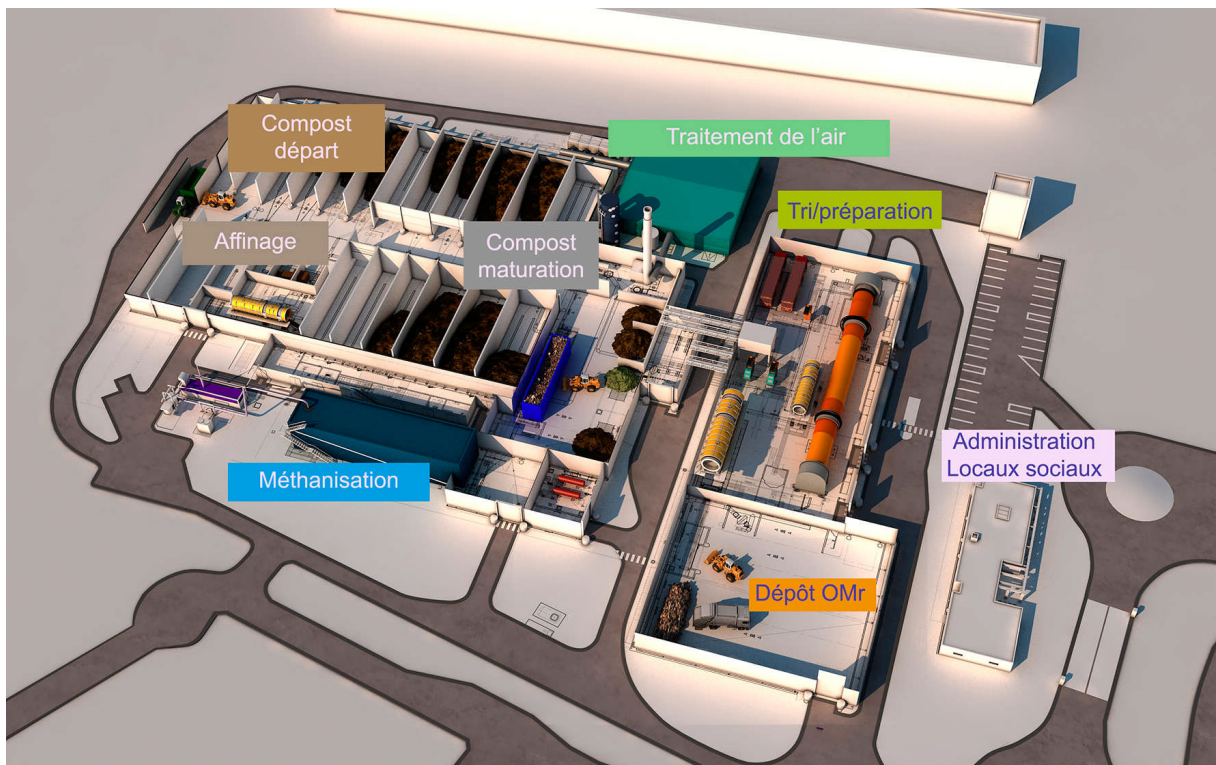
unité de valorisation organique ARCAU en (Bretagne)



L'UVO en chiffres

- 16 emplois créés sur le site,
- 53 000 tonnes d'ordures ménagères résiduelles traitées,
- 3 500 MWh d'électricité produits et vendus à EDF,
- 1 750 MWh thermique fournis à l'usine MICHELIN,
- 15 000 tonnes de compost produites

unité de valorisation organique



compost

synthèse d'analyse

après l'analyse faite sur les différents exemples précédents on a constaté que pour y remédier à la problématique des déchets dans la wilaya de Tlemcen et pour avoir un environnement sain, propre et bien protégé, la meilleure solution était de combiner entre les trois (3) pôles de valorisations parce que chaque une représente des avantages pour non seulement l'élimination des déchets mais surtout la production d'énergie et par conséquent la création d'emploi, et aussi cette analyse nous a aidé à bien choisir notre site d'intervention en 1^{er} lieu qui doit être à proximité de la matière première, en deuxième lieu, comment intégrer ce projet qui va être un projet architectural et industriel en même temps en prenant en compte le paysage urbain c'est à dire l'intégration dans l'environnement.

Chapitre 3

Approche programmatique



Choix des communes concerné par ce raitement:

Puisque le CET du groupement du grand Tlemcen, qui accueille les déchets ménagers et assimilés en provenance des communes de **Tlemcen, Mansourah, Chetouane, Ain Fezza, Aimeur, Remchi et Hennaya**, donc on a décidé que ces communes vont être concernées par cette valorisation.

Choix de l'horizon

Dans une vision intégrée au développement durable et la protection de l'environnement ,on a opter pour un centre de valorisation énergétique des déchets allant jusqu'a l'horizon de 2050.

Calcul de la capacité

Pour calculer le nombre de population environ 2050, en utilise la règle suivante:

$$\text{nombre de population en 2013} * (1+1.98\%)^{17}$$

Selon le schéma directeur de gestion des déchets de la wilaya de Tlemcen en a le tableau suivant:

L'horizon	Nbr de popl	Quotas kg/hab/jr	Tonnage journalier	Tonnage annuel
Tlemcen				
2010	155436	0.714	111.0	40508.2
2030	195420	1.014	198.2	72326.9
2050	236014	1.314	310.1	113194.7
Mansourah				
2010	63726	0.633	40.3	14723.6
2030	114161.5	0.933	106.5	38877.1
2050	164450.5	1.233	202.8	74010.1

Atlas 2008 de l'environnement de la Wilaya de Tlemcen

chetouane				
2010	61505	0.657	40.4	14749.2
2030	109581	0.957	104.9	38277.2
2050	156913	1.257	197.2	71992.5
Béni mester				
2010	17709	0.73	12.9	4718.6
2030	19529	1.03	20.1	7341.9
2050	21349	1.33	28.4	10363.9
Ain fezza				
2010	11070	0.518	5.7	2093.0
2030	14731	0.818	12.0	4398.2
2050	17989	1.118	20.1	7340.8
Amieur				
2010	13314	0.53	7.1	2575.6
2030	18828	0.83	15.6	5703.9
2050	22245	1.055	23.5	8566.0

	2010			2030			2050		
	pop	Quotas ab/jr	Déchets t/jr	pop	Quotas ab/jr	Déchets t/jr	pop	Quotas ab/jr	Déchets t/jr
tlemcen	155436	0.714	111.0	195420	1.014	198.2	236014	1.314	310.1
chetouane	61505	0.657	40.4	109581	0.957	104.9	156913	1.257	197.2
mansourah	63726	0.633	40.3	114161.5	0.933	106.5	164450.5	1.233	202.8
Ain fezza	11070	0.518	5.7	14731	0.818	12.0	17989	1.118	20.1
amieur	13314	0.53	7.1	18828	0.83	15.6	23384	1.13	26.4
Beni mester	17709	0.73	12.9	19529	1.03	20.1	21349	1.33	28.4
total	322760		217.4	472250.5		457.3	620099.5		785
	365*217=79351 t/an			365*457.3=166914 t/an			365*785=286525 t/an		

Alors selon les derniers calculs la quantité des déchets annuelle produite par le groupement de Tlemcen est **286525t/an**

Selon la monographie de Tlemcen, le **CET** traite 200t des déchets par jour en 2011alors en 2050 le cet doit traité la quantité suivante: **600t*365=219000**

Après ces calcules, en a décidé que notre centre doit traité 300000t/an

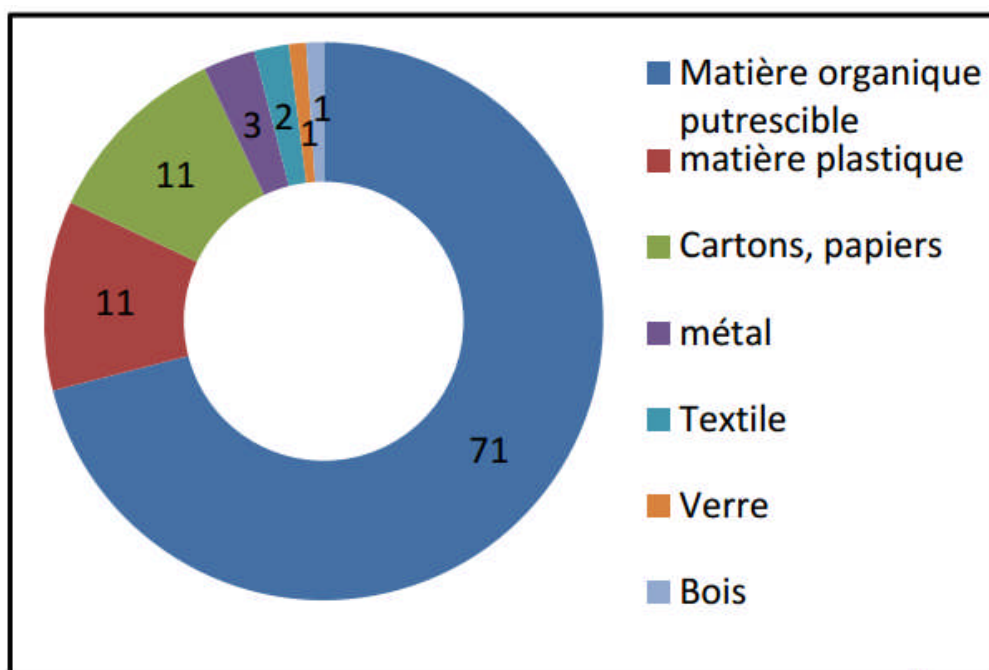
Remarque:

Pour but d'éliminer tous types des déchets et refus et ces odeurs, en veut transformé le casier du CET en fosse bioréacteur; et donc profité des gaz transmîtes en énergie

Quantité et nature des déchets

Puisque notre centre comprend les différents pôles de valorisation des déchets ménagers , et que chaque pole traite un type des déchet différent de l'autre, on est donc obligé de déterminer la composition des déchets de notre ville et la quantité de chaque type ce qui nous aide à déterminer le % des déchets à valorisé dans chaque pole.

Voici donc la répartition des déchets entrants selon leur nature (la composition des déchets ménagers et assimilés de la ville de Tlemcen):



La composition des déchets ménagers et assimilés de la ville de Tlemcen

Exemple d'un CVE des déchets avec détail de surfaces:

Organisation du site de la Gabarre

En m²

Compostage	Process	40000
	Plate forme	30000
	Lagunage	10000
	Bureaux et sanitaires	300
	Voiries et espaces verts	10000
	TOTAL	50300
Centre de Tri	Process	10500
	Stockage amont	6000
	Ensemble de tri	3000
	Stockage aval	1500
	Bureaux et sanitaires	600
	Voiries et espaces verts	30000
	TOTAL	41100
Incinerateur	Process	2775
	Hall manoeuvre	1500
	Fosse ordure	300
	Local mâchefers	250
	Local traitement eau	25
	Hall four, chaudière, traitement fumées	700
	Bureaux et sanitaires	450
	Voiries et espaces verts	40000
	TOTAL	43225
Projet	Total process	53275
	Total bureaux et sanitaires	1350
	Total voiries et espaces verts	80000
	TOTAL	134625

-400 m² de locaux administratifs

-1400 m² de hall de manoeuvre

-300m² de fosse à ordures

-200 m² de local mâchefers

-650 m² de hall fours, chaudière, traitement des fumées

suite a ces données précédentes on est arrivé a élaborer notre programme qui contient les fonctions essentiels avec leurs surfaces adéquates :

Programme du projet

fonctions	espaces	nb	surfaces m ²		
pole de déchargement 3130,61m ²	poste de contrôle	5	20m ²		
	bascule	2	18*3		
	hall de déchargement	1	1380m ²		
	les quais de déchargement	5	23m ² *5		
	le pré - tri	1	940m ²		
	fosse pour déchets a incinéré	1	180m ²	3600m ³	
	la fosse pour les déchets organiques	1	150m ²	2250m ³	
	la fosse pour les déchets a trié	1	175m ²	2625m ³	
pole de tri 5017m ²	zone de tri	1	2350m ²		
	stockage refus	1	188m ²		
	stockage du verre	1	182m ²		
	stockage du plastique	1	340m ²		
	stockage du papier et carton	1	325m ²		
	stockage du textile	1	285m ²		
	stockage de métal	1	385m ²		
	bureau de contrôle	1	30m ²		
	vestiaires + sanitaire	1	h54m ²	f56m ²	wc30m ²
	circulation		530m ²		
pole d'incinération 3600m ²	trémie alimentaire	3	6m ²		
	four	3	38m ²		
	chaudière	3			
	extracteur des machefers	1	40m ²		
	tri des machefers	1	200m ²		
	stockage des machefers	1	345m ²		
	traitement des fumées	3	480m ²		
	vestiaires	1	h56m ²	f52m ²	
	bureau de contrôle	1	40m ²		
	atelier de maintenance	1	310		
	climatisation +chauffage	1	357		
	archive	1	20		
	circulation		680		
recuperation du biogaz	1	200			
pole de valorisation organique 3130,61m ²	zone d'affinage	1	470m ²		
	méthanisation	4	360m ²		
	tunneles compostes	7	320m ²		
	stockage de composte	1	350m ²		
	maturation et affinage	1	210		
circulation	1	1440			

	restaurant	1	200m ²
	cuisine	1	186m ²
	circulation		196
locaux sociaux	lingerie	1	77m ²
887,95m²	locale de consiège	1	47m ²
	salle des soins	1	29m ²
	circulation + sanitaire		21m ²
	salle de projection	1	67,45
	bureaux	3	64,5
	salles de cours	4	4 salles 231,77
	amphi	1	311,6
la sensibilisation	exposition + accueil		240,41
1417,25m²	labos de recherche	3	248,47
	bibliothèque	1	385
	attente	1	50
	secrétariat	1	24
	bureau de directeur	1	51
ADM	bureau de comptable	1	40
505m²	salle de réunion	1	113
	salle de contrôle	1	139
	sanitaire	1	57
	circulation		31
SURFACE BATIE			17981,61m²
SURFACE DE TERRAIN D'INTERVENTION			8 hectares
SURFACE DE CASIER C E S			0,18%
PARKING VEHICULE LOURDS			30 places
PARKING VEHICULE LEGERS			8 places

les normes

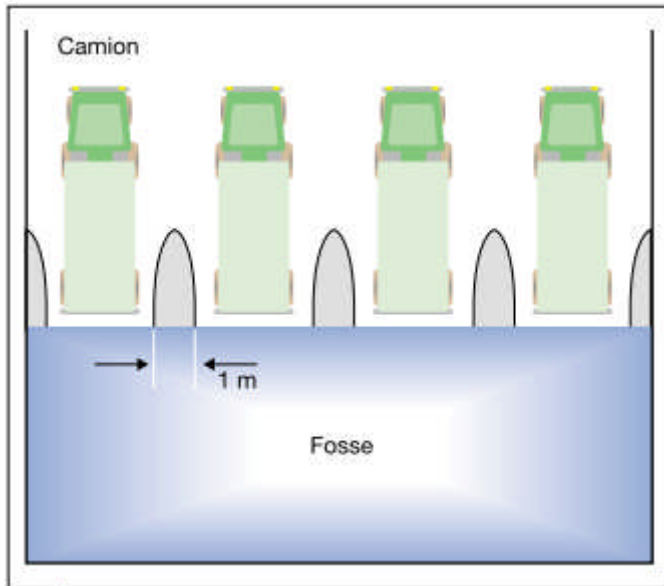
1- le pole de déchargement



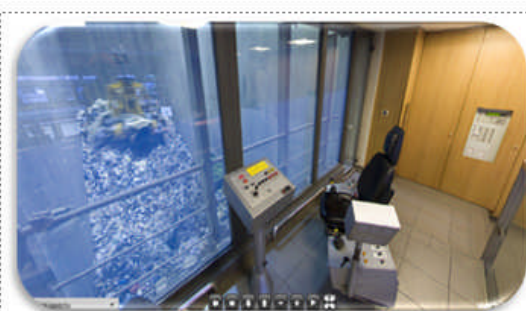
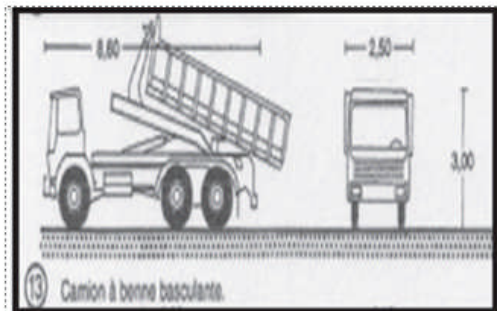
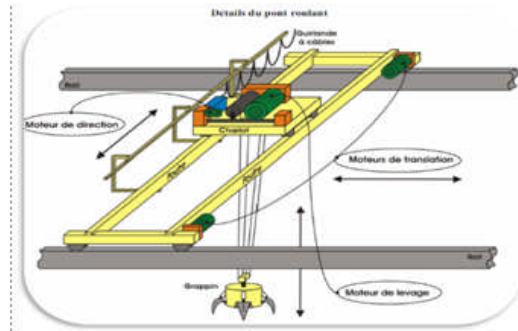
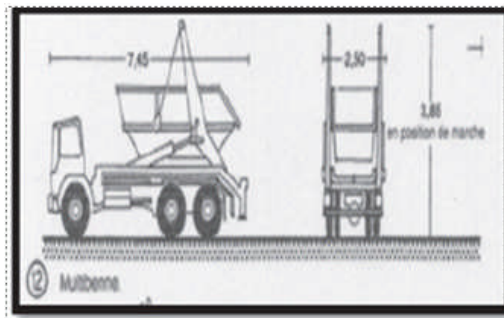
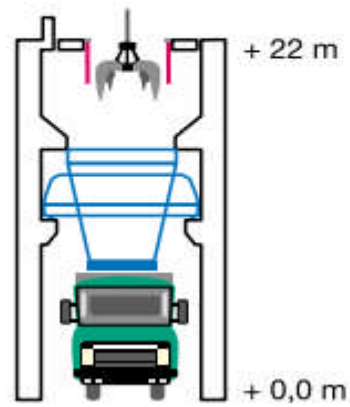
hall de déchargements



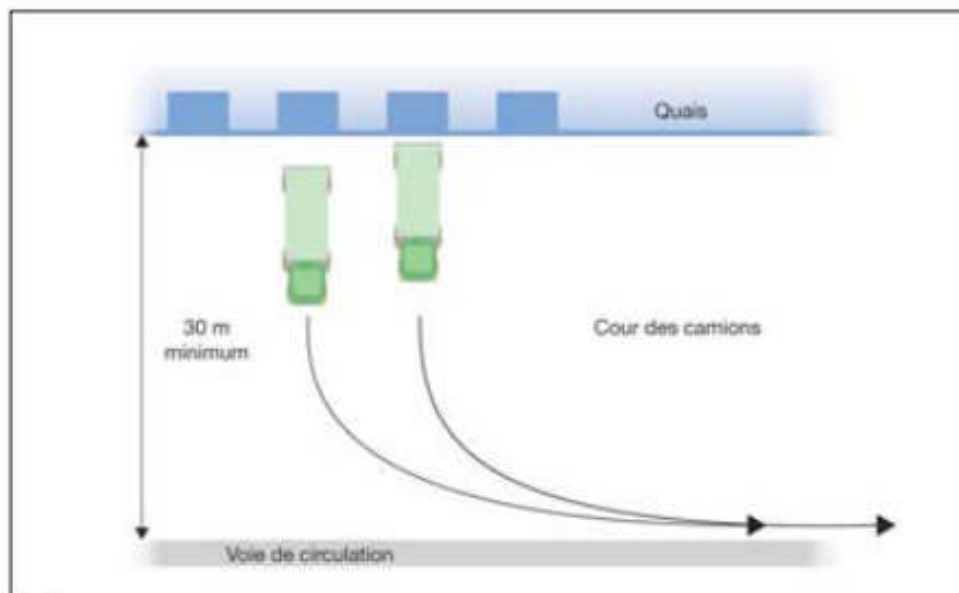
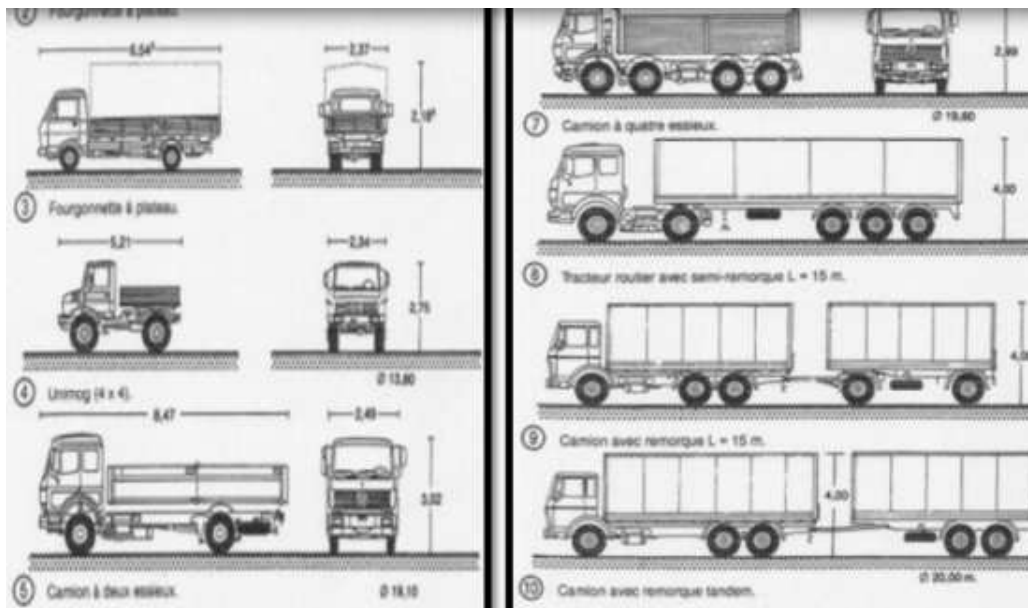
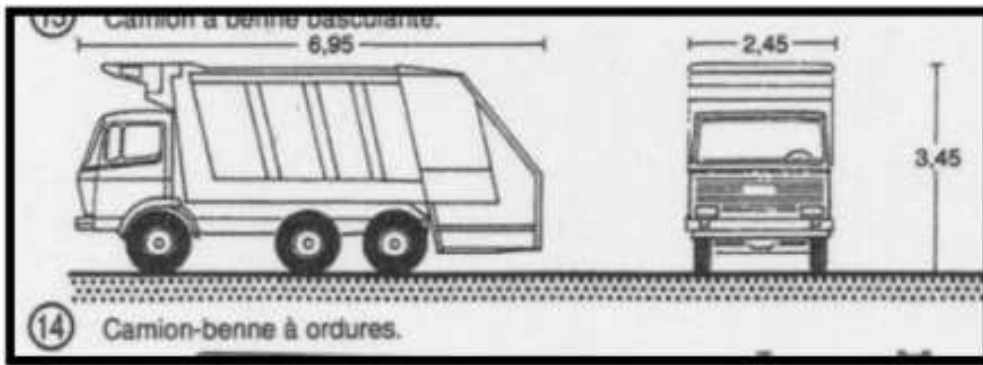
la pesée



Trappe de fermeture ou couvercle de trémie



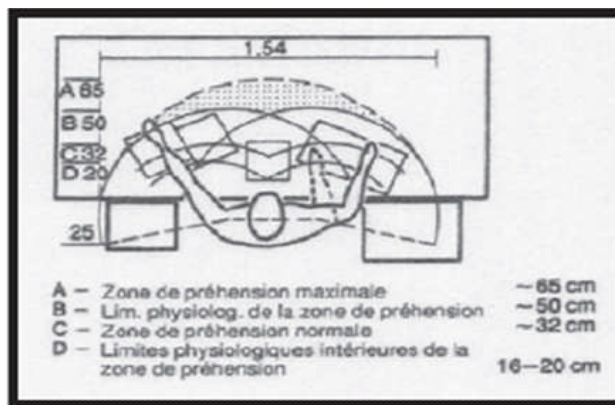
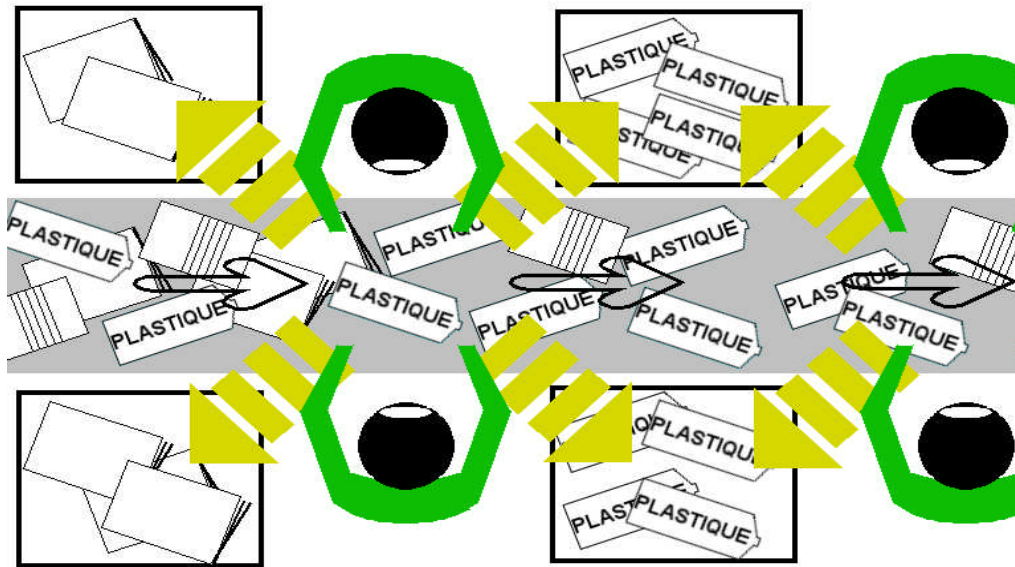
poste de conduite



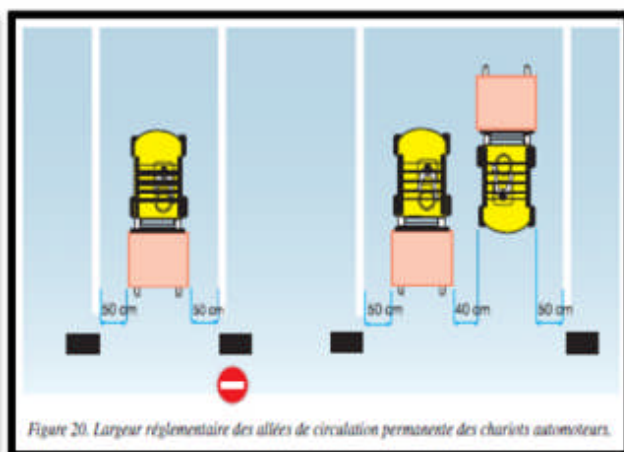
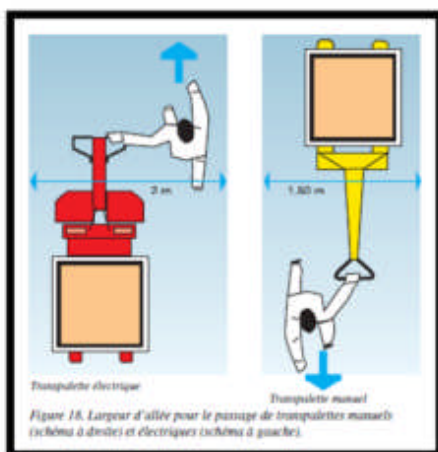
hall de déchargement

-selon le neufert et le site internet: <http://www.lentilly.info/Centre-de-tri-de-Firminy>

2- le pole de tri



Largeurs réglementaires des différents chariots (depuis le guide de circulation)



selon le neufert et le site : <http://www.lentilly.info/Centre-de-tri-de-Firminy>

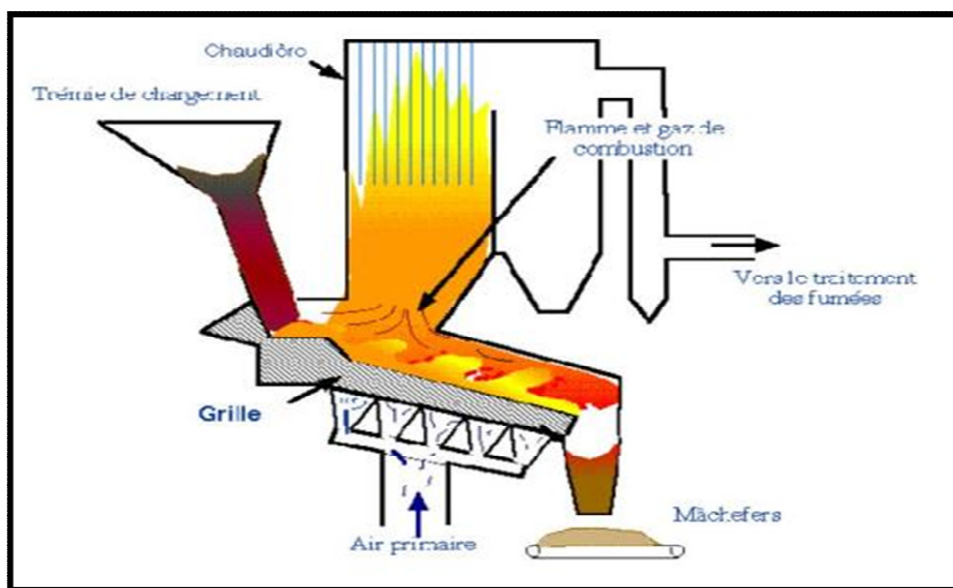
3- le pole d'incinération des déchets

après les recherches faites sur le pole d'incinération on a vu qu'il existe plusieurs types de fours utilisé donc a décidé de choisir le four à grille, grille d'incinération à mouvement d'avance refroidie par eau, **largeur** de la grille **4,4m**, **longueur** de la grille **8,4m**, inclinaison de la grille 14° , puissance d'incinération 8,0 t/h avec Hu 12'561 kJ/kg, avec extraction à chaîne des scories et séparation magnétique des ferrailles.

La chaudière :

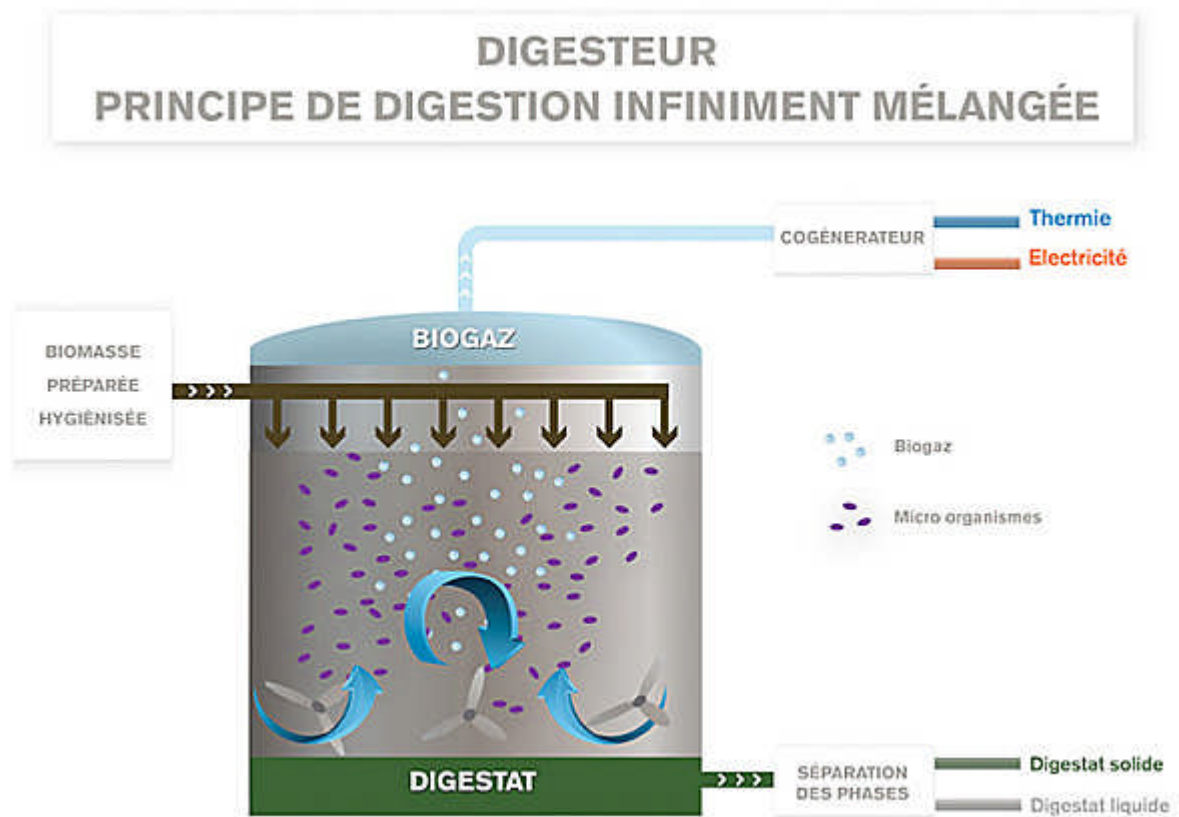
CONSTRUCTEURS	
Fabrication	LEROUX et LOTZ (Nantes)
DIMENSIONS	
Bloc 1 : chambres	4,5 x 4,5 m, hauteur 16 m 48 tonnes à vide
Bloc 2 : évaporateurs surchauffeurs	4,5 x 4,5 m, hauteur 16 m 66 tonnes à vide
Bloc 3 : économiseur	4,0 x 2,5 m, hauteur 19 m 55 tonnes à vide
Moyen de levage	Grue mobile de 450 tonnes
Poids final avec les équipements	217 tonnes

le four a grille

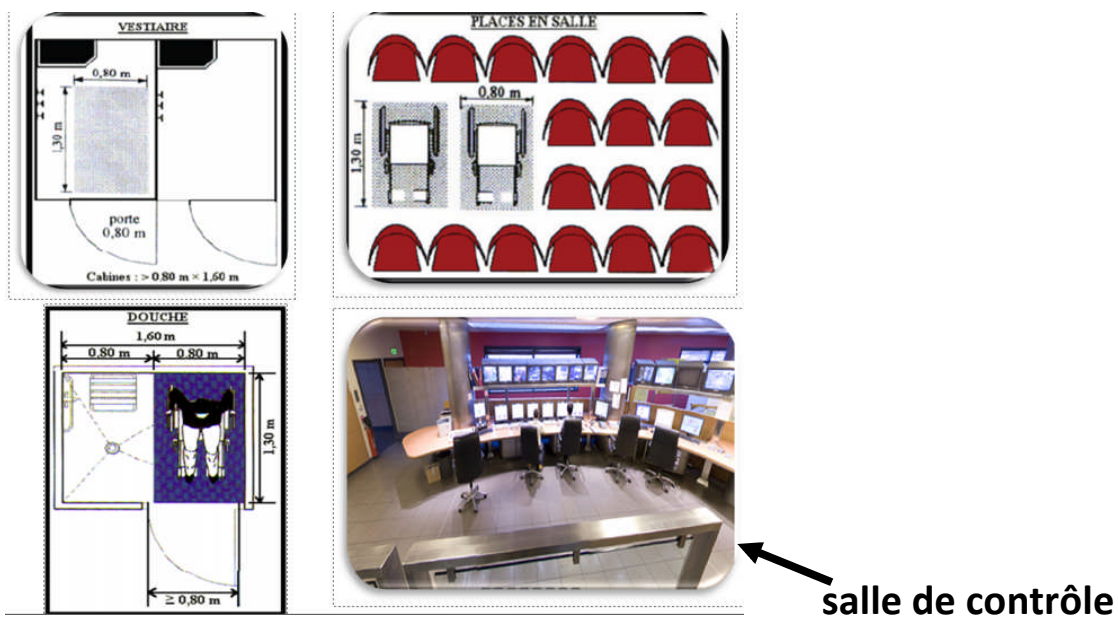


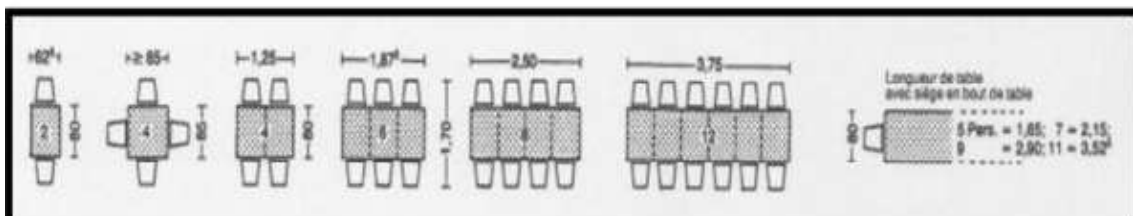
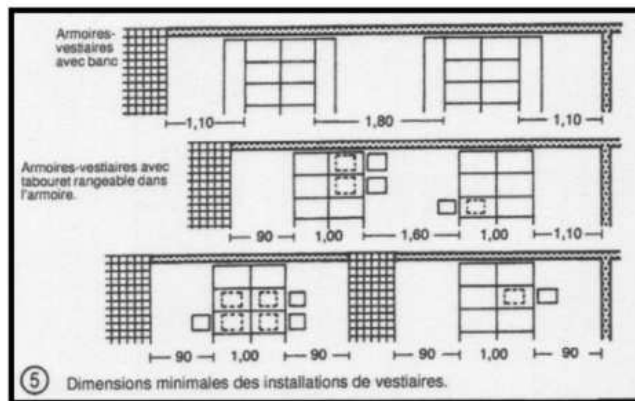
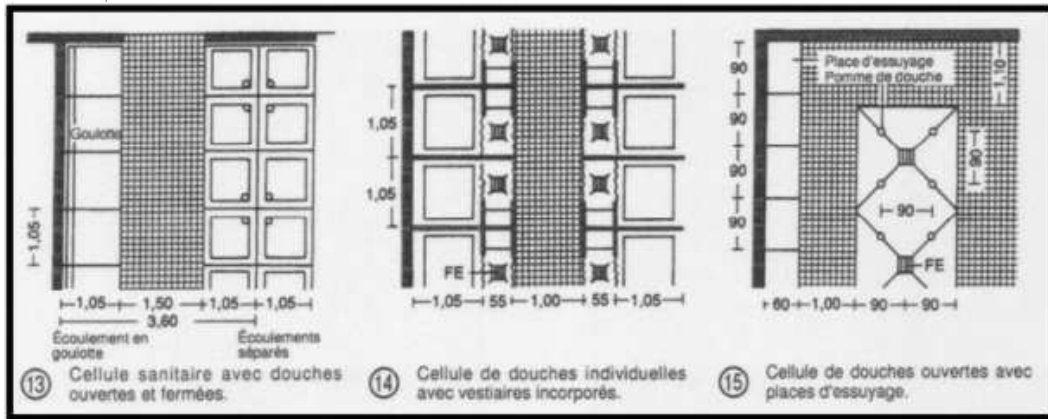
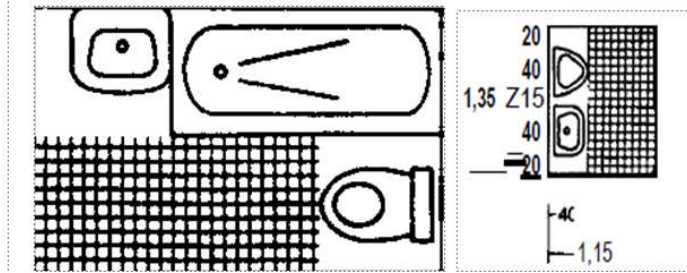
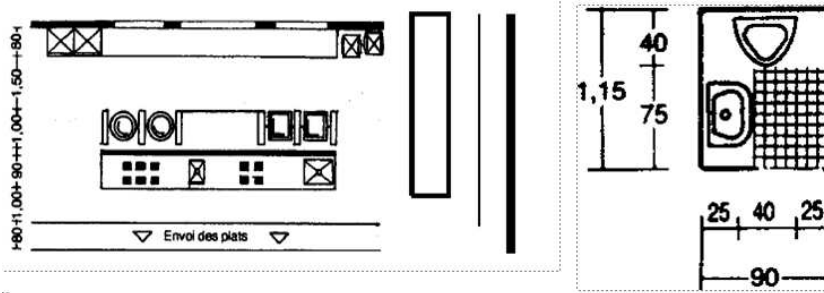
selon l'exemple traité au paravent noidanx le ferroux

4- le pole de valorisation organique



5- administration , la sensibilisation,et les locaux sociaux





dimensions des tables de la salle de consommation

selon le neufert

les organigrammes

Organigramme fonctionnel:

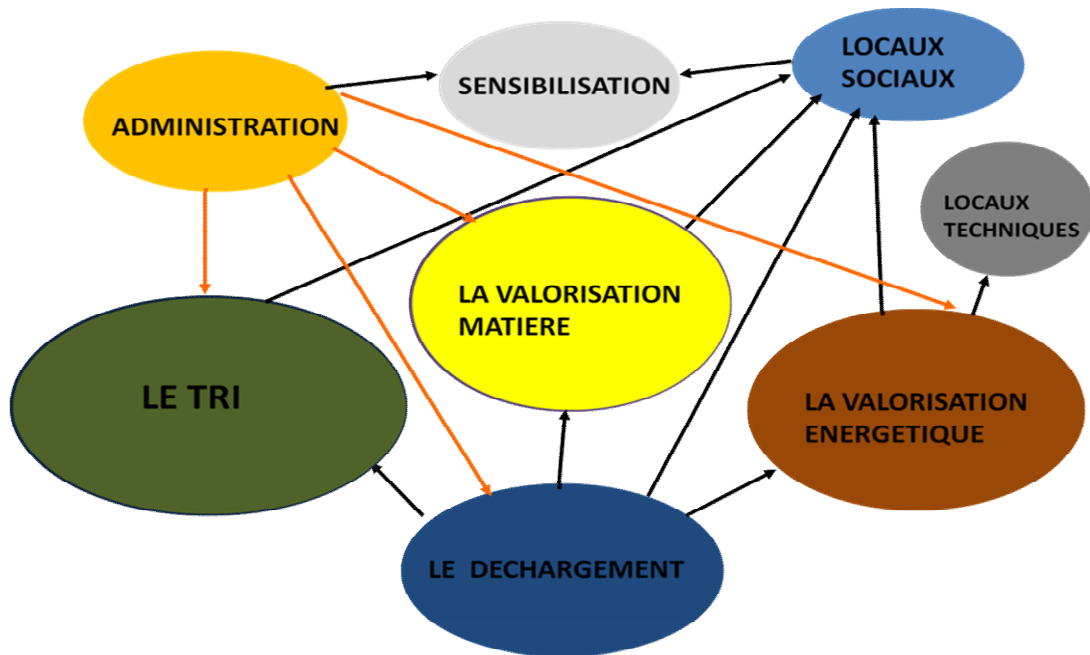
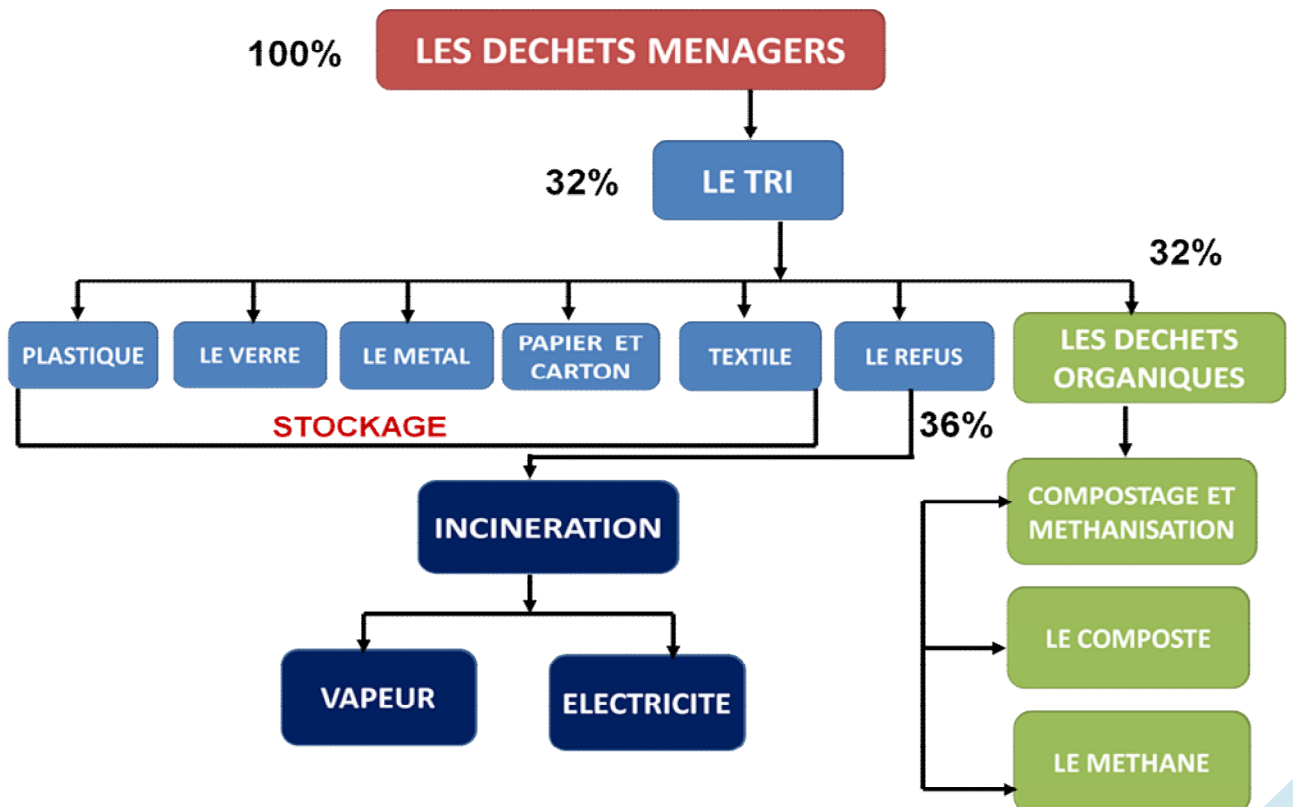
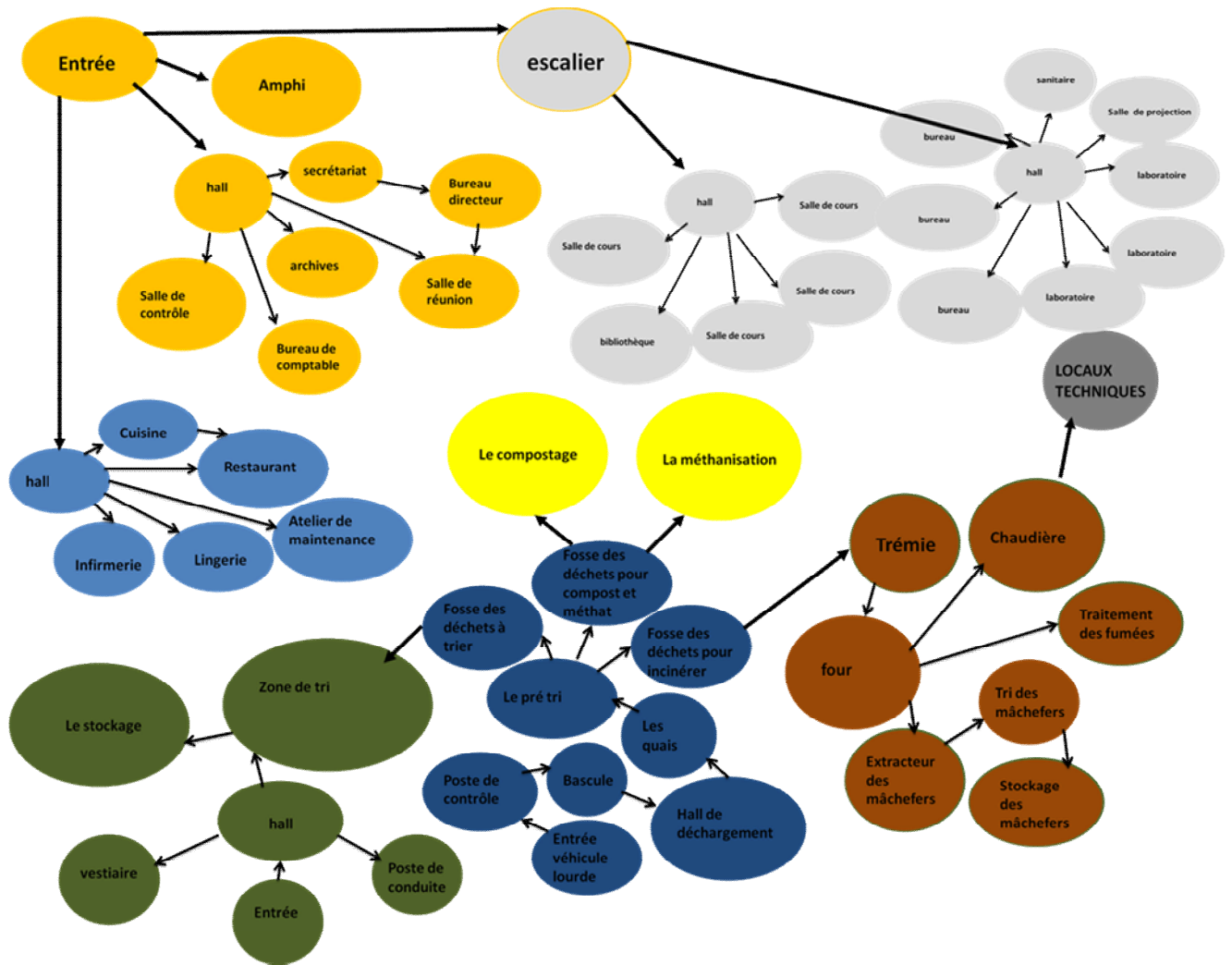


Schéma de relation entre les types de traitements:



Organigramme spatiale:



les légendes de ces organigrammes

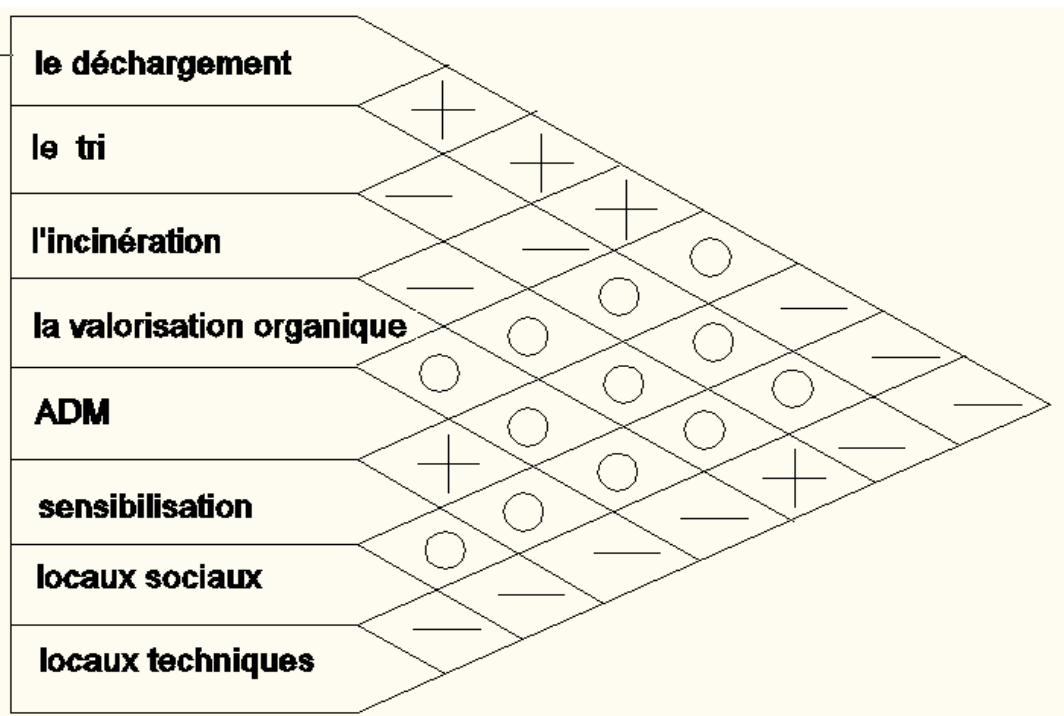
La légende:

- administration
- Valorisation énergétique
- Valorisation organique
- Le déchargement
- Le tri
- Locaux sociaux
- Locaux techniques
- sensibilisation

Légende:

- Les déchets ménagers
- Le compostage et méthanisation
- Le tri
- L'incinération

Organigramme relationnel:



La légende:



Relation forte



Relation faible



Relation moyenne

le personnel du centre			
le déchargement	le tri	le compostage et la méthanisation	l'incinération
le controleur	chef d'équipe	les controleurs	le respansable de pole
les respansables de la	les trieurs	le respansable	les opérateurs
conduite des ponts roulants	respansable de pole	les opérateurs	l'équipe de maintenance
nombre de personnel totale :		50 personnes	

les personnes qui travaillent au pole de tri c'est les trieurs et les personnes travaillant dans le pole d'incinération et de compostage et méthanisation sont des opérateurs exemples: des opérateurs d'entretien et aussi les opérateurs chargé pour la conduite et l'alimentation au four ...

CHAPITRE:4:

choix de la zone d'intervention



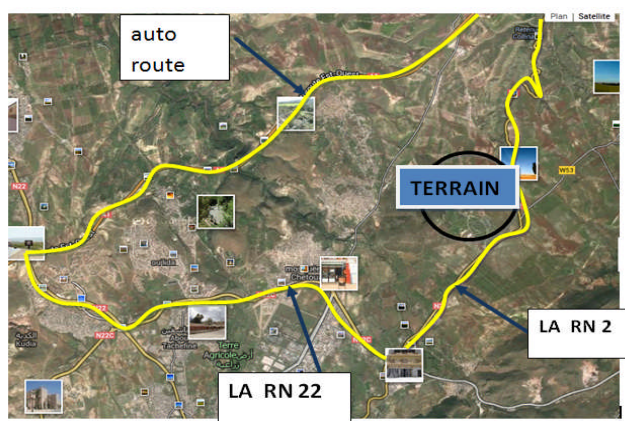
LE CHOIX DU TERRAIN

Après l'analyse urbaine faite sur la ville de Tlemcen et vu la problématique des déchets qui devienne de plus en plus énorme dans cette ville 'on a décidé de projeter un équipement pour y remédier , cet équipement est destiné a valoriser les déchets tout en respectant l'environnement , et après les recherches faites , on a constaté que le site le plus adéquat pour ce type de projet est celui ou se trouve le CET (le centre d'enfouissement technique) de Tlemcen situé a saf saf c'est a dire ou se trouve les déchets sachant que cette décharge est la seule grande décharge a Tlemcen .

1-Situation par rapport à Tlemcen et chetouane



La zone choisie se situe au Nord-est de la ville de Tlemcen dans un milieu rural, entouré par des terres agricoles .



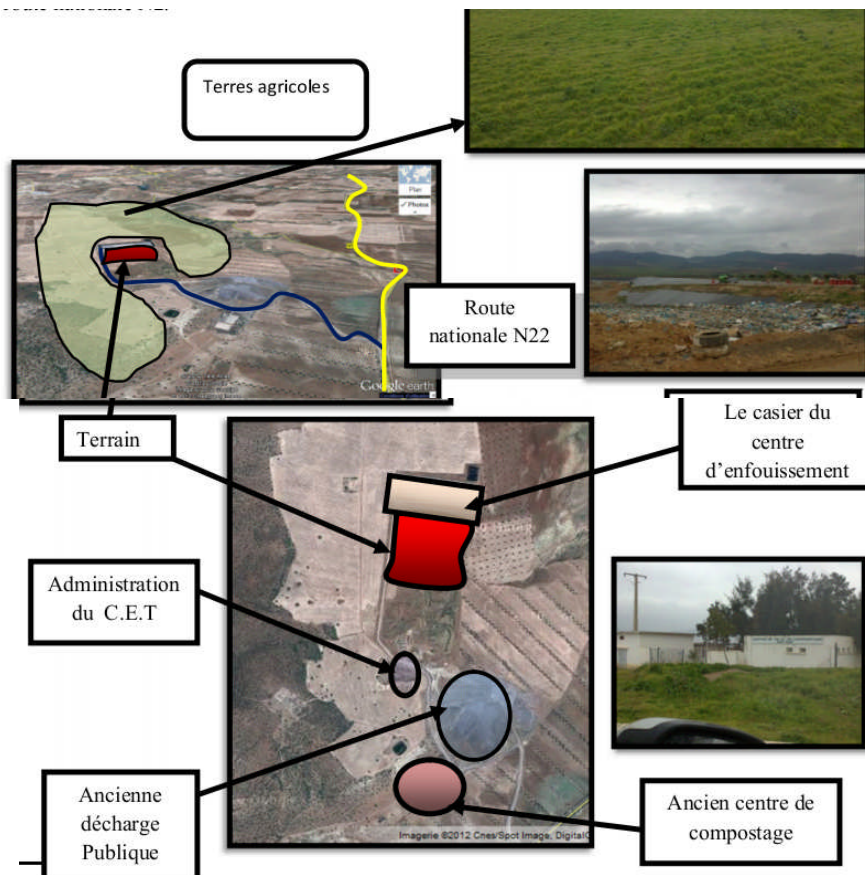
La zone d'étude fait partie de la région de saf saf localisée dans la commune de

chetouane , à 3 km au nord est du chef lieu de la wilaya de Tlemcen toute la zone couvre 45km² Elle est limitée par :

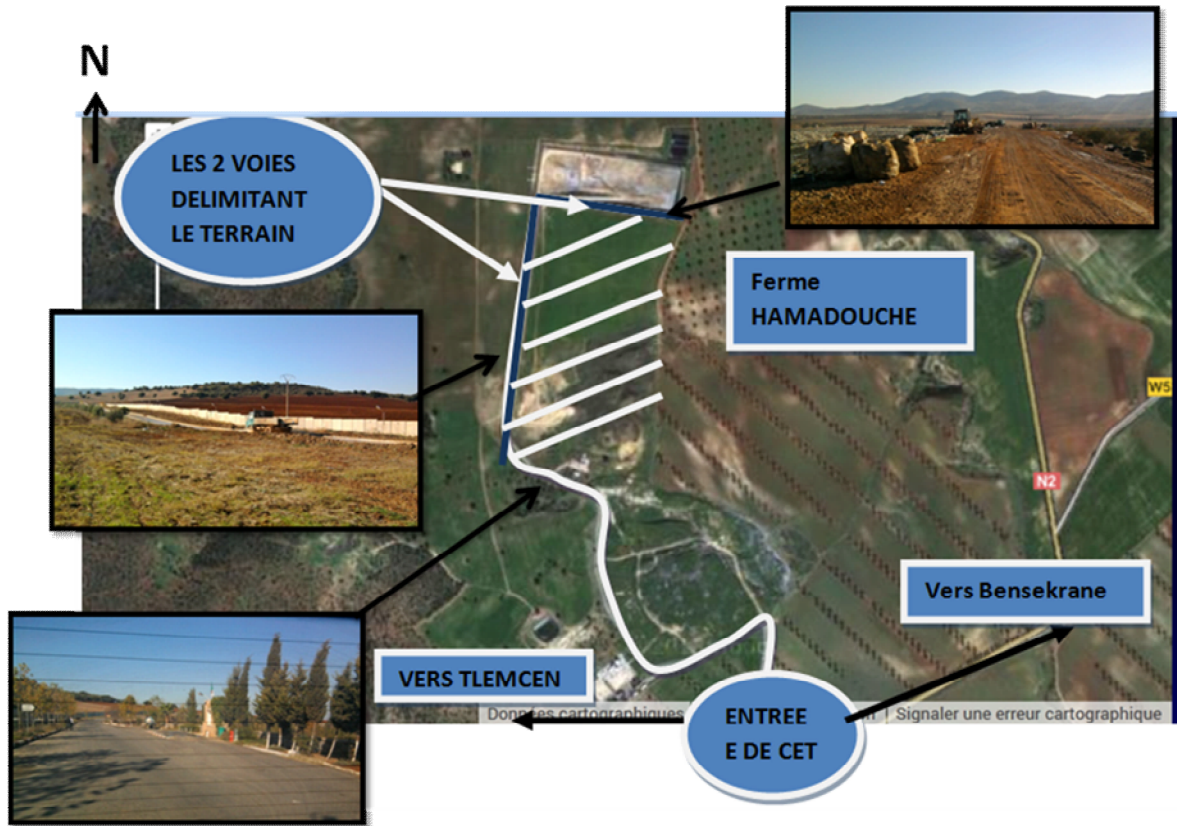
- au nord –est :la commune de aimeur
- au sud –est :la commune de Ain fezza
- au nord—ouest : commune de hennaya
- au sud -ouest :la commune de Tlemcen



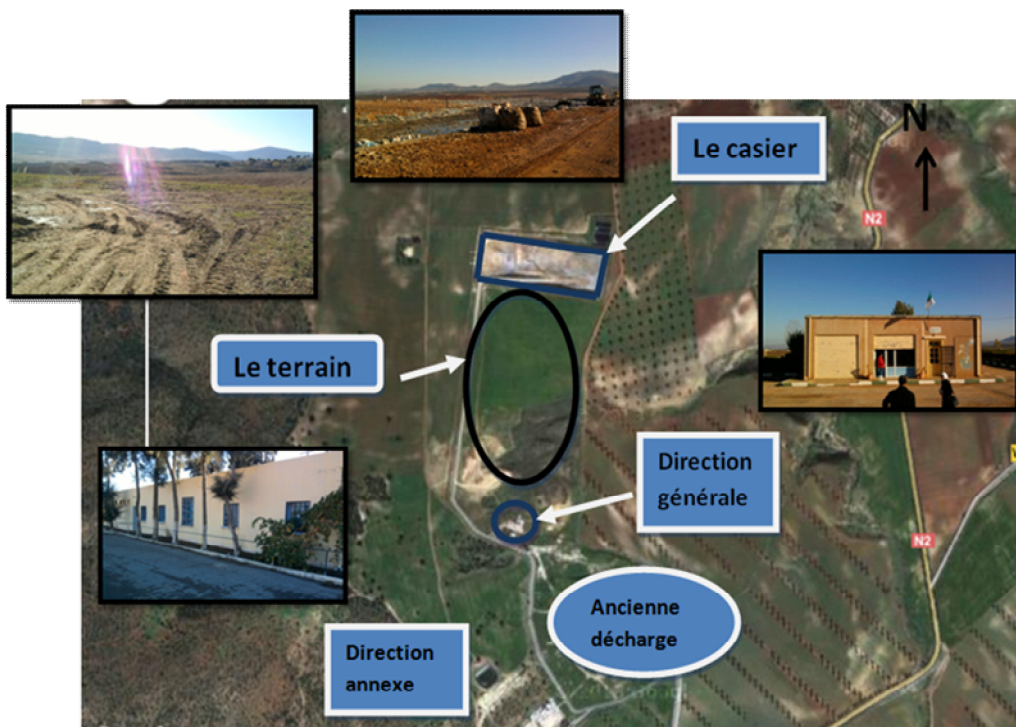
2-description de terrain : CET :



3-Accessibilité au terrain



4-délimitation et états existants :



Le terrain est limité :

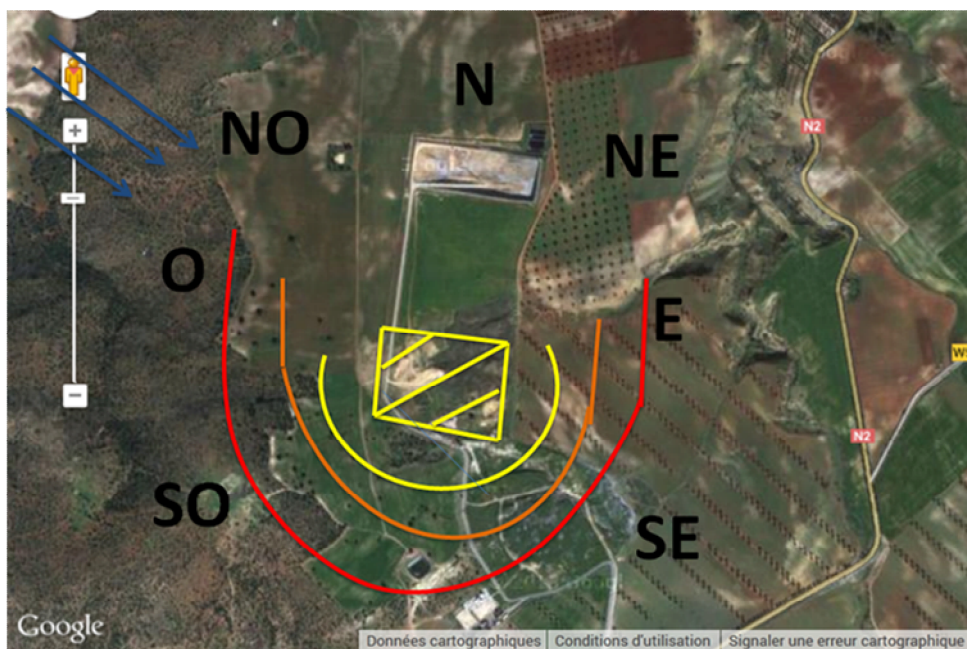
-au nord :par le casier

-au sud: par la direction






-a l'est :par les terres De hamadouche

-a l'ouest :par les terres hamadouche

5-Ensoleillement :



légende:

-  100°soleil au jour le plus court de l'hiver
-  200°soleil au printemps à l'automne
-  300°soleil au jour le plus long en Eté
-  les vents dominants
-  l'endroit le plus chaud

remarque :

il est important de savoir les différentes directions de vents pour implanté

notre projet ,pour cela :

Les directions des vents sont les suivantes selon la période de la journée :

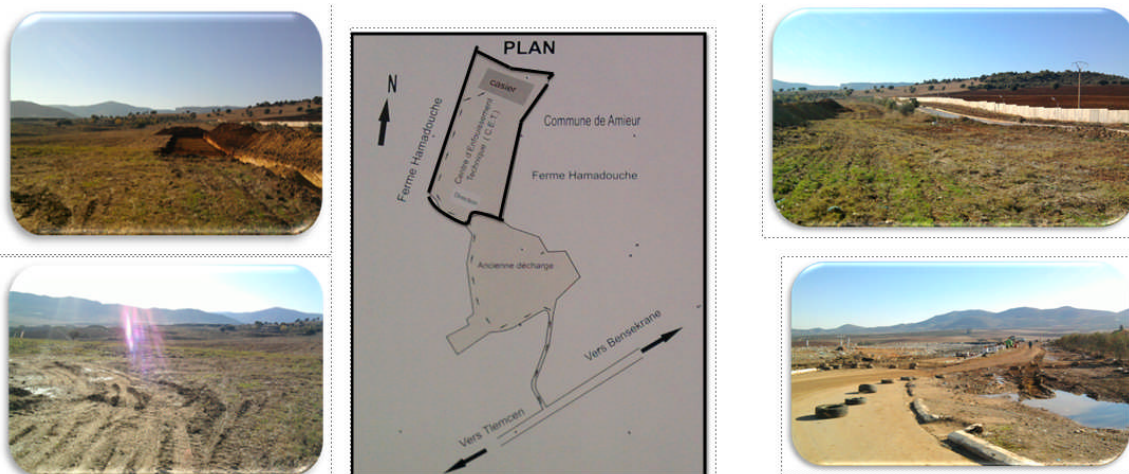
- dans la matinée : sud-ouest et sud
- à la mi-journée : plutôt nord-ouest ,nord et sud-ouest
- dans la soirée : nord ,sud-ouest et sud

Variation saisonnière :

Les directions dominantes par saison sont les suivantes :

- en automne :sud-ouest
- En hiver: sud –ouest
- En printemps : sud-ouest et le nord
- En été : nord– est

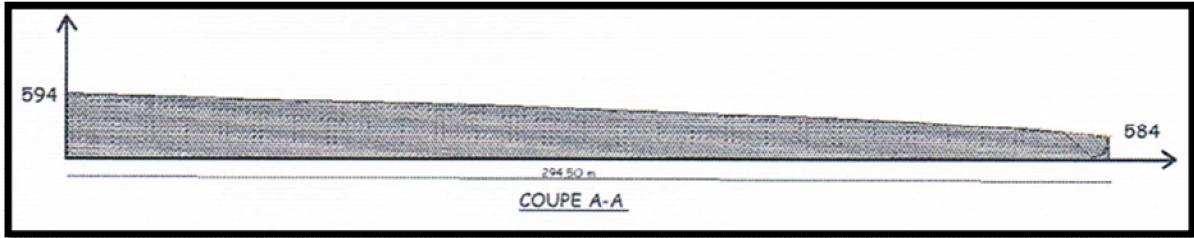
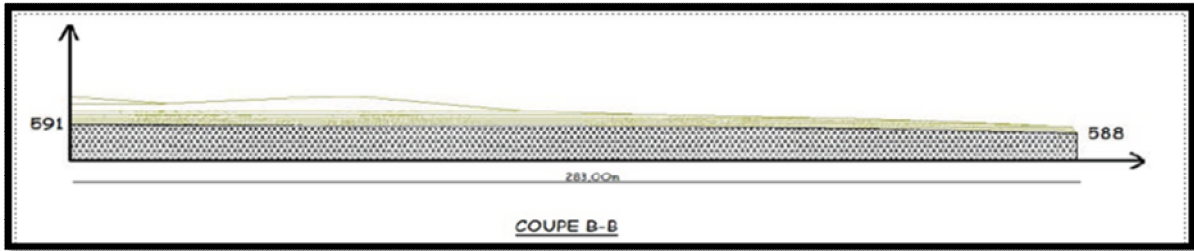
6-Les différents vues du terrain



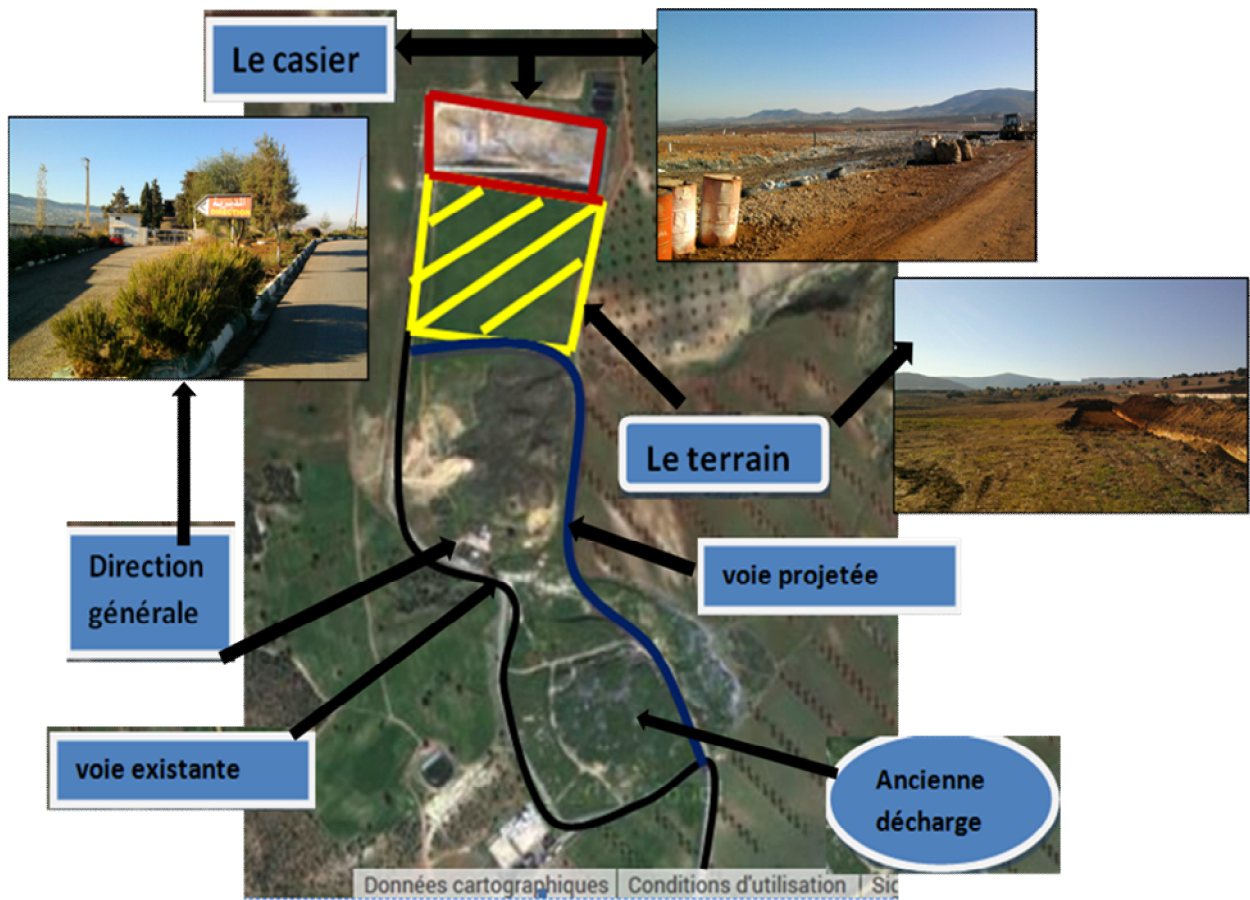
7-La topographie du terrain



les coupes :



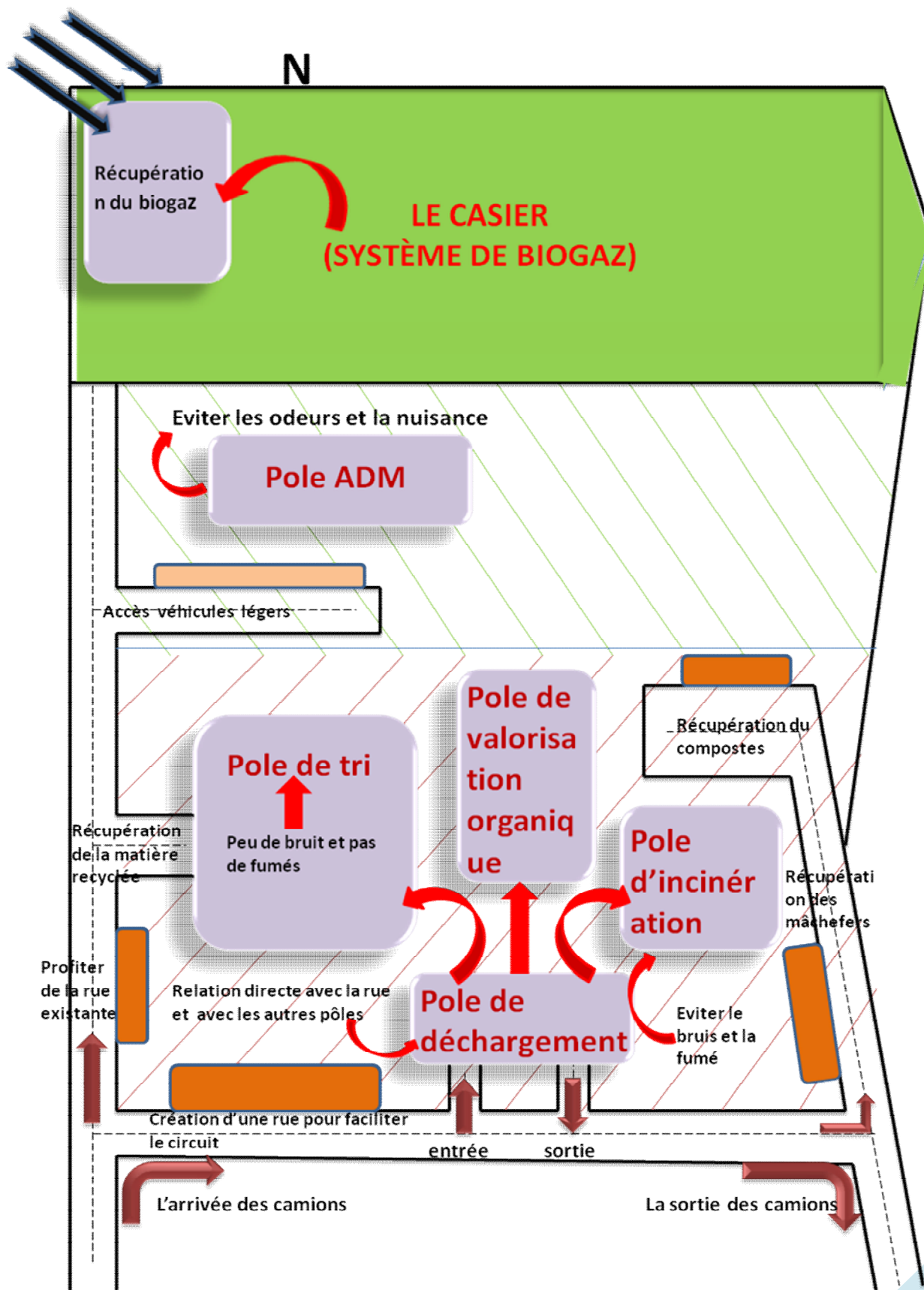
état existante de CET:



chapitre 5:
genèse et approche architecturale



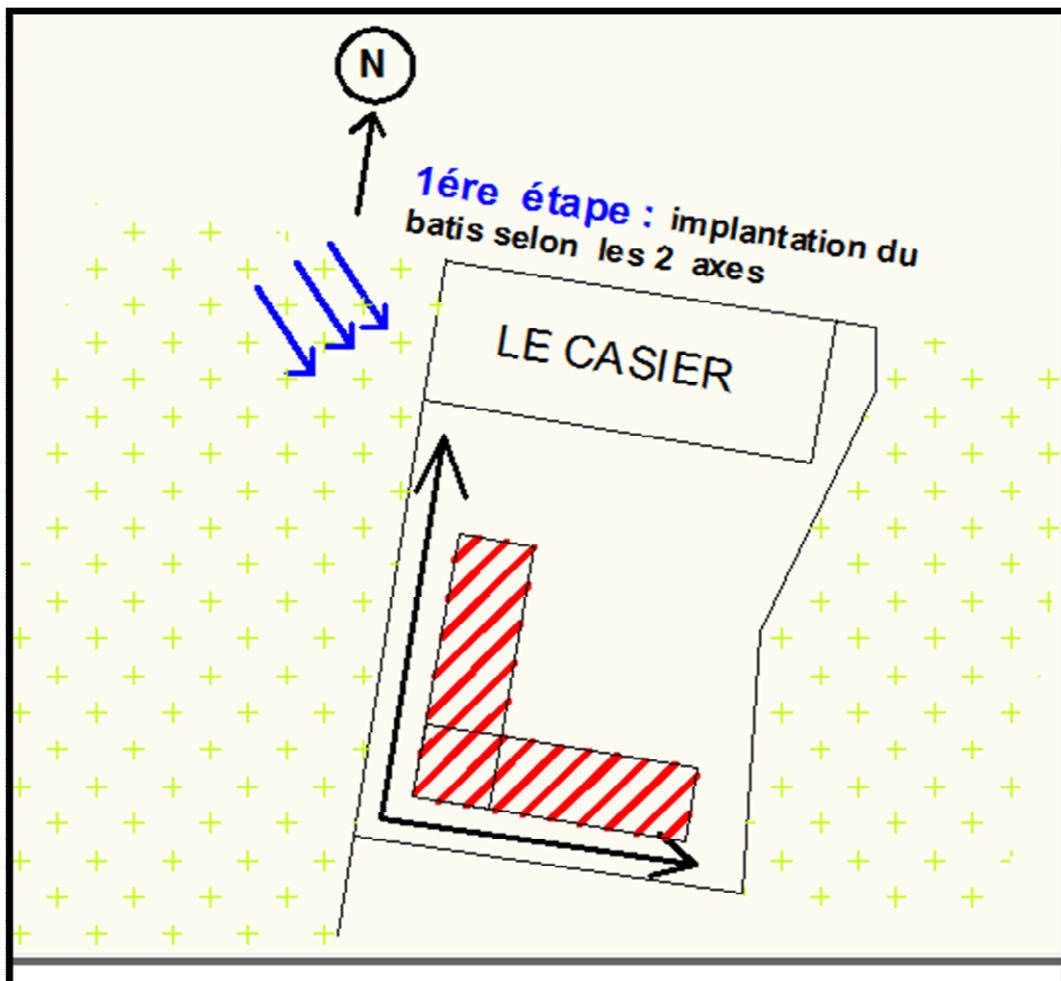
Le schéma de principe :

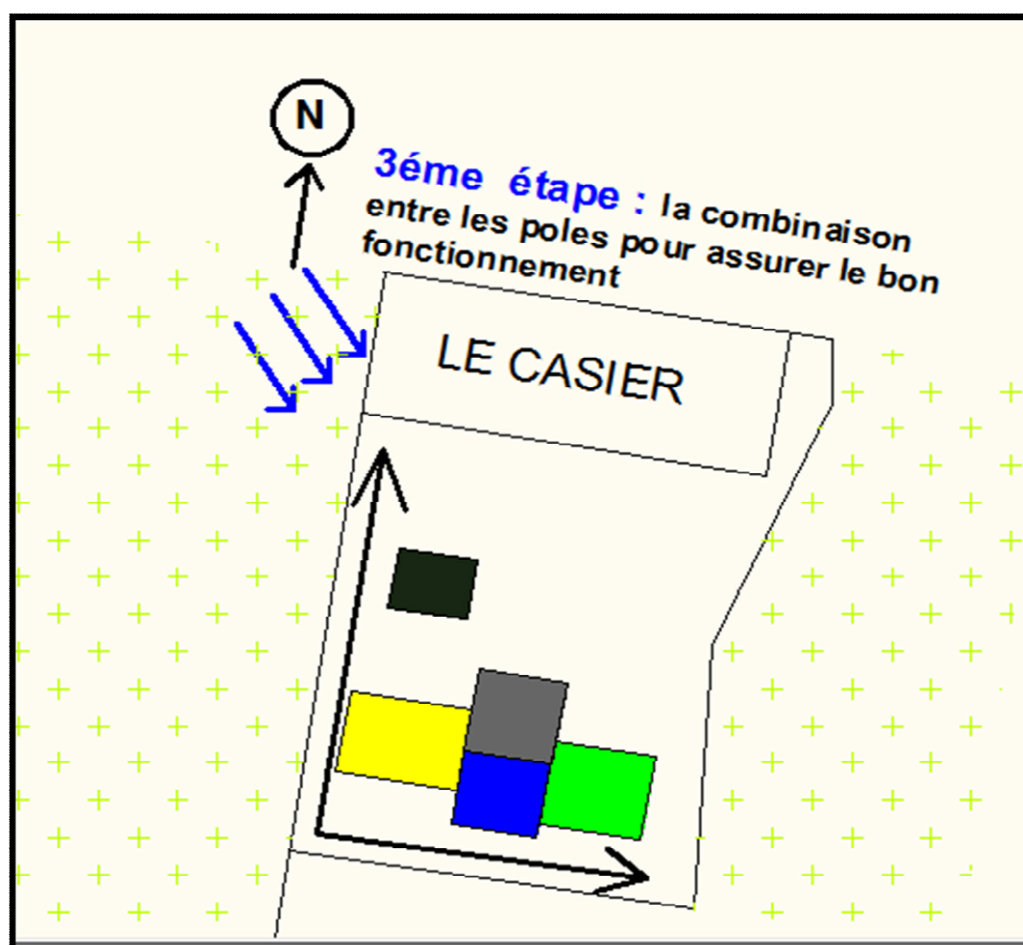
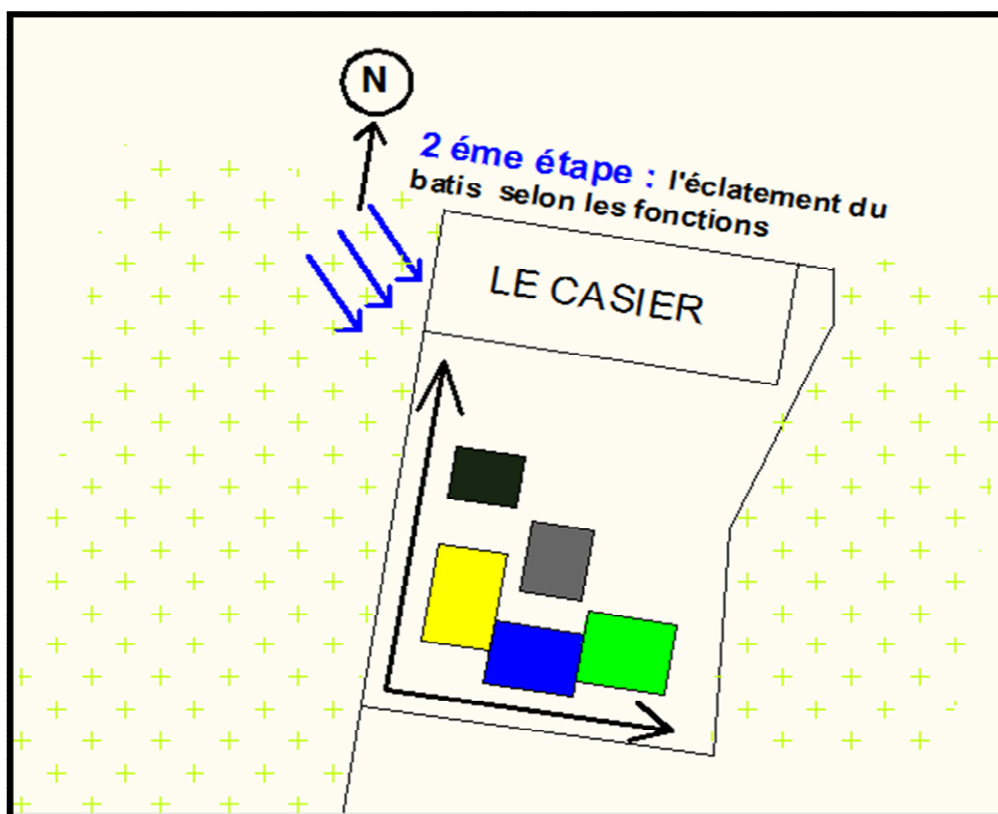


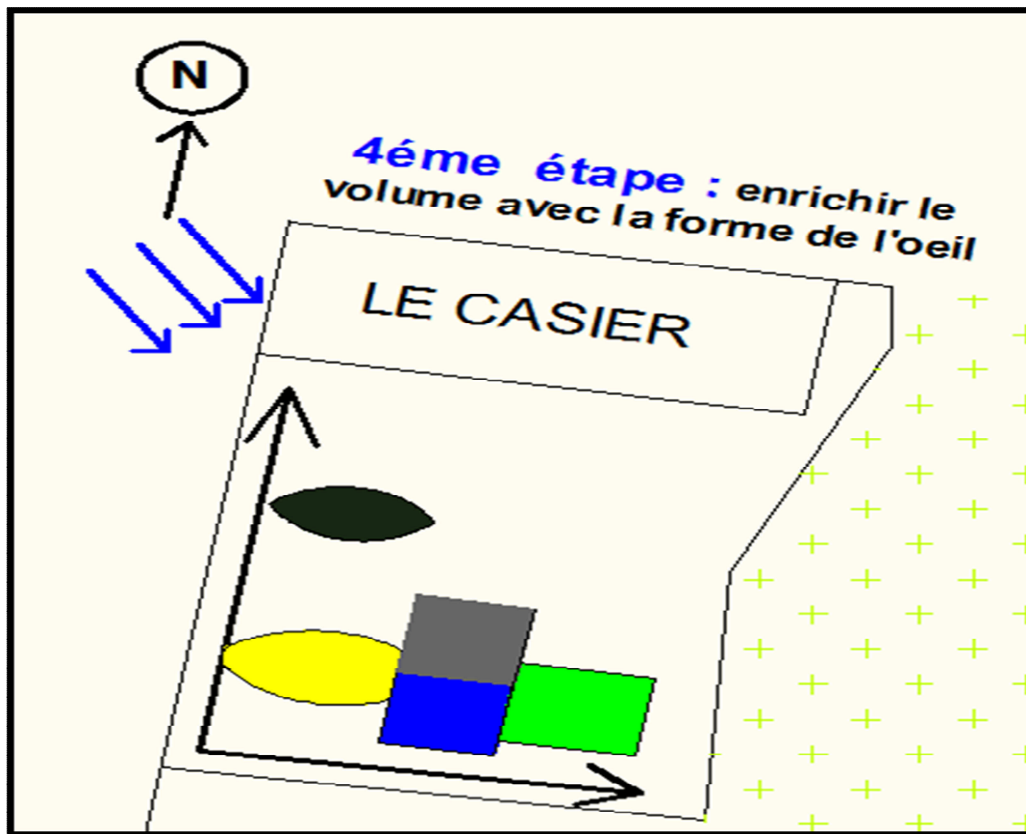
La légende :

- Les différents accès
- Les parkings de véhicule lourde
- Les fonctions de projet
- Le casier de CET
- Parking véhicule léger
- Les espaces extérieurs

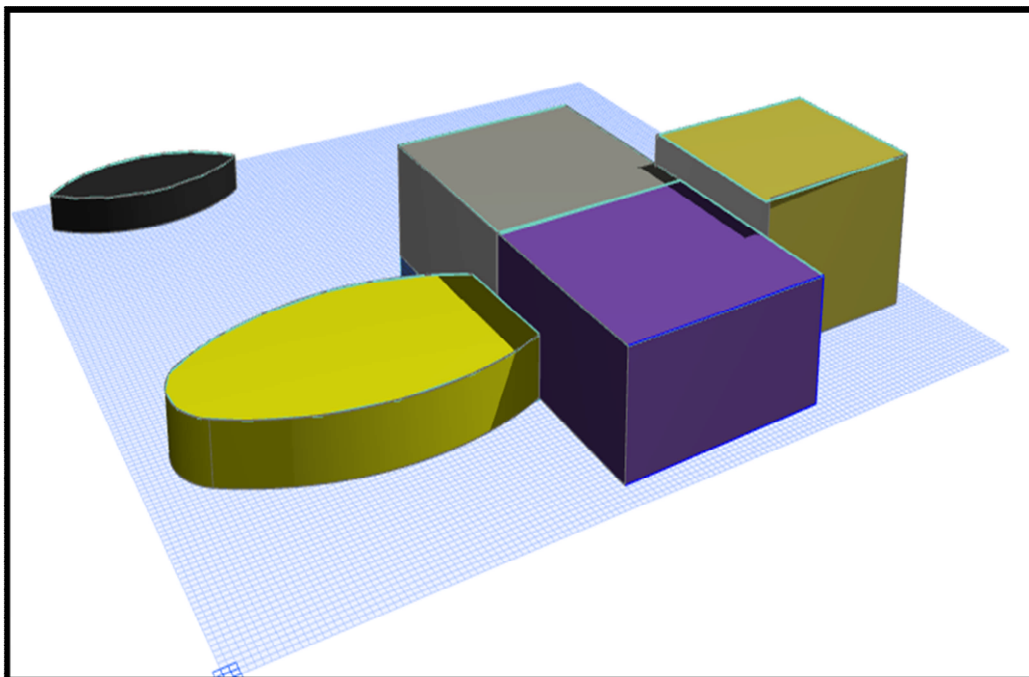
Les étapes de la genèse












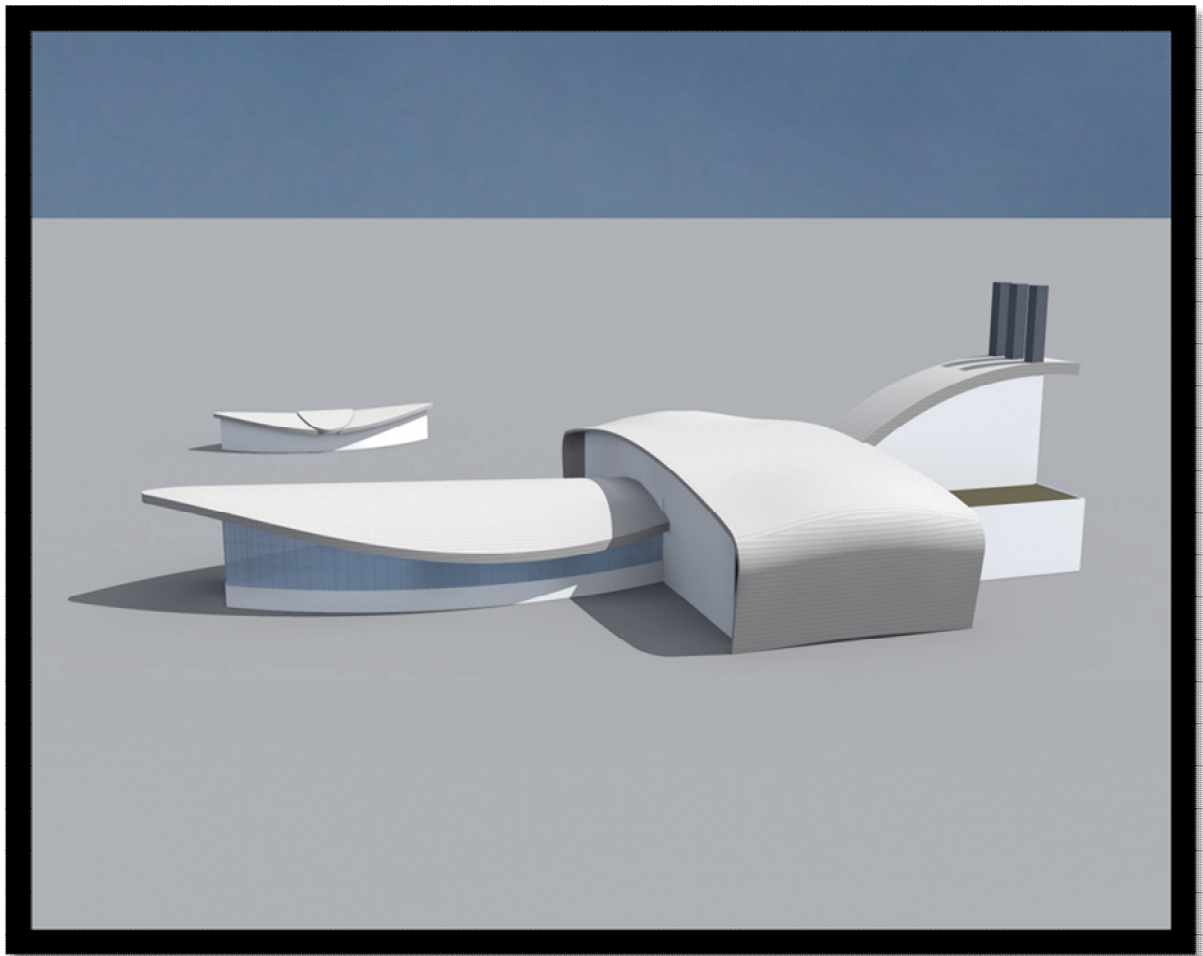
5ème étape : la répartition des fonctions en 3 D avec les hauteurs adéquate



légende :

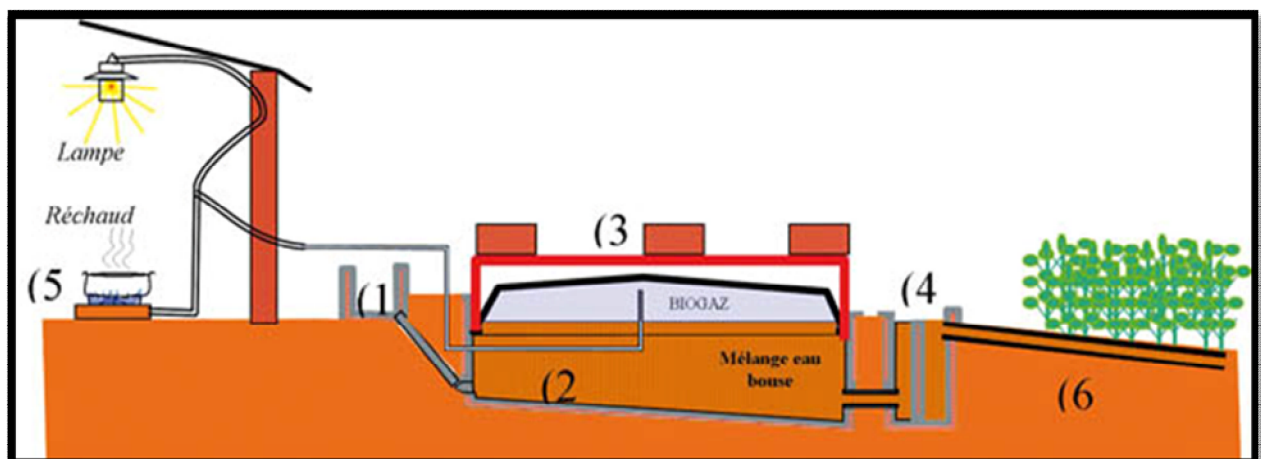
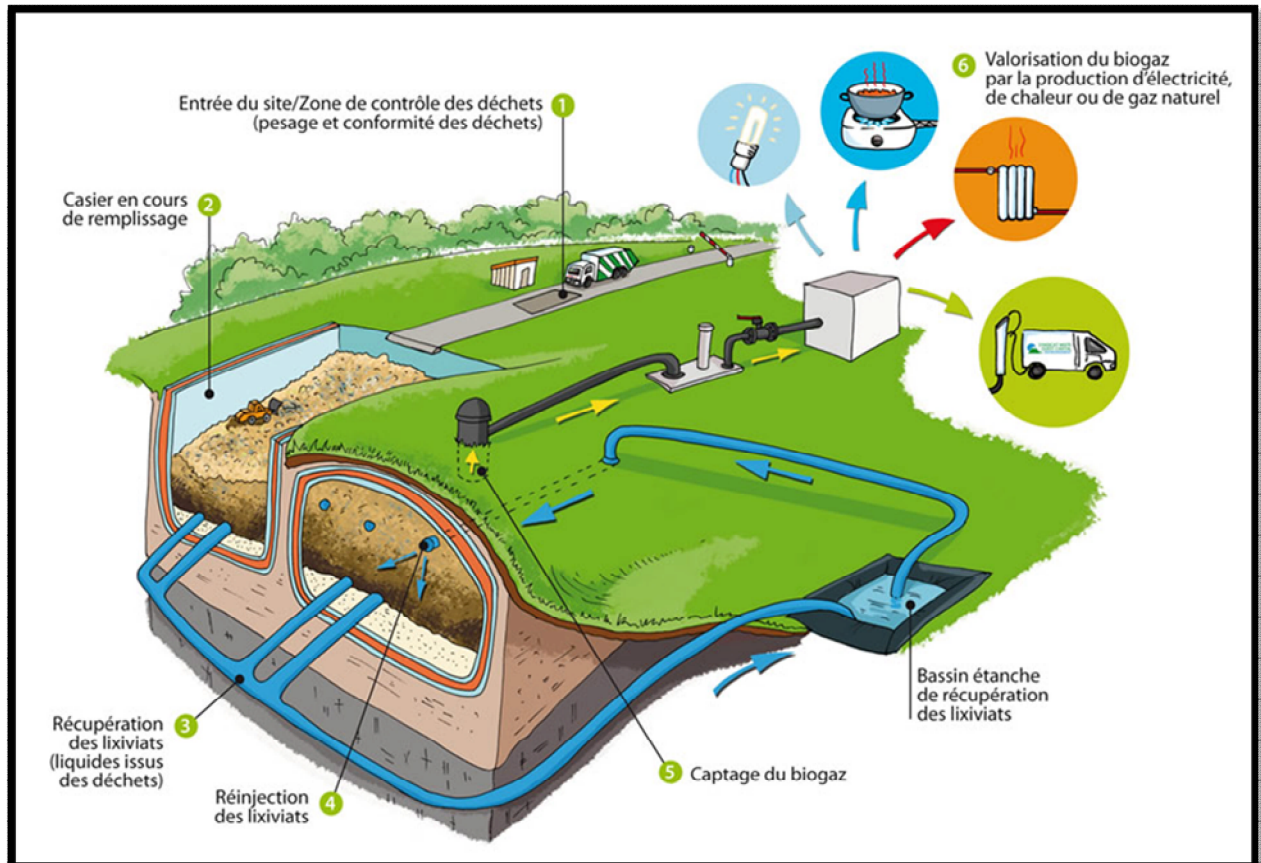
-  le pole de tri
-  le pole de déchargement
-  le pole d'incinération
-  le pole de compostage et de méthanisation
-  le pole administratif

6ème étape : assurer la liaison entre les fonctions avec le jeu de toiture

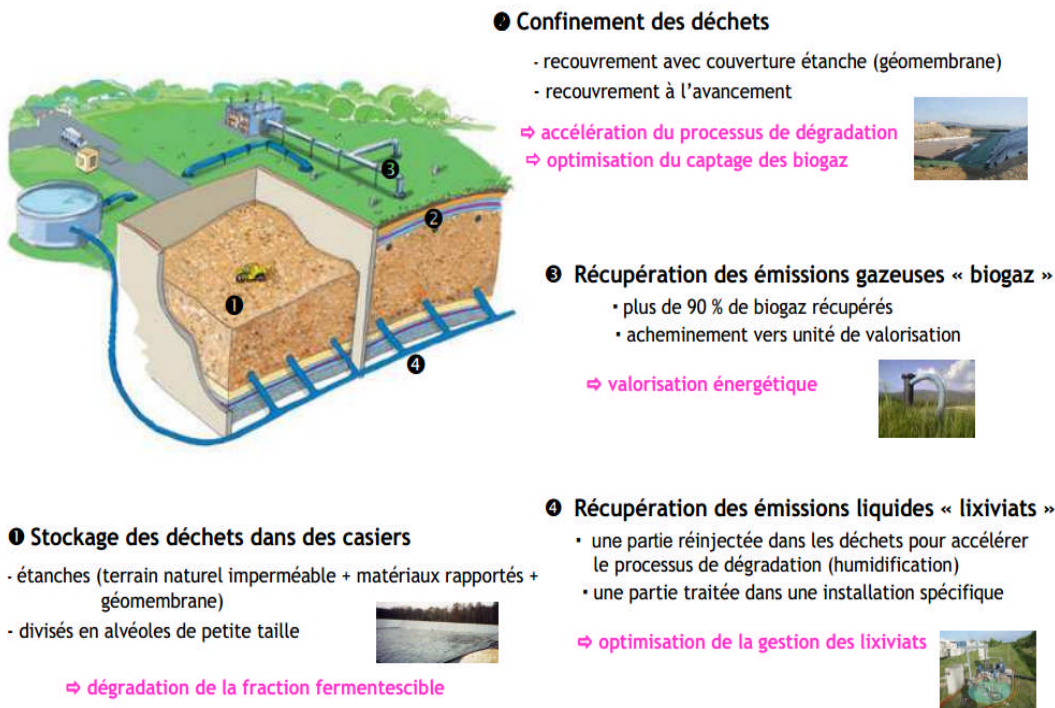


Et pour l'élimination radicale de tout types de déchets on a décidé d'exploiter les déchets enfouis dans ce casier en système de biogaz.

les schémas explicatifs du système de stockage en mode de bioréacteur:



Déchets organiques + eau + bactéries sans air -> biogaz+ +engrais liquide. Amendement : substance incorporée au dol afin d'améliorer ses propriétés physiques (en vue de le cultiver). 1 : Alimentation quotidienne en déchets organiques et eau (en moyenne 1 volume de déchets pour 2 volumes d'eau). 2 : Bio digesteur. 3 : Structure et bâche permettant le captage et le stockage du gaz. 4 : Trop-plein (récupération de la phase solide et liquide) du digestat. 5 : Valorisation du gaz. 6 : Fertilisation du sol.



BIOGAZ :

Le biogaz, mélange de méthane et de gaz carbonique est issu de la fermentation anaérobie des déchets organiques. Les infrastructures de captage et de valorisation du bioréacteur permettent de réduire les nuisances olfactives et surtout de valoriser le biogaz en énergie.

en conclusion de cette approche les principales fonctions de notre projet sont:

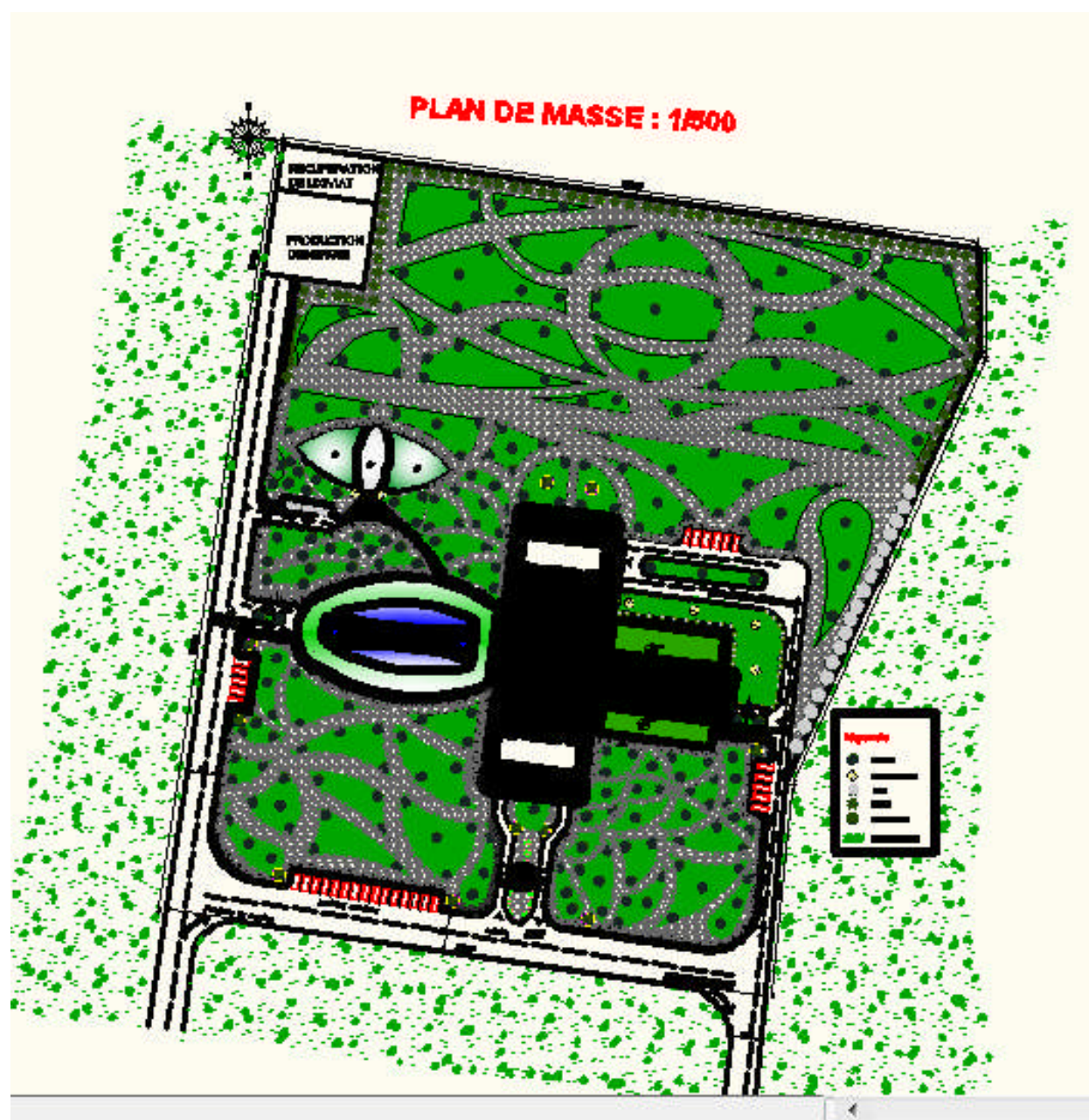
1)- le centre ou sont valorisé les déchets :

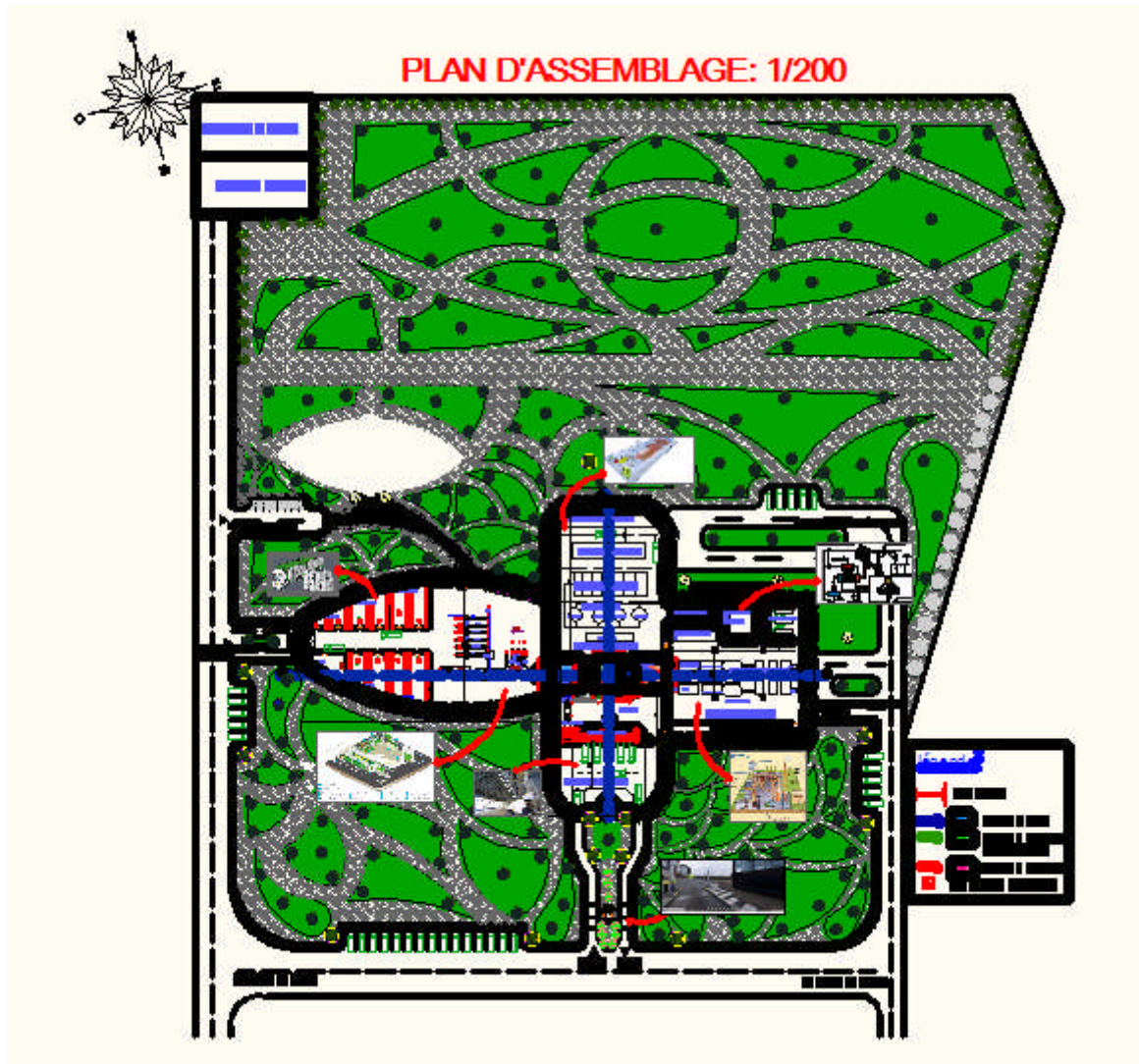
le déchargement , le tri , le compostage et la méthanisation , et aussi l'incinération

2)- le pole administratif :

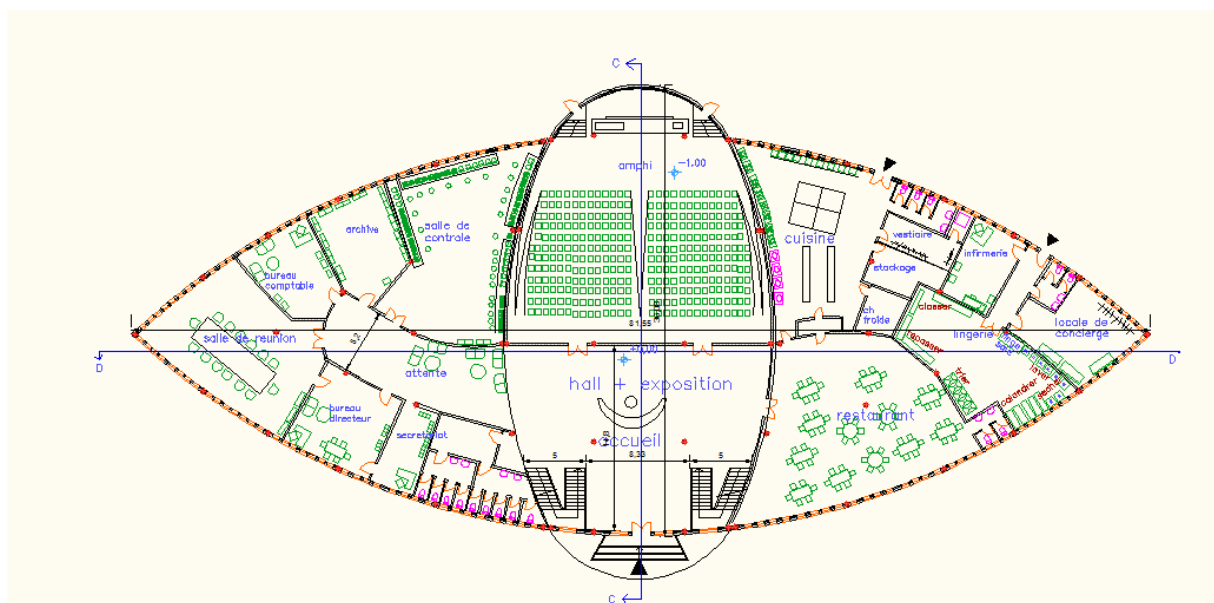
la sensibilisation , les locaux sociaux , l'administration .ce pole permet d'assurer le bon fonctionnement et déroulement de centre et en même temps de sensibiliser les gens et propose tout au long de l'année des animations sur le tri des déchets pour les écoles primaires et les collèges surtout durant la Semaine du Développement Durable (du 1er au 7 avril).



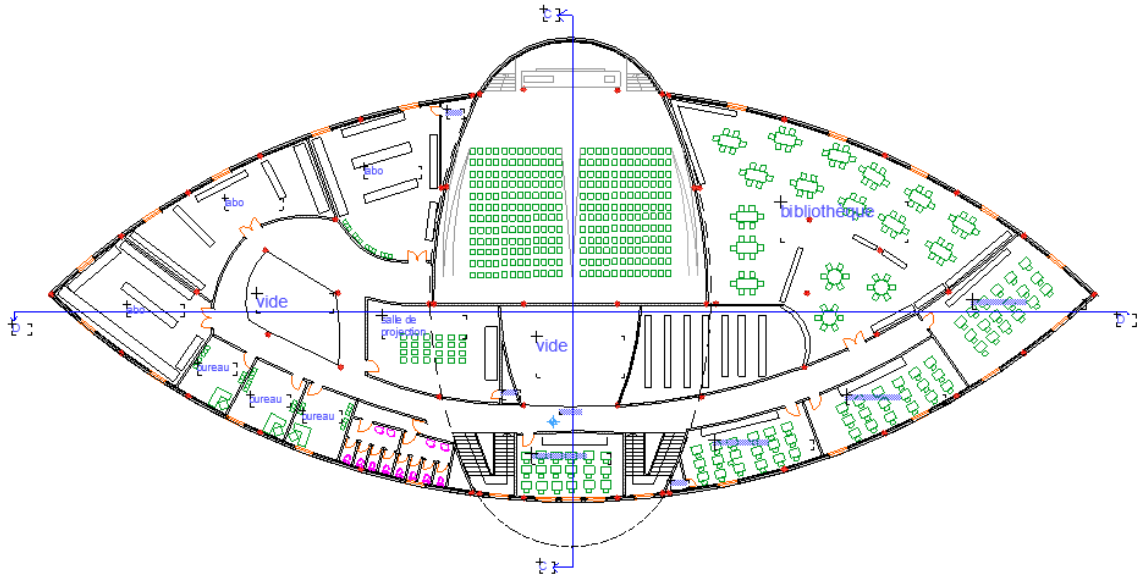




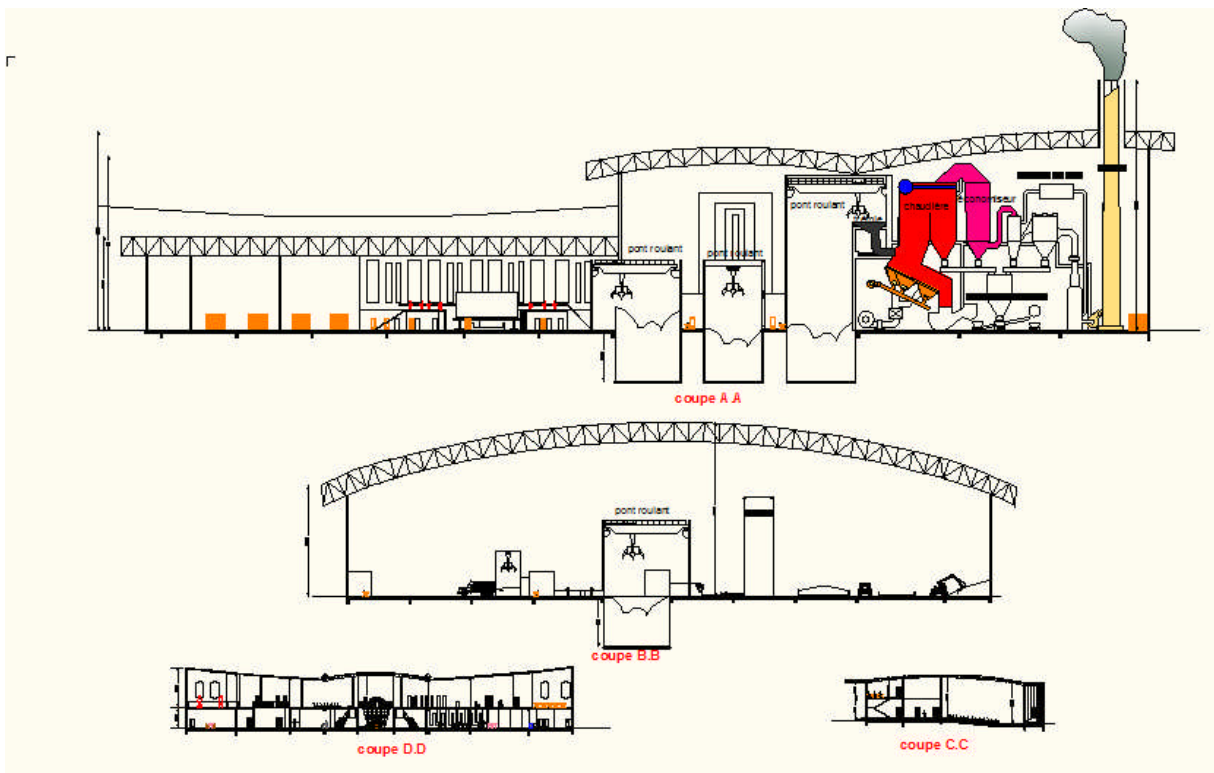
RDC d'administration



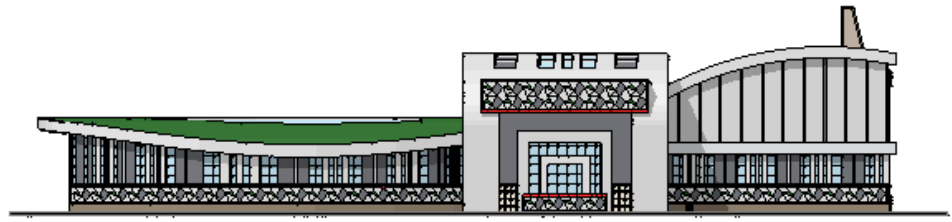
le 1^{er} étage



les coupes



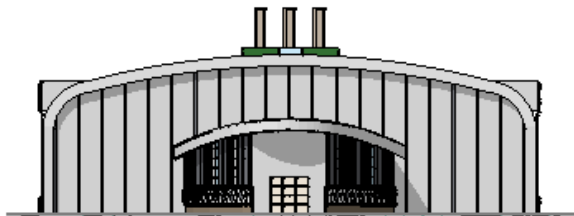
LES FACADES DE L'USINE



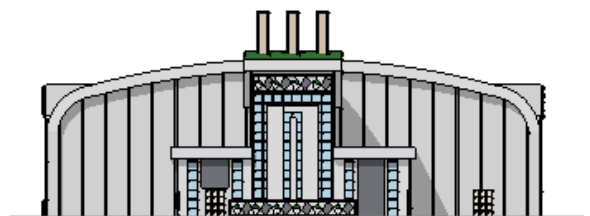
FACADE SUD



FACADE NORD



FACADE OUEST

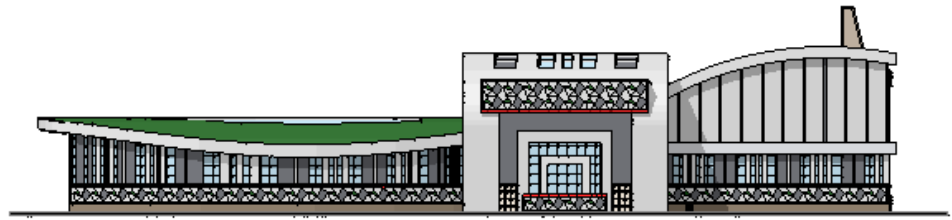


FACADE EST



FACADE POLE ADMINISTRATIF

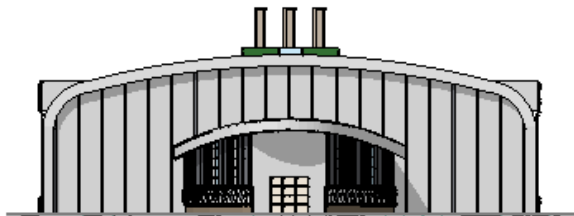
LES FACADES DE L'USINE



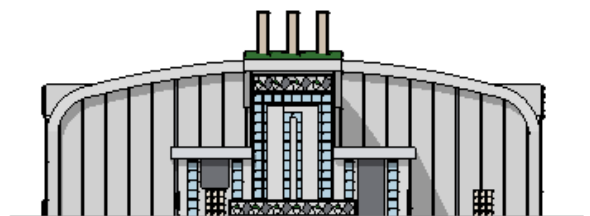
FACADE SUD



FACADE NORD



FACADE OUEST



FACADE EST



FACADE POLE ADMINISTRATIF

chapitre 6:
étude d'impact et dimensionnement des
espaces de projet



L'étude d'impact sur l'environnement (l'EIE) est un instrument capital de prévention des nuisances à l'environnement, engendrées par les activités humaines. C'est une procédure permettant de statuer sur la conformité d'un projet avec les exigences de la protection de l'environnement. L'EIE est exigée en vue de l'obtention de toute autorisation administrative d'unités industrielles, agricoles ou commerciales dont l'activité peut être génératrice de pollution ou de dégradation de l'environnement. « La valorisation et/ou l'élimination des déchets doivent s'effectuer dans des conditions conformes aux normes de l'environnement, et ce notamment sans :

- Mettre en danger la santé des personnes, des animaux et sans constituer des risques pour les ressources en eau, le sol ou l'air, ni pour la faune et la flore .

- Provoquer des incommodités par le bruit ou les odeurs.

- porter atteinte aux paysages et aux sites présentant un intérêt particulier »

"Les prescriptions techniques fixant les règles générales d'aménagement et d'exploitation des installations de traitement des déchets et les conditions d'admission des déchets au niveau de ces installations de traitement sont fixées par voie réglementaire »

« La mise en activité des installations de traitement des déchets est conditionné par souscription d'une assurance couvrant tous les risques y compris les risques d'accidents de pollution »

Le respect de la réglementation et des normes doit permettre d'assurer la conception et l'exploitation du site dans un environnement sain et sécurisé. Les textes qui concernent les centres de tri sont issus de divers documents :

Le Code de l'Environnement Algérien 2002

La réglementation de la sécurité contre l'incendie dans les établissements recevant du public.

La réglementation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE).

Les recommandations de l'INRS (Institut National de Recherche et de Sécurité pour la prévention des accidents du travail et des maladies professionnelles):

Conception des centres de tri des déchets (ED 914).

Conception des usines de traitement des ordures ménagères et déchets assimilés (ED 822).

Conception des lieux de travail. Réglementation (ED 773).

Conception des lieux de travail. Démarches et méthodes (ED 718)

La santé et la sécurité des travailleurs

-Poussières et contaminations biologiques :

-Le déchargement et le stockage des matières, l'alimentation du convoyeur de tri, la préparation et la séparation mécaniques des déchets, le pré-tri et le tri manuels, le déplacement et la manipulation des produits, génèrent l'émission de poussières qui peuvent être à l'origine de diverses pathologies respiratoires. Le risque biologique est présent lorsque ces poussières transportent des micro-organismes, dont le développement est favorisé par la présence de matières organiques dans les déchets. Les mesures à appliquer sont par ordre de priorité:

- réduire l'émission de poussières à la source par modification du procédé,
- capter la pollution au plus près de l'émission par une ventilation localisée.

- Incendie, explosion:

La nature des produits traités (papiers cartons, plastiques, bois...) et les équipements mêmes du processus créent des risques d'incendie et d'explosion. Pour réduire les risques d'incendie et d'explosion, une étude de l'ensemble de l'installation est à réaliser. et ça se fait par la réalisation des murs coupes feu surtout dans le pole d'incinération.

-Maintenance et nettoyage des machines

Le quai de réception des déchets doit être conçu de façon à pouvoir le vider et le nettoyer facilement. Les conditions présentes à cet endroit sont très favorables à la prolifération microbienne.

Le convoyeur, les murs et le plancher de la salle de tri devraient être nettoyés régulièrement avec un aspirateur efficace.

Ces travaux devraient être effectués lorsque le centre n'est pas en opération. L'endroit où les travaux sont faits devrait être nettoyé avant de commencer.

-Le confort des travailleurs

Il faut noter tous d'abord que le centre est conçue pour :

-assurer une vitesse d'air au niveau des voies respiratoires des opérateurs comprises entre 0,2 et 0,4 m/s,

-assurer le confort thermique des opérateurs avec des températures comprises entre 18 °C et 22 °C.

-Le bruit

il convient de choisir des matériaux de construction qui permettent de répondre aux exigences thermiques et phoniques. Compte tenu de l'activité « statique » des opérateurs, une insonorisation de la cabine est recommandée afin d'obtenir un niveau sonore inférieur à celui imposé par le code du travail (80 dB(A)), soit un niveau de 75 dB(A) au poste de travail .

Equipe d'opérateurs:

- Gestion des déchets entrants
- Gestion/Élimination des résidus sortants
- Contrôle du procès de l'installation via le système de contrôle-commande
- Gestion des consommables et réactifs
- Effectue les mesures nécessaires
- Inspections quotidiennes de l'installation

Equipe de maintenance:

- Effectuer la maintenance de routine (graissage, inspection visuelle, calibration, alignement, nettoyage)
- Gestion des stocks de pièces d'usure et de rechange
- Gestion des arrêts programmés
- Gestion des fournisseurs de matériel et des fournisseurs de services

les principaux équipements de chaque pole

1 -le pole de déchargement :

Equipements:

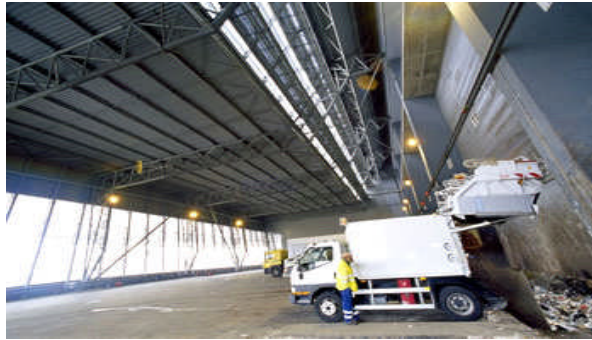
- Hall de déchargement
 - Fosse
- Ponts-roulants avec grappins
 - Broyeur

- Fonctions:

- Réception et stockage des déchets
- Mélange et réduction dimensionnelle

- Lutte contre les odeurs
- Collecte des effluents

hall de déchargement



la pesée de camion



poste de conduite

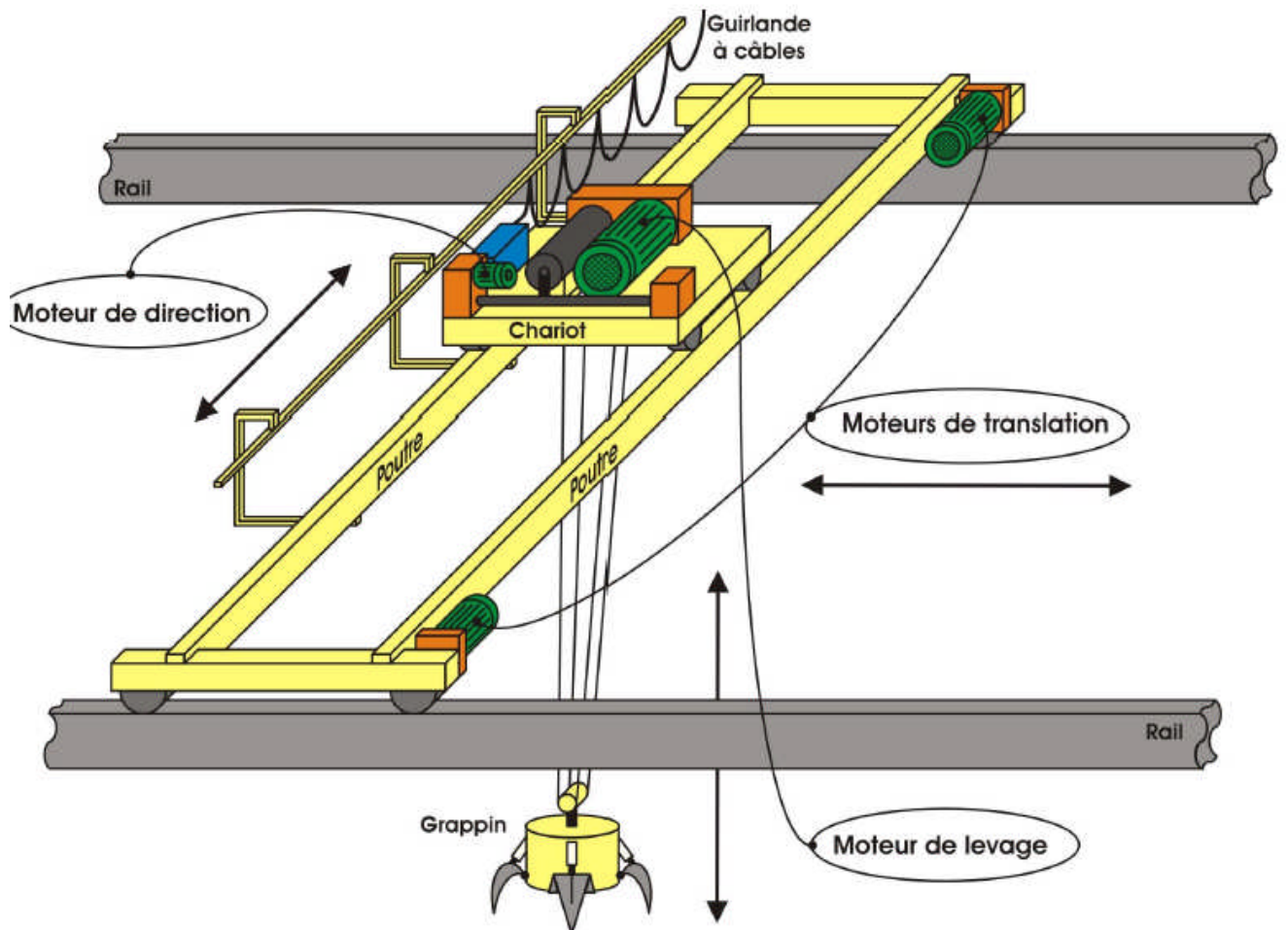


22. Salle de contrôle

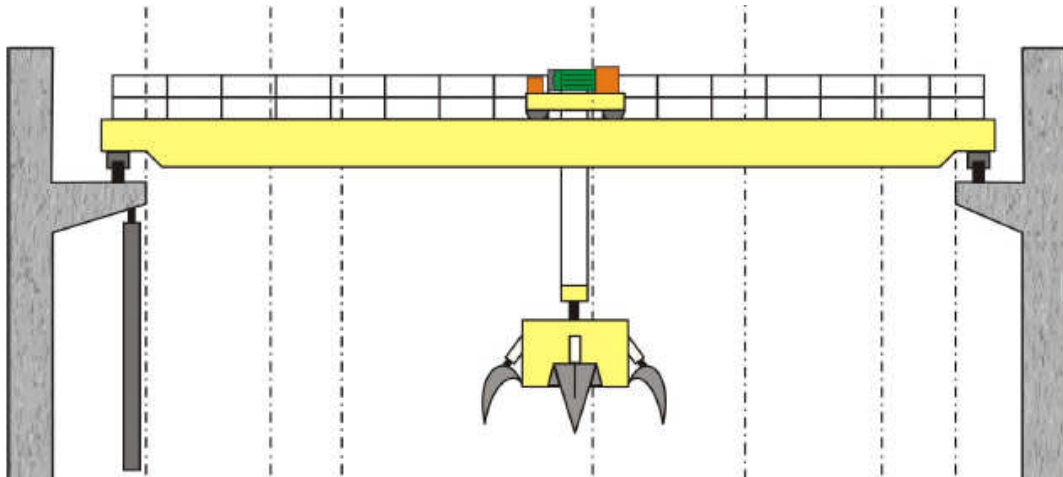
VisitOnWeb.com



Détails du pont roulant



le détail d'un pont roulant



pont roulant et grappin

2 -le pole de tri:

Equipements:

- Grue et grappin
- Machine pour ouverture des sacs
- Tambour-cribles
- Chaînes et convoyeurs

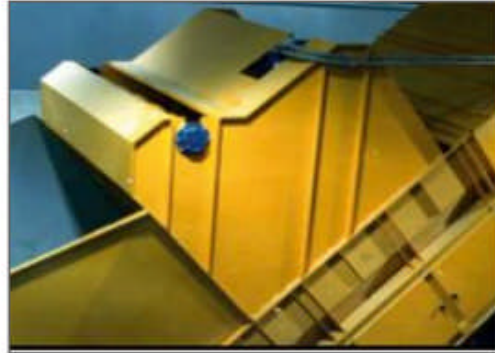
- Fonctions:

- Broyage
- Nivelage

- Séparation de la fraction organique



Trémie d'alimentation



Machine pour ouverture des sacs



Tambour-crible



presse a balles

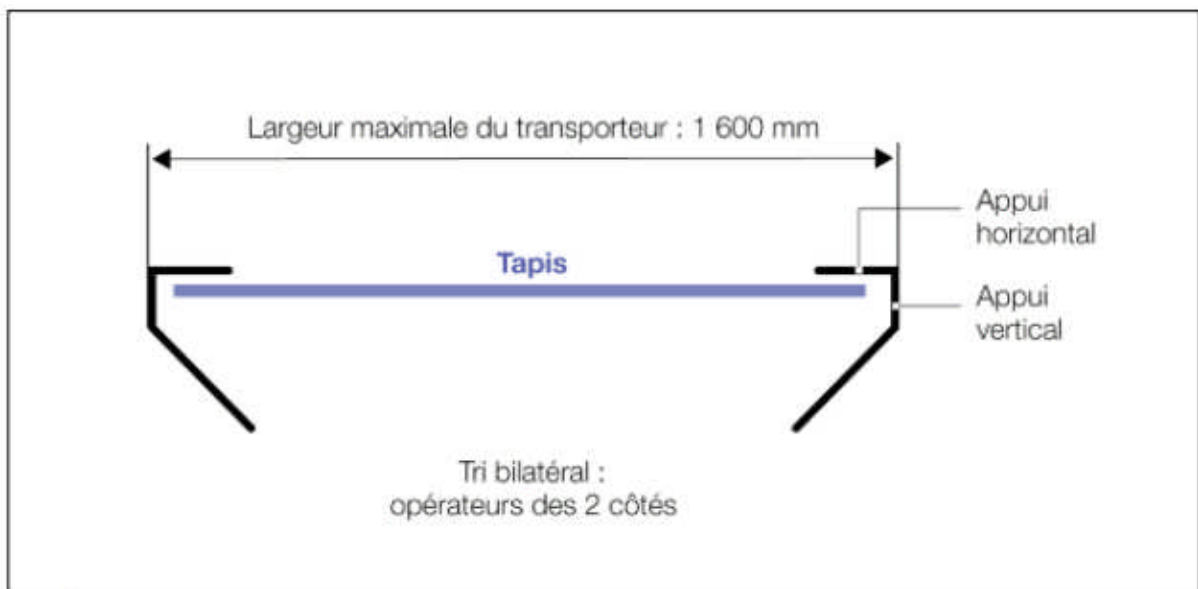


Figure 3.1 – Dimensionnement du transporteur pour un tri bilatéral

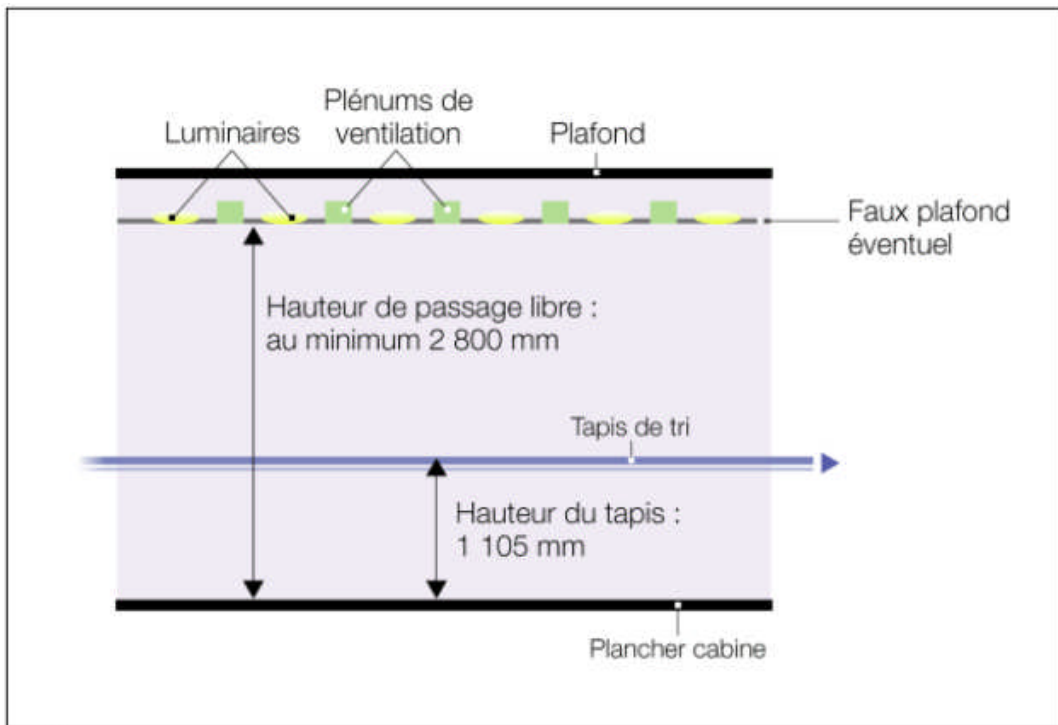


Figure 3.2 – Dimensionnement de la cabine de pré-tri manuel

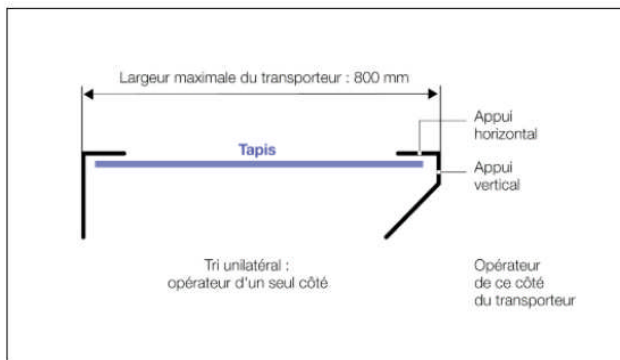


Figure 3.5 – Dimensionnement du poste de tri unilatéral

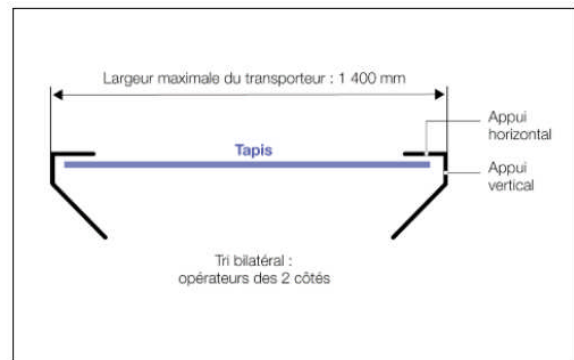
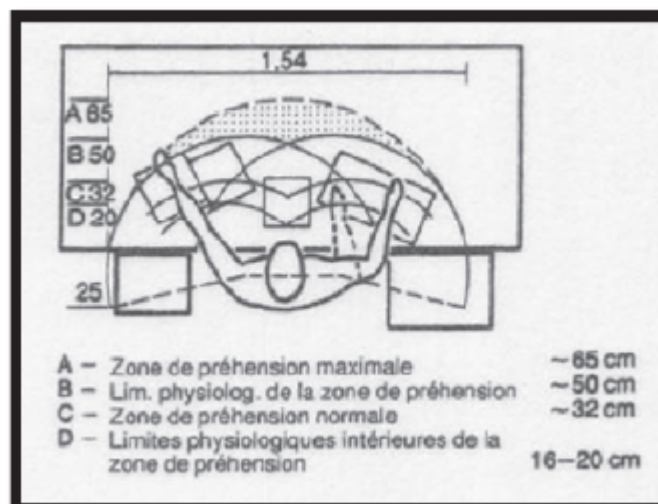


Figure 3.6 – Dimensionnement du poste de tri bilatéral



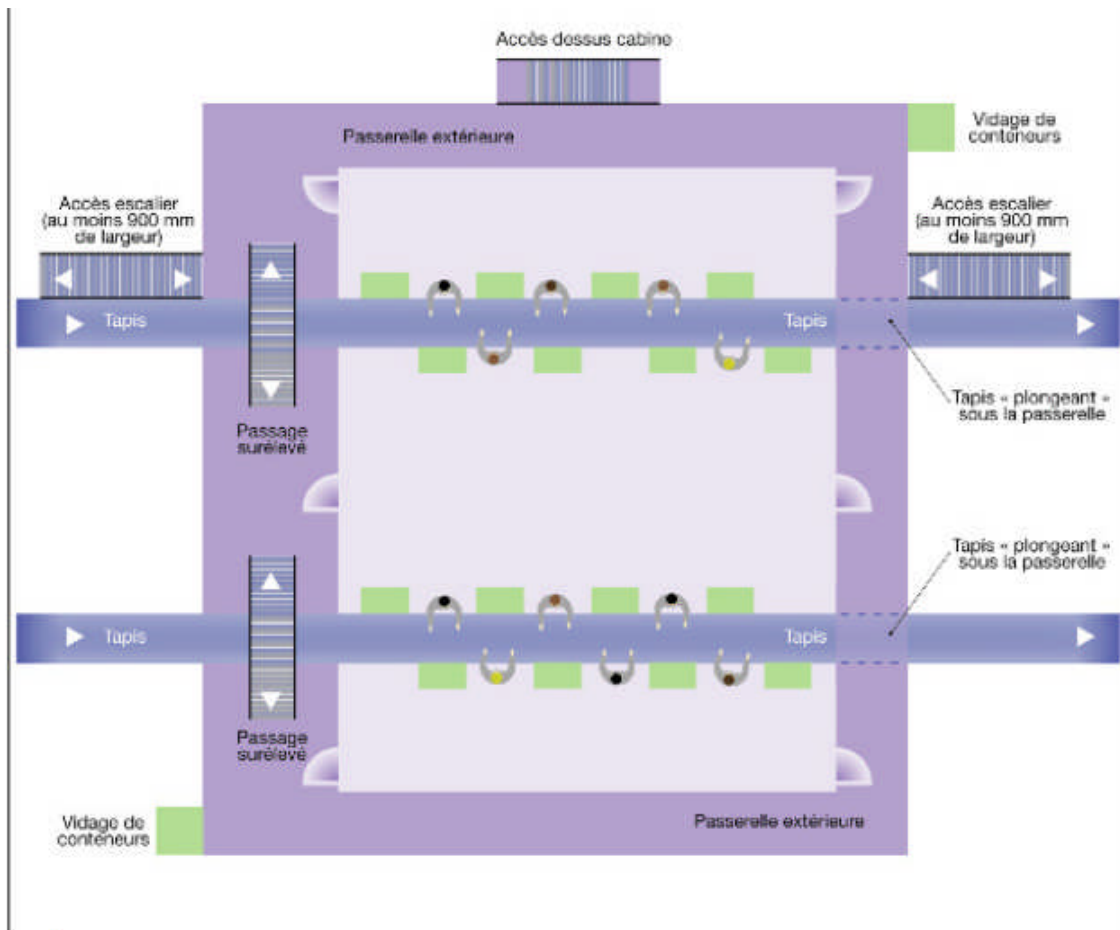
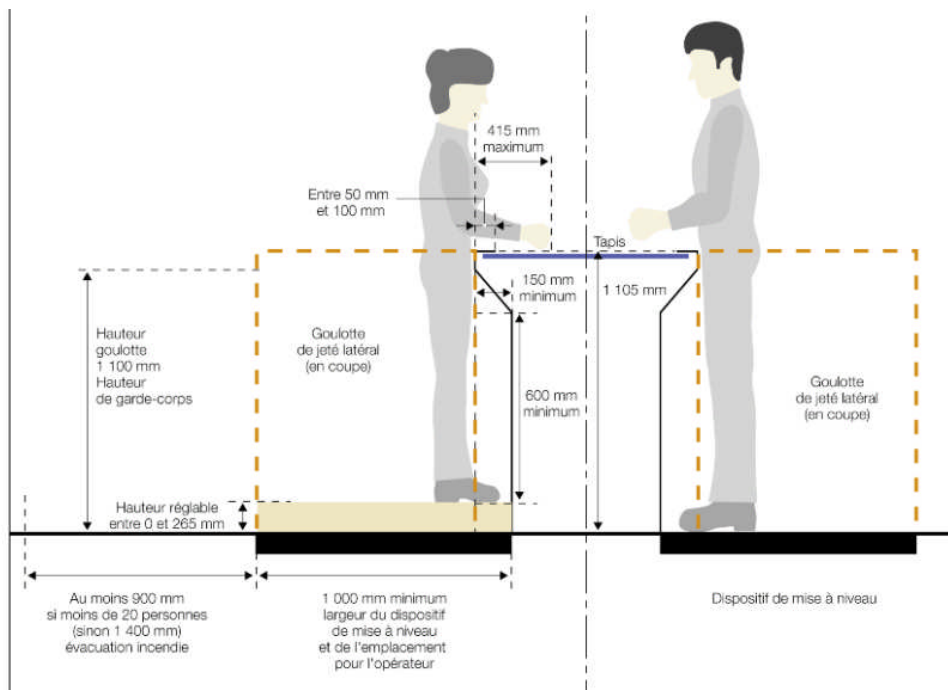


Figure 3.3 – Schéma de principe de la cabine de tri manuel



- Schéma de principe du poste de tri manuel

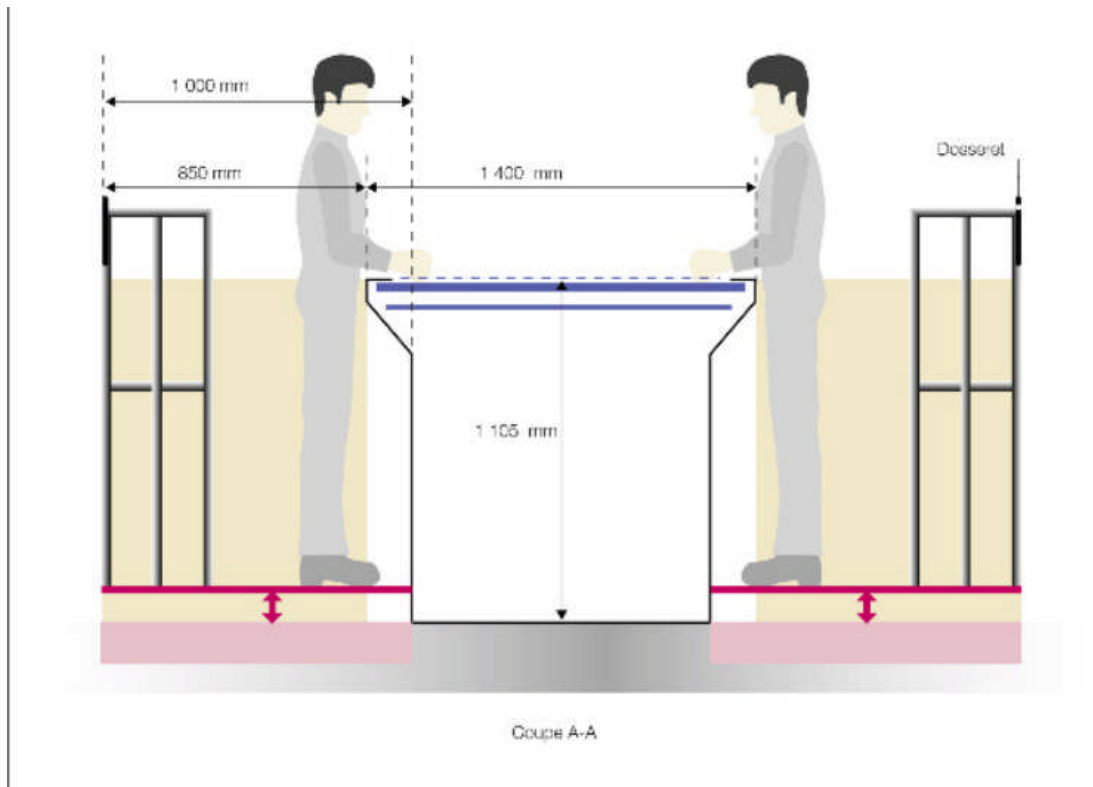
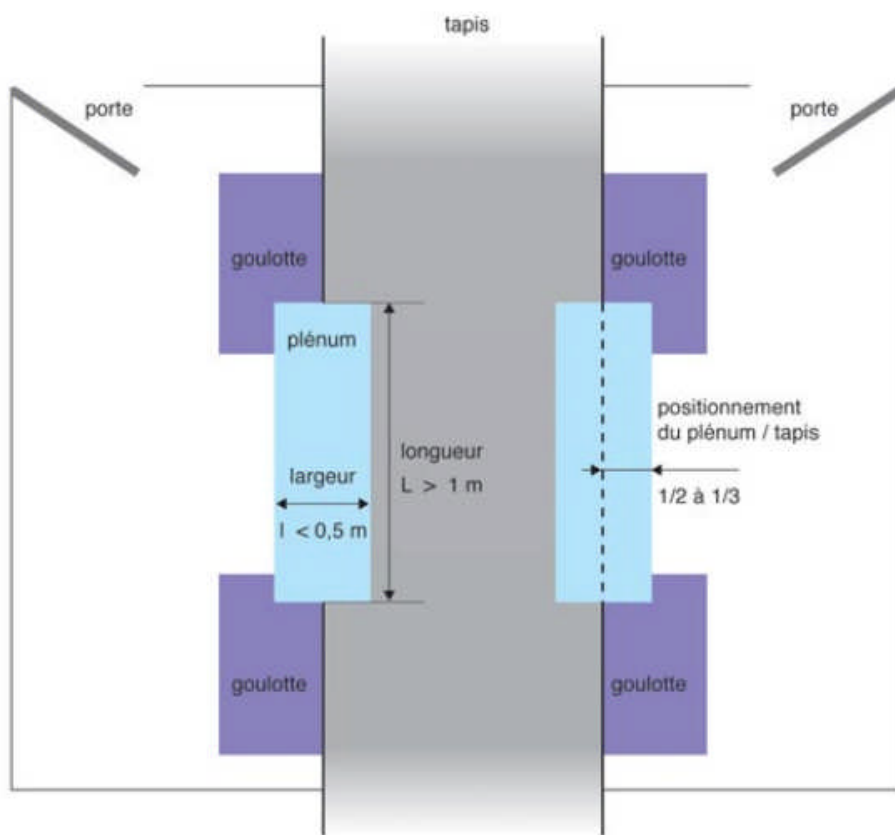


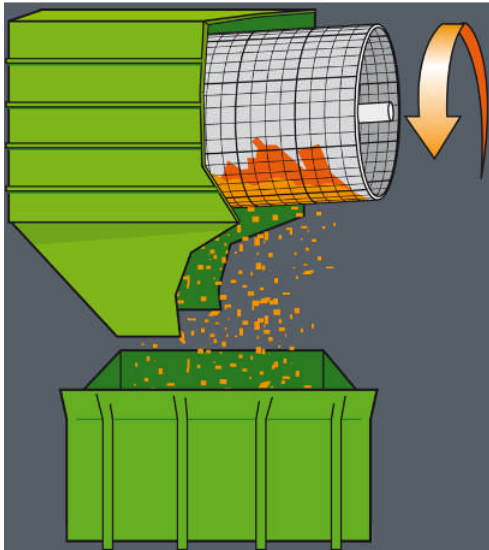
Figure 3.8 – Dimensionnement du poste de tri manuel



39

détail de tapis roulant

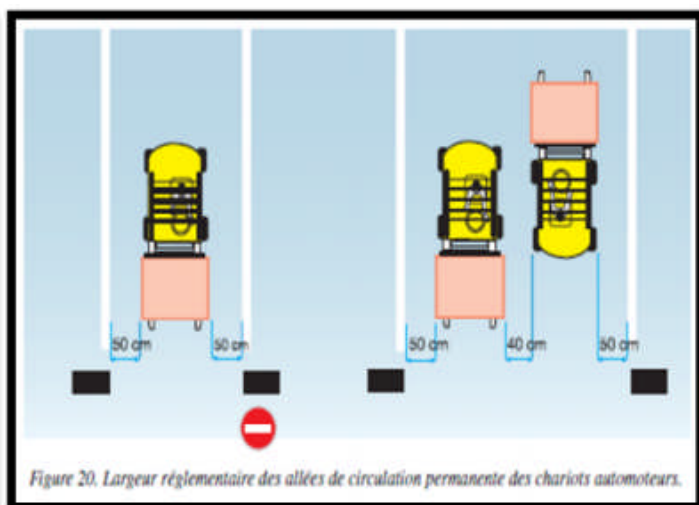
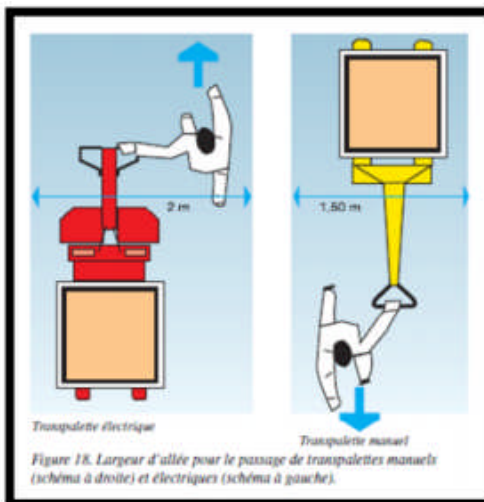
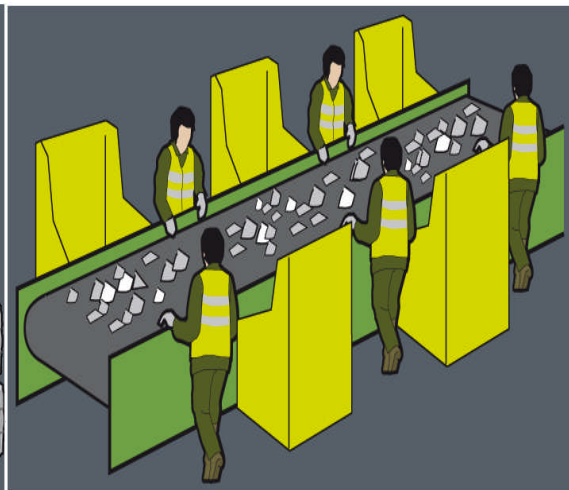
trommel



le stockage des matières triées



table de tri



Largeurs réglementaires des différents chariots (depuis le guide de circulation)

3 -le pole d'incinération :

ce pole se compose d'un four et d'une chaudière et aussi d'une cheminée pour le traitement des fumées et ces derniers ont les détails suivants :

a-Combustion des déchets :four

- Equipements:

- Poussoir ou vis d'alimentation
- Grille de combustion (ou lit fluidisé)
- Four à parois en matériau réfractaire
- Ventilateurs d'air de combustion
- Extracteur de mâchefers

- Fonctions:

- Séchage – gazéification – combustion – fin de combustion
- Extraction des mâchefers du four

- Performance

- >97% conversion du carbone organique

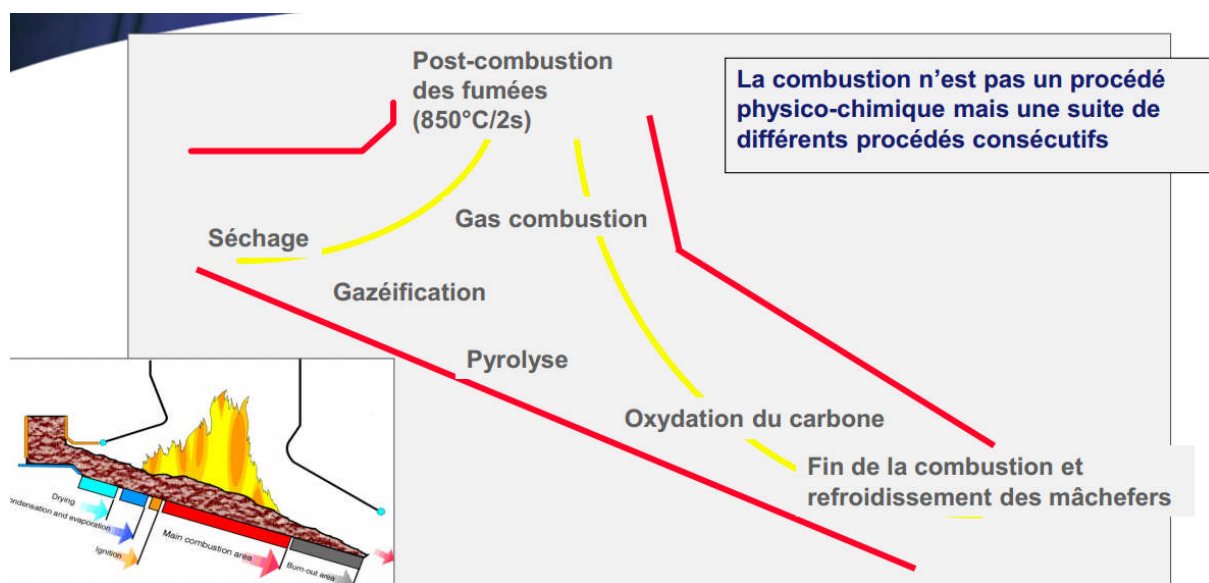
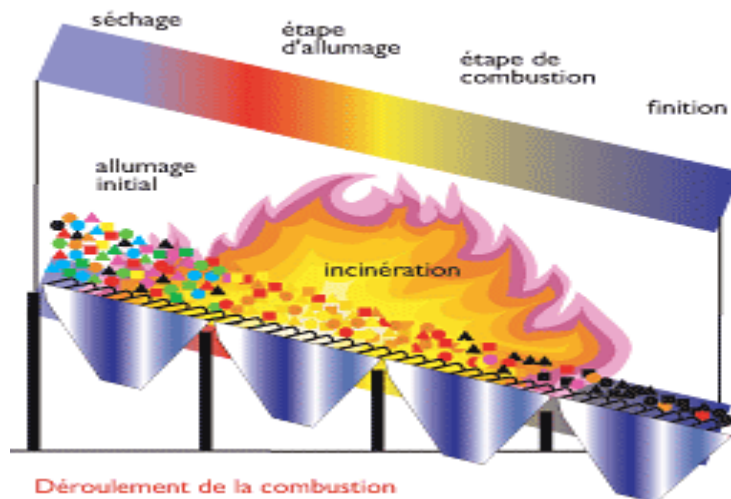


schéma d'un four a grille



le déroulement de la combustion

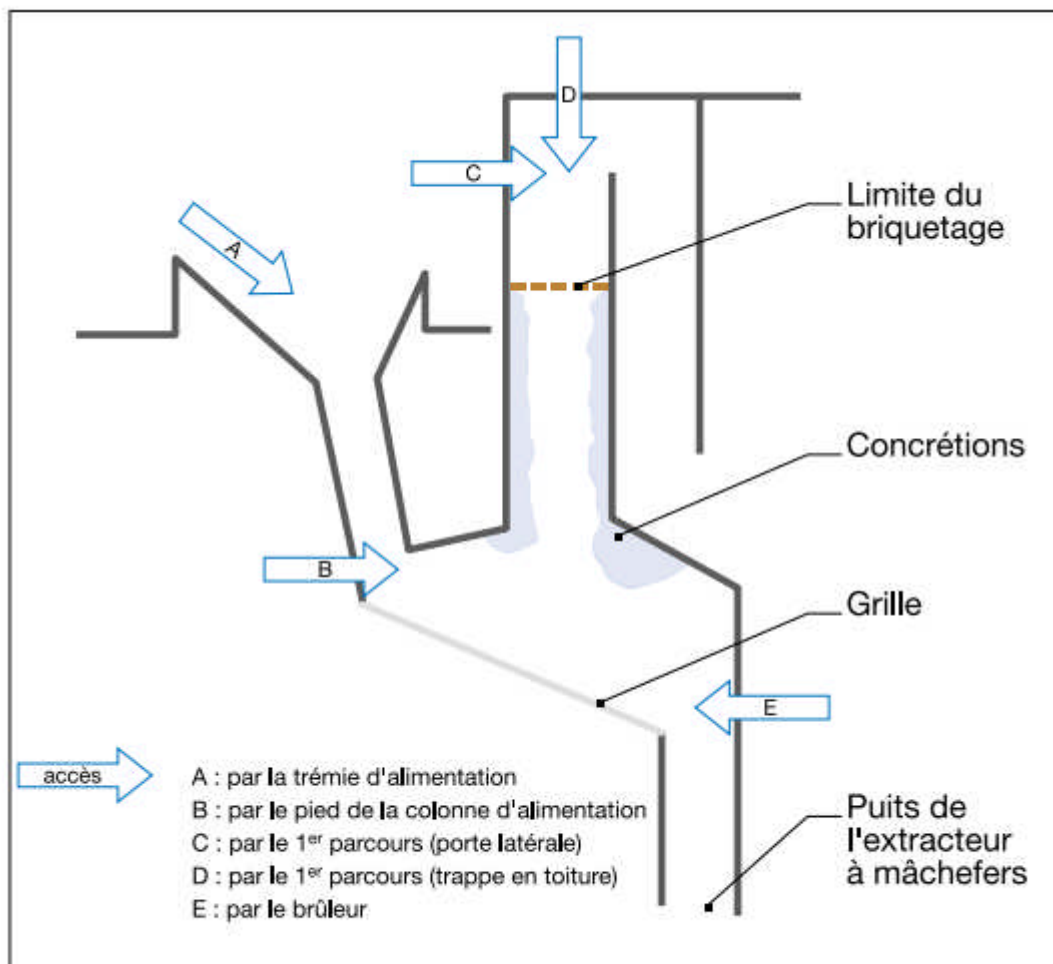


Figure 3.13. Les accès possibles à l'intérieur du four

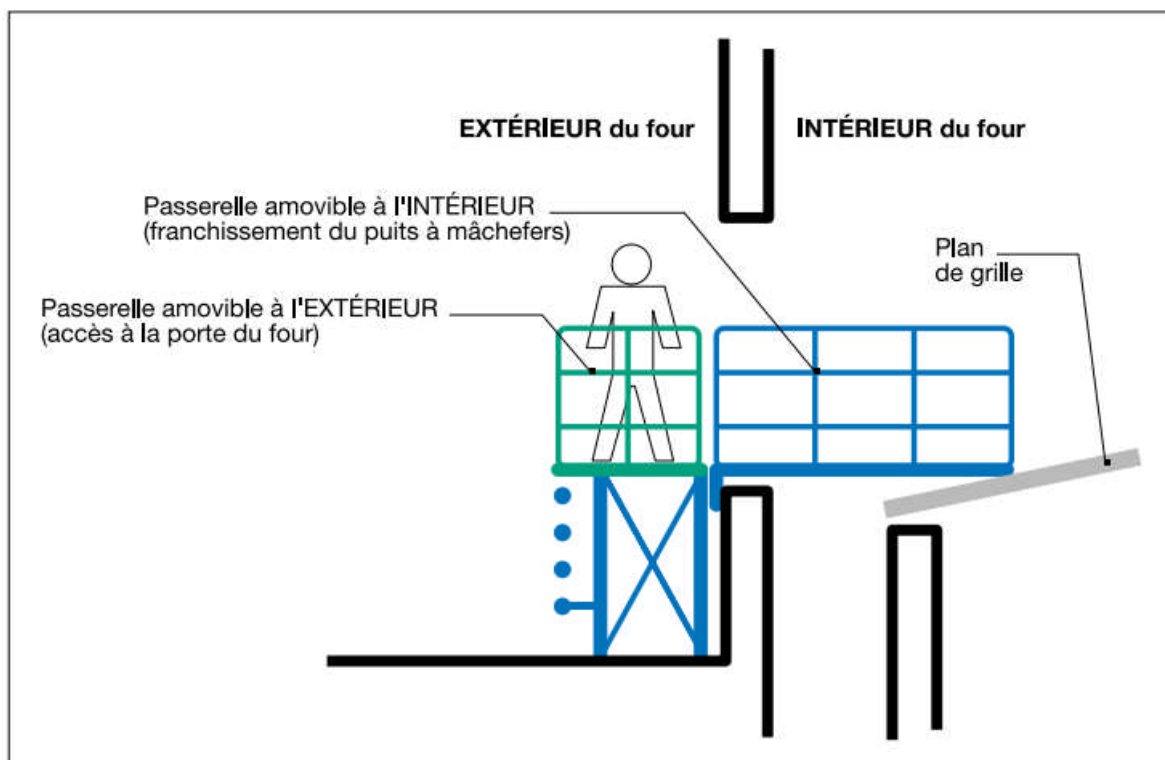


Figure 3.14. Passerelle d'accès de l'extérieur vers l'intérieur du four

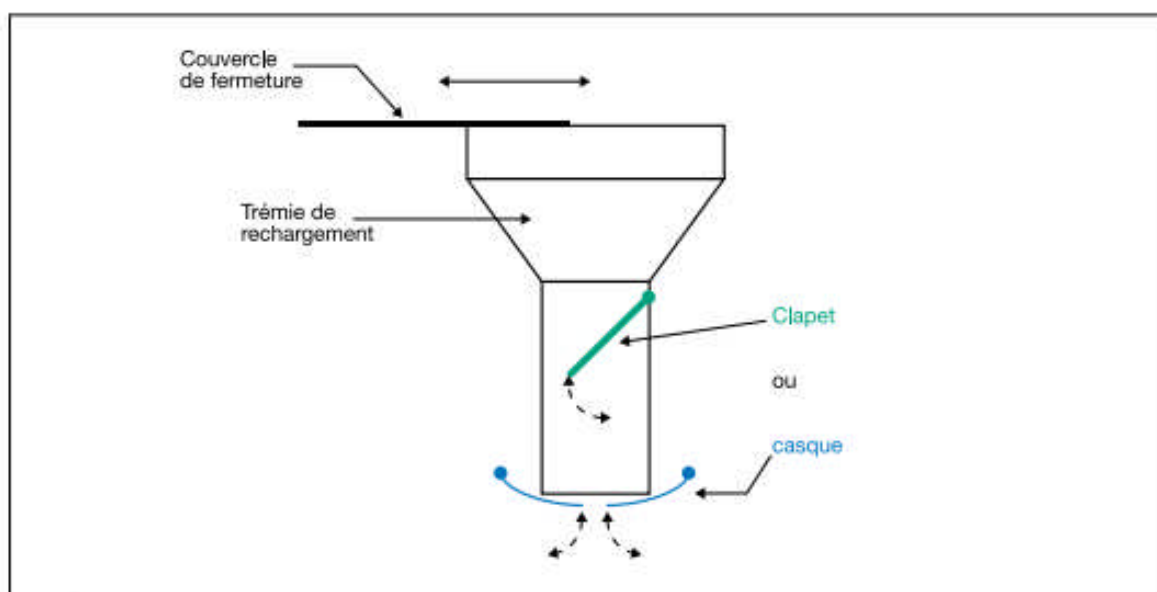


Figure 3.12. Trémie tampon de rechargement et dispositifs de fermeture

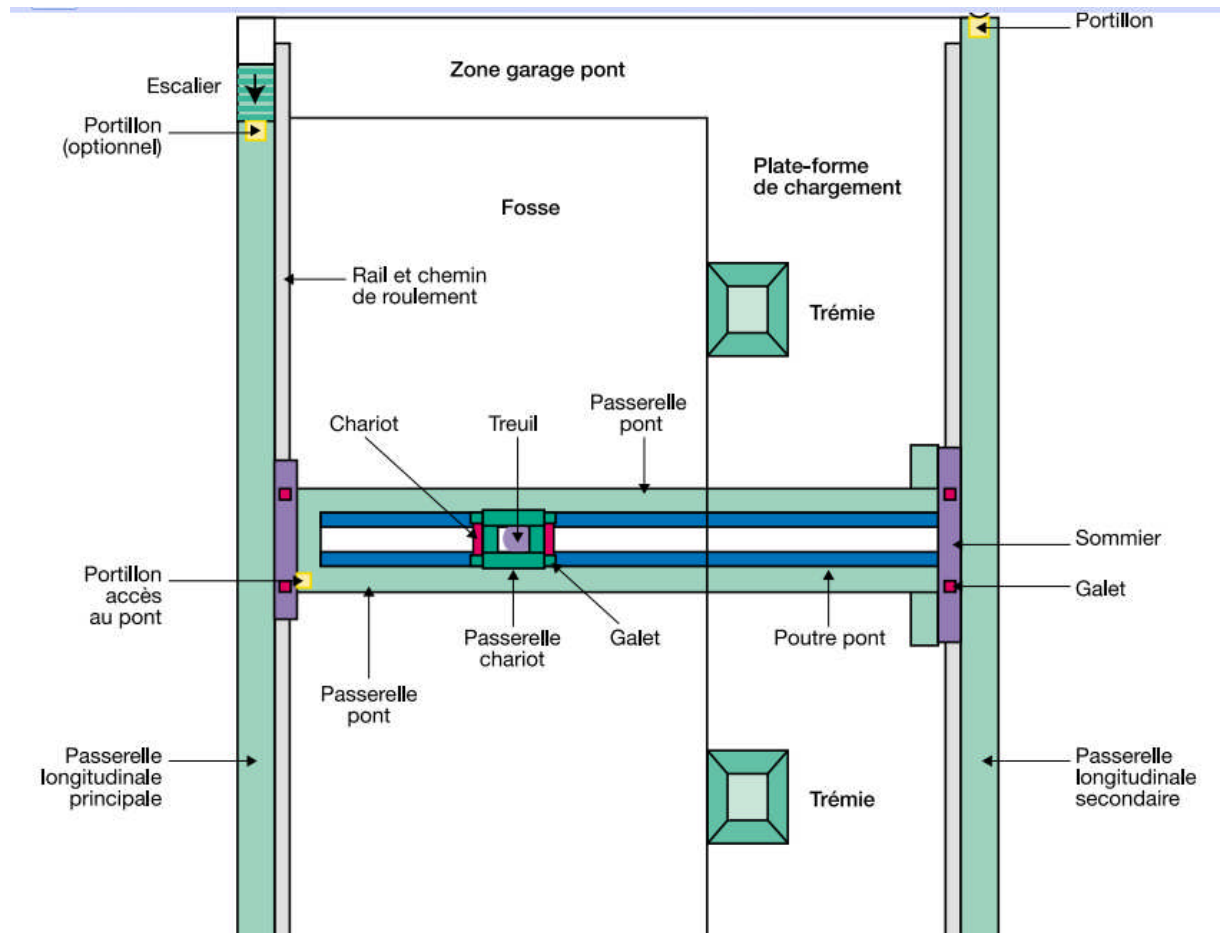


Schéma de principe d'un pont roulant

b- Chaudière de récupération de

chaleur:

- Equipements:

- Evaporateur : Parois & faisceaux
- Surchauffeurs (& désurchauffeurs)
 - Economiseur(s)
 - Ballon

- Fonctions:

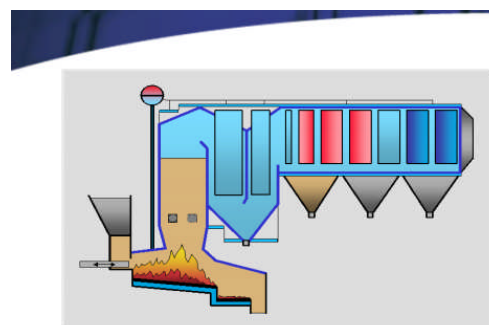
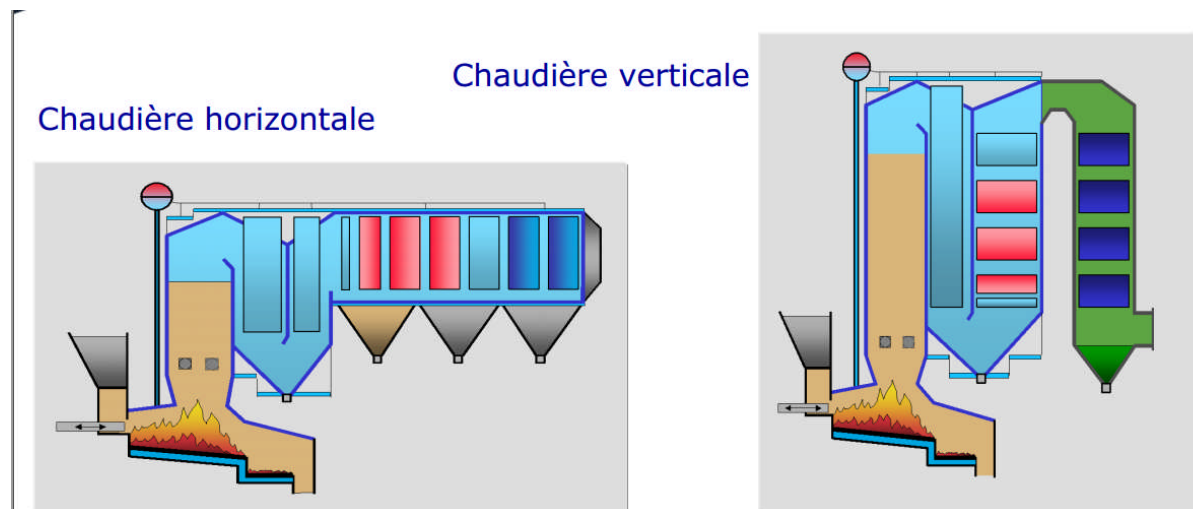
- Vaporisation et production de vapeur surchauffée

définition d'une chaudière

Chaudière = Système de génération de chaleur convertissant l'énergie chimique (combustible) ou l'énergie thermique (fumées) vers un fluide d'échange thermique (caloporteur)

- La chaleur transférée est utilisée dans un procédé de chauffage ou de production d'électricité
- Une chaudière consiste de 2 parties :
 - Une chambre de combustion où le procédé de combustion fournit de la chaleur à haute température (Combustion)
 - Un échangeur de chaleur où la chaleur produite est transférée vers un fluide caloporteur

Types de chaudières pour UVE

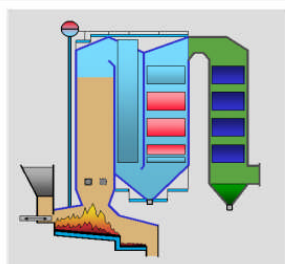


Avantages

- Fonctionnement plus long (> 8000h sans interruption)
- Nettoyage mécanique coûtant peu d'énergie
- Pas de risque d'érosion par ramonage
- Elimination progressive des poussières
- Moins de déposition de poussières sur les tubes

Inconvénients

- Coût d'investissement plus élevé
- Empreinte au sol plus grande



Avantages

- Coût d'investissement plus faible
- Empreinte au sol réduite

Inconvénients

- Fonctionnement plus court (4000h sans interruption)
- Ramoneurs (consommation de vapeur)
- Pas d'élimination intermédiaire de poussières

C- Traitement des fumées

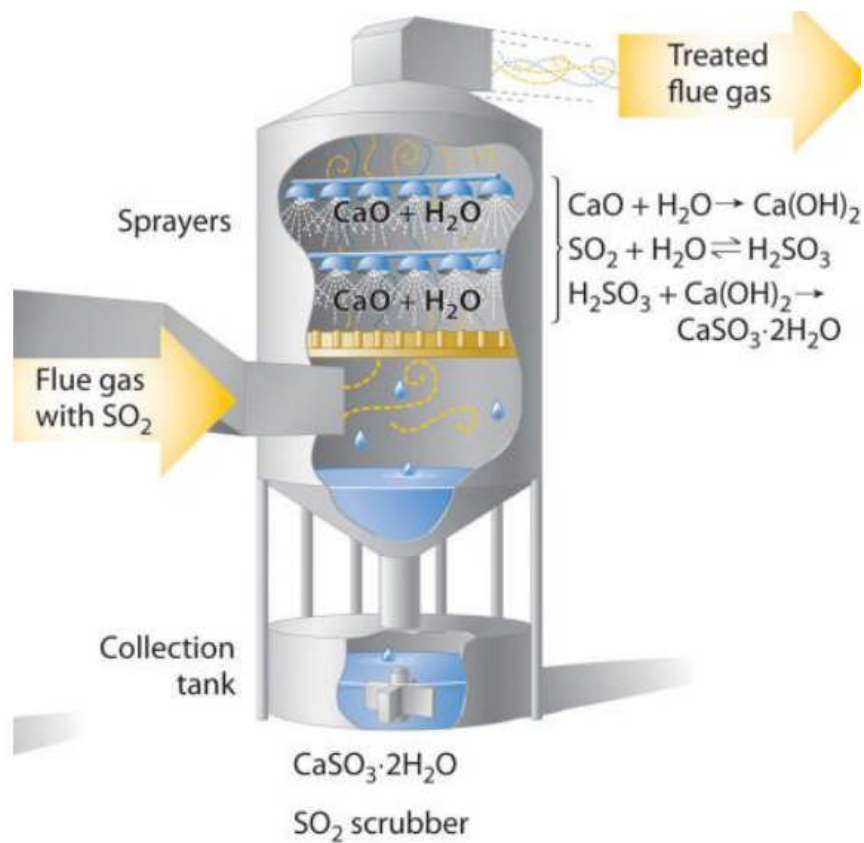
- Equipements:

- Laveurs acides
- Adsorbours
- Filtres
- Stockage et dosage des réactifs

- Fonctions:

- Neutralisation des gaz acides
- Absorption des métaux volatils et des dioxines
- Elimination des poussières

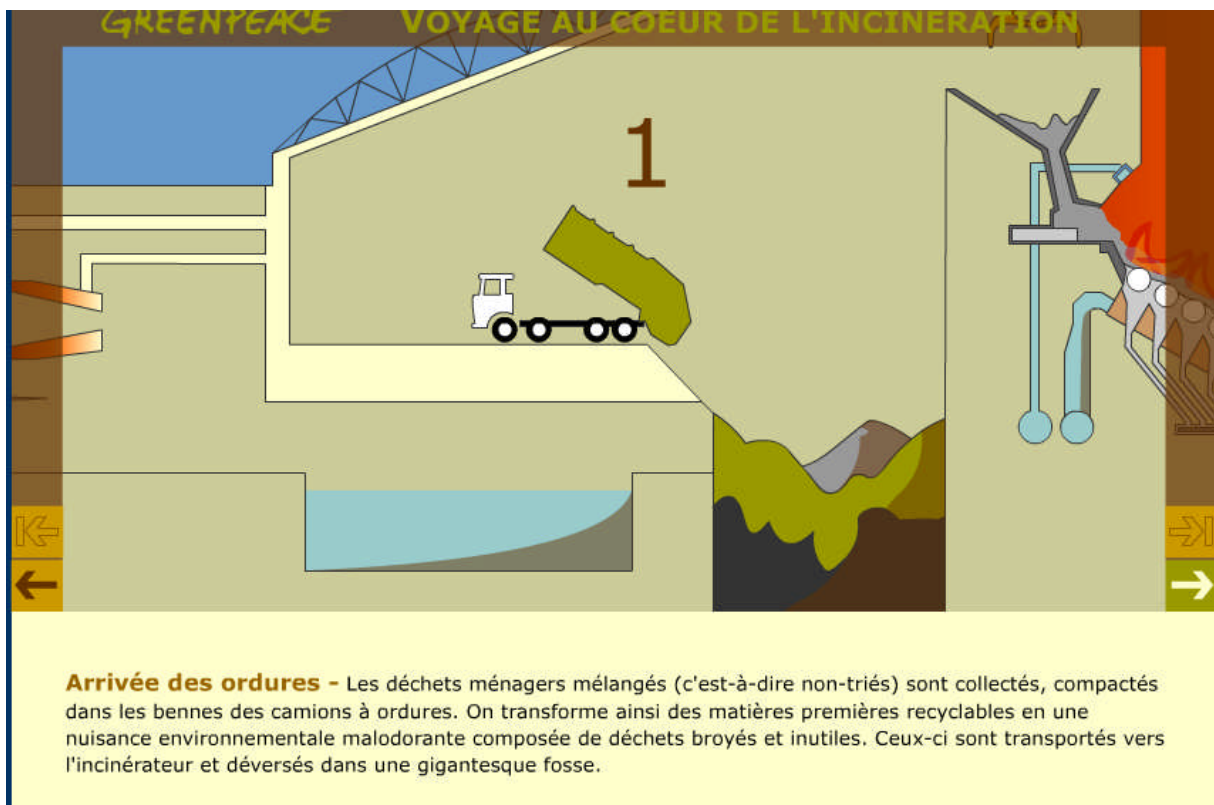
schéma de la cheminée :

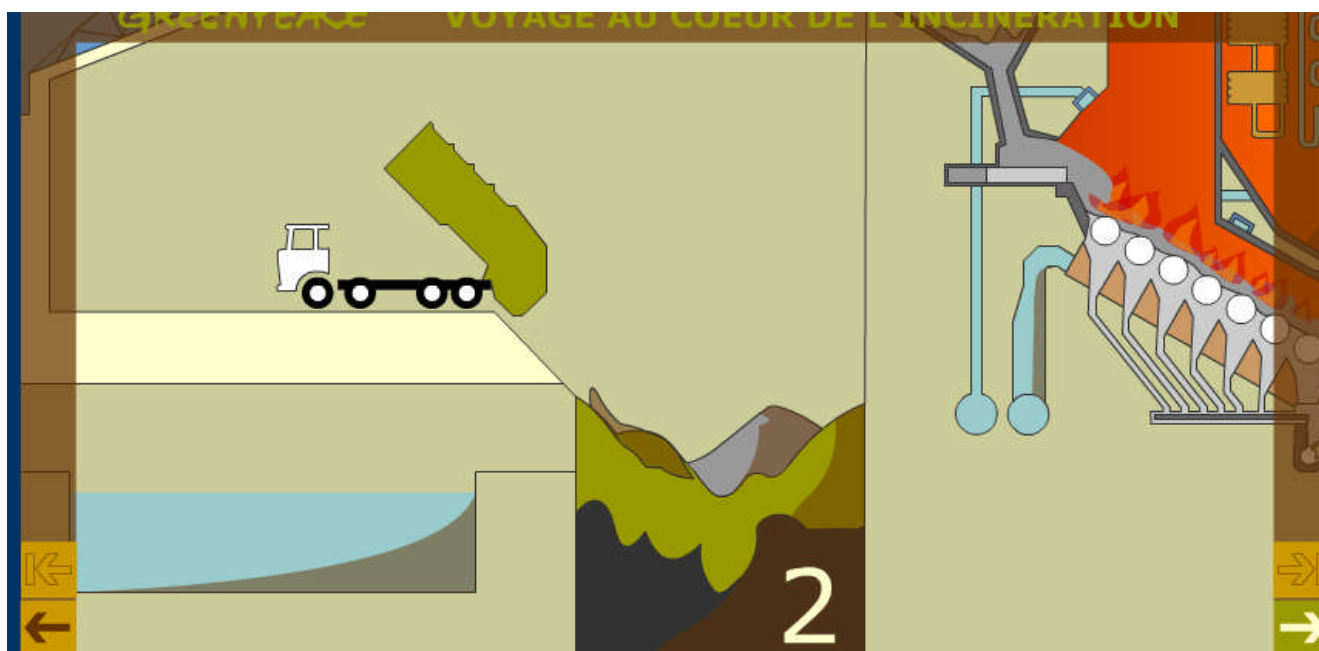


Caractéristiques

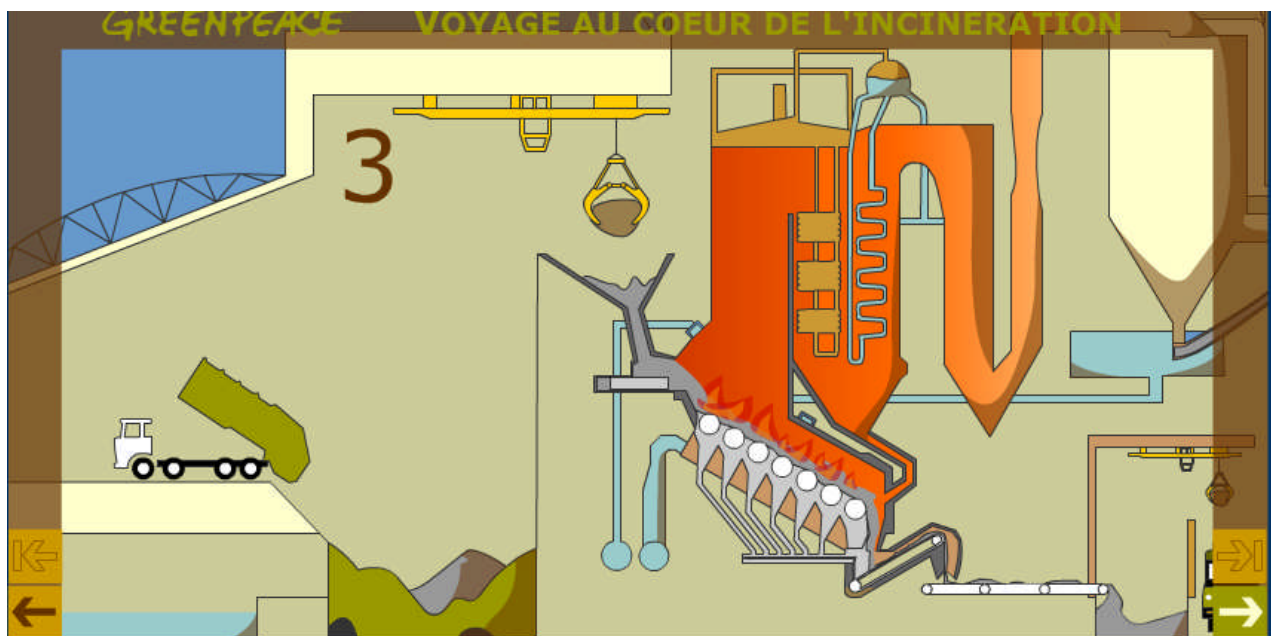
- Transfert des acides de la phase gazeuse vers la phase liquide
- Neutralisation des acides en phase liquide
- Décharge des résidus de la réaction
- Utilisation efficace des réactifs (rapport stoechiométrique près de 1)
- Nécessité d'un traitement des effluents
 - Evaporation dans le réacteur
 - Traitement physico-chimique

les différentes phases de l'incinération

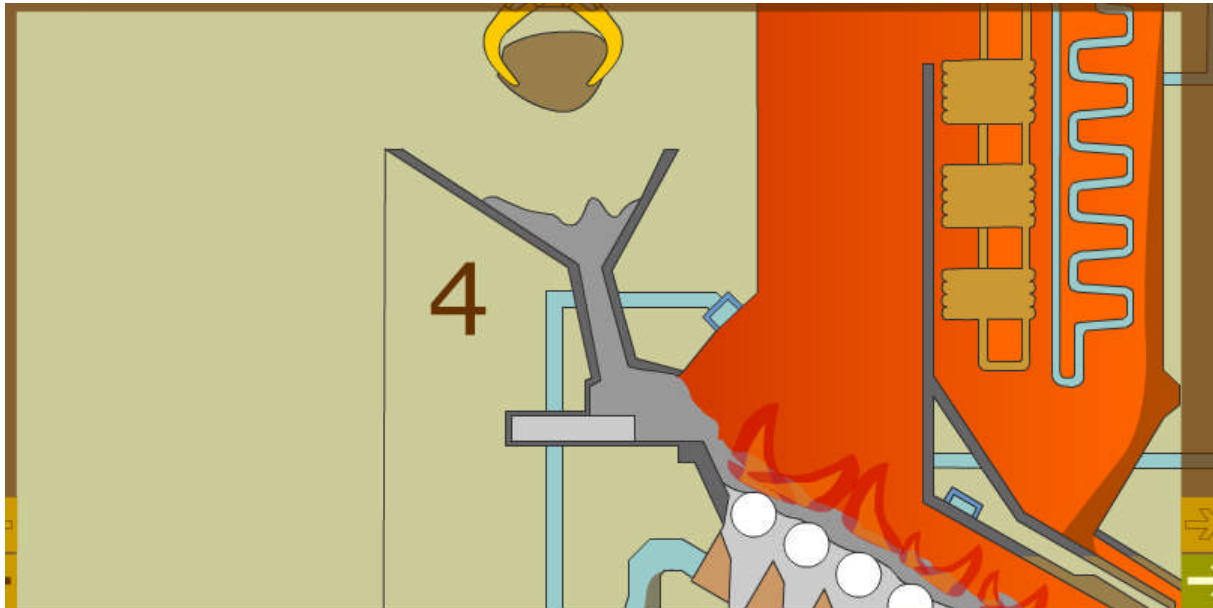




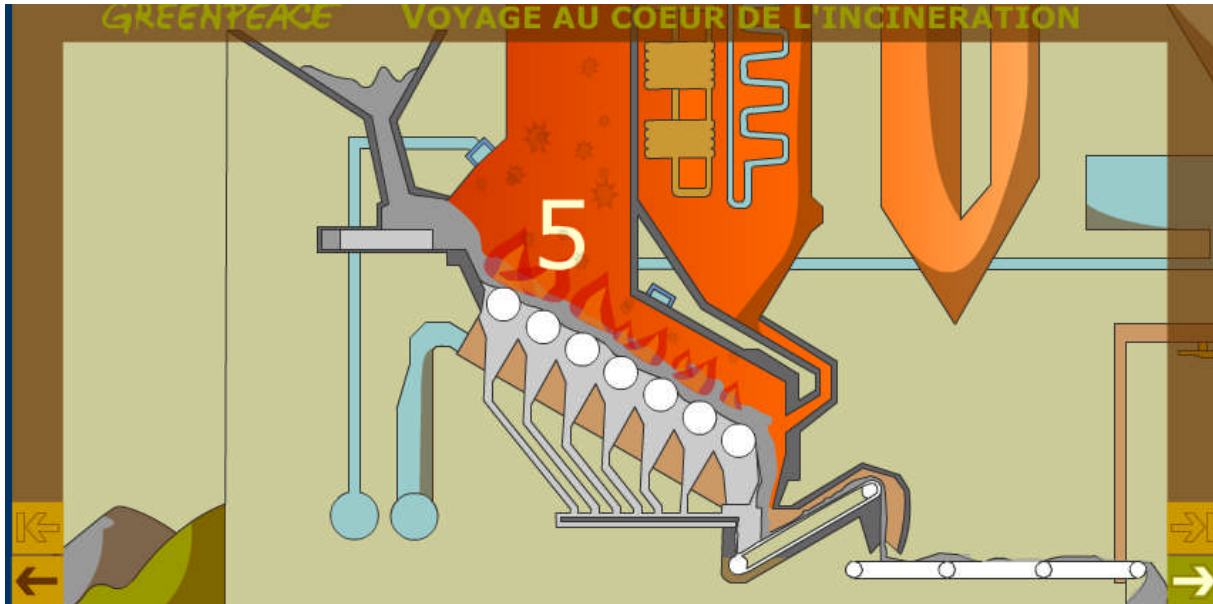
Fosse à déchets - La fosse est suffisamment grande pour pouvoir alimenter l'incinérateur pendant plusieurs jours. Dedans, les déchets alimentaires et autres déchets organiques se décomposent. C'est de cette décomposition que provient l'odeur que l'on peut souvent sentir aux alentours de certains sites d'incinération. Des aérosols biologiques, des microbes et de la poussière sont également générés lors des déversements. Certains déchets peuvent rester au fond de la fosse pendant des semaines. La lixiviation des matières organiques fait sortir des substances dangereuses des produits présents dans les ordures.



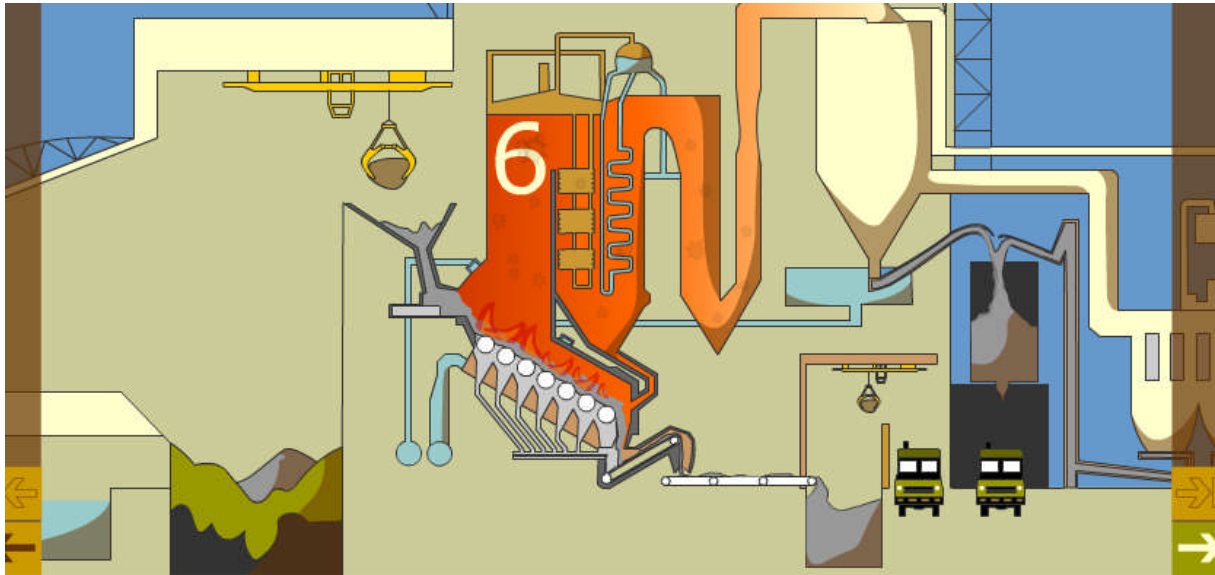
Grues de chargement - De grandes pelles mécaniques ramassent les déchets, qui peuvent contenir du PVC, des bombes aérosol, des équipements électriques et de nombreux autres déchets contenant des substances dangereuses, et les déversent dans la trémie d'alimentation.



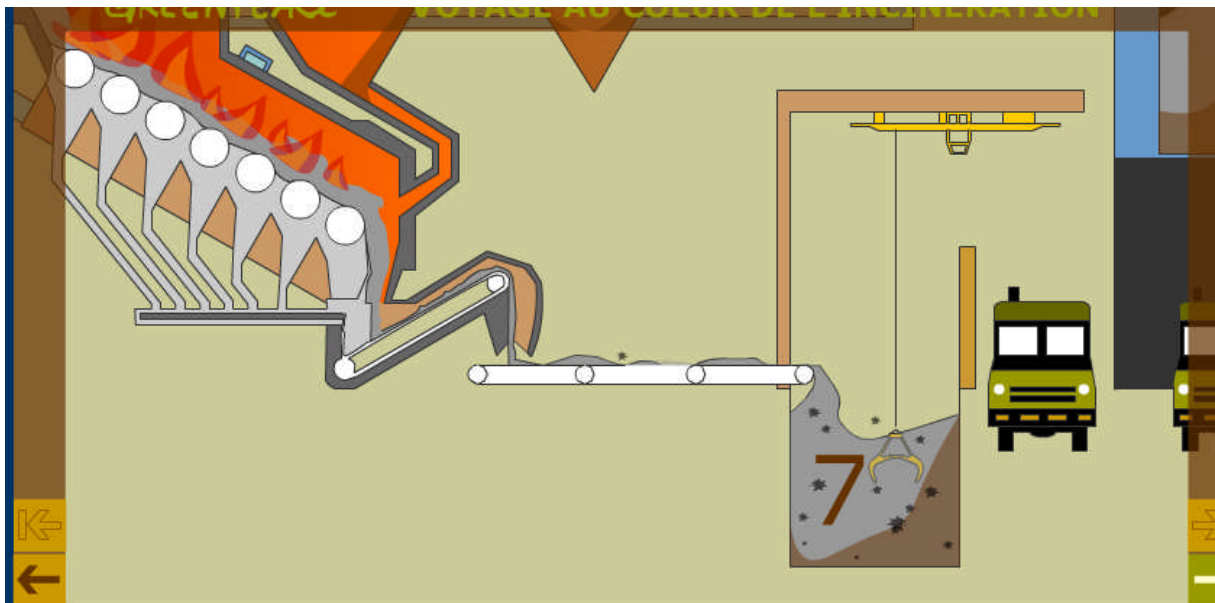
Trémie d'alimentation - Elle alimente le fourneau en déchets à un rythme contrôlé - sauf quand la trémie est obstruée ou que les dames (pilons) tombent en panne, ce qui provoque une mauvaise combustion ayant souvent pour résultat des fuites de monoxyde de carbone. Des niveaux de dioxines cancérigènes plus élevés que la normale sont également susceptibles d'être générés à un tel moment, même si cela ne sera pas remarqué puisque les émissions de dioxines ne sont mesurées qu'occasionnellement.



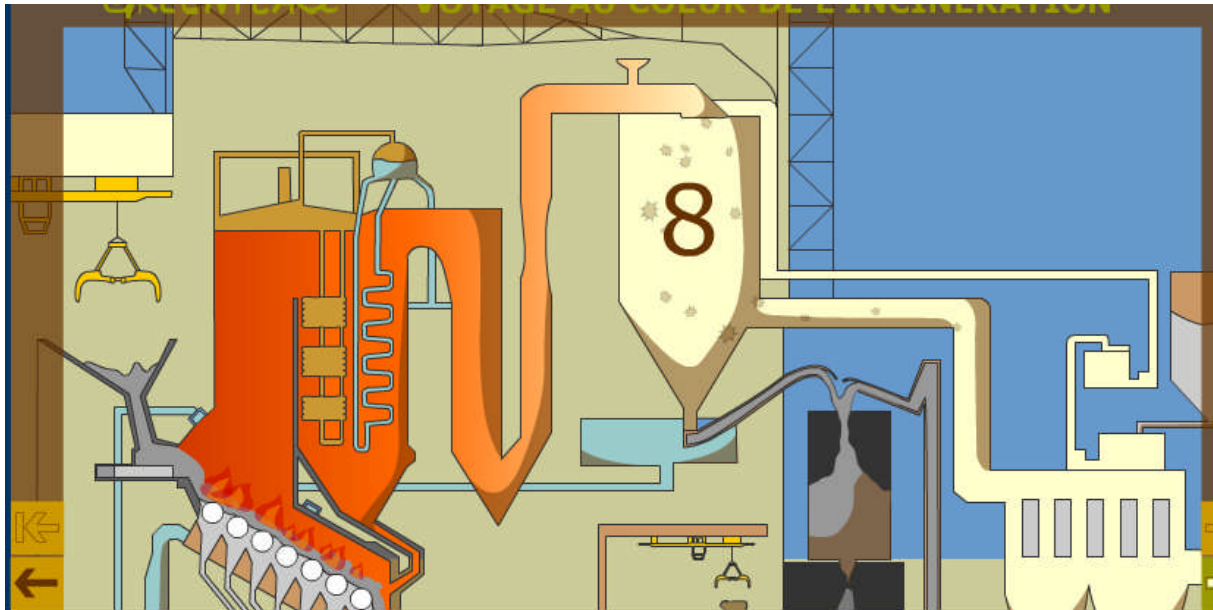
Grille de l'incinérateur - On a recours à des températures d'au moins 850°C pour essayer d'empêcher la formation de gaz polluants. Le choix de cette température est un compromis. Des températures élevées entraînent la formation d'oxydes d'azote, des températures basses de monoxydes de carbone et de dioxines. En théorie, une température de 850°C est censée empêcher la formation de dioxines. Ce n'est pas exactement ce qui se passe en réalité...



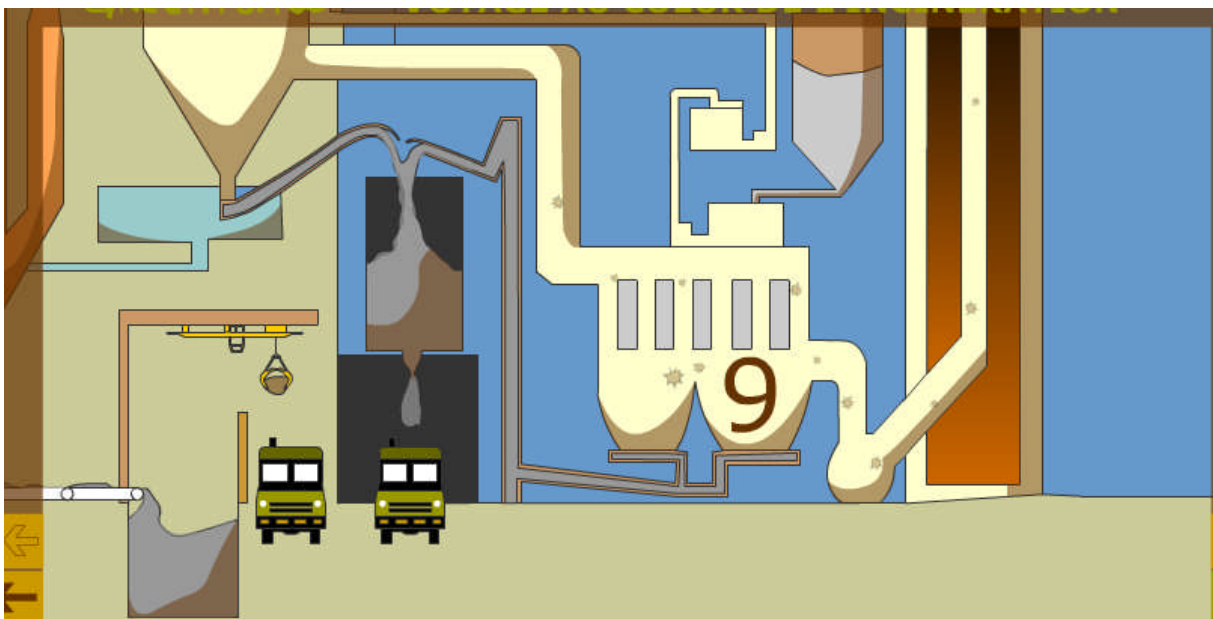
Chaudière - Les gaz à haute température du fourneau sont utilisés pour générer de la vapeur afin de produire de l'électricité ou distribuer de la chaleur. Mais une fois de plus, ceci n'est qu'un pis-aller. Des dioxines se forment quand les gaz se refroidissent. La meilleure façon d'éviter que cela ne se produise est de refroidir les gaz très vite en les trempant. Mais dans ce cas, on ne peut plus produire de vapeur. Il est estimé que la plus grande partie des dioxines produites dans les incinérateurs se forment lorsque les gaz refroidissent dans les tuyaux de la chaudière, mais personne n'en est certain.



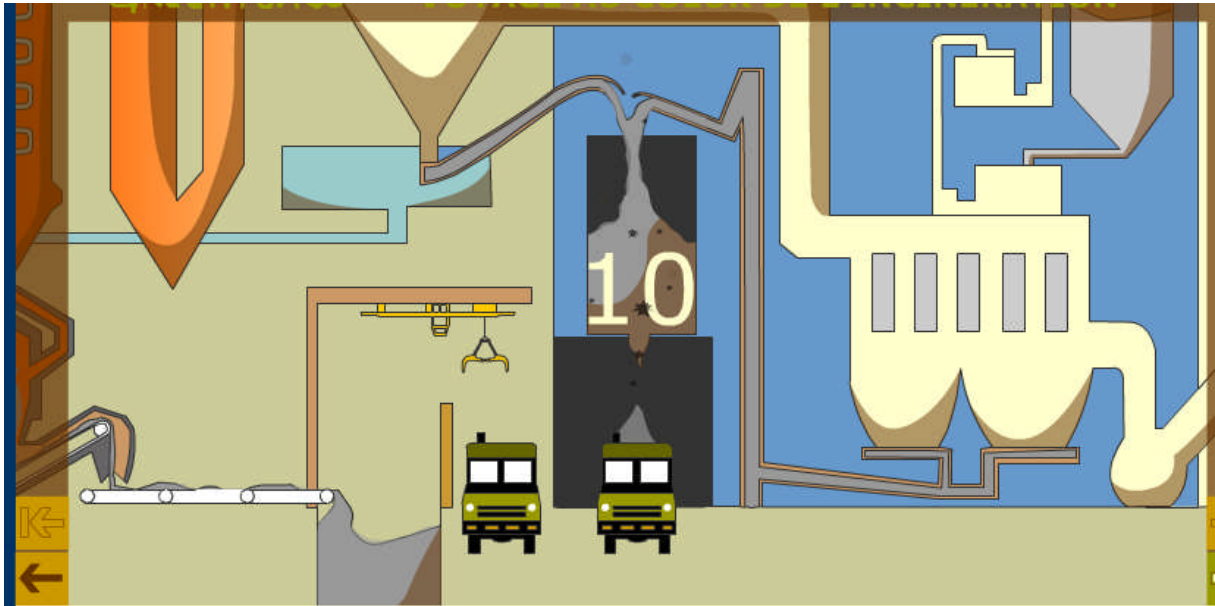
Mâchefers - 30% de ce qui est brûlé se retrouve sous forme de cendres. Les cendres qui restent dans la grille de l'incinérateur - les mâchefers - sont riches en métaux lourds nocifs comme le plomb ou le cadmium. Dans la plupart des cas, les mâchefers sont envoyés vers une décharge ordinaire. Certains opérateurs d'incinérateurs, trop avares pour payer leur mise en décharge, ont inventé une escroquerie baptisée "recyclage des mâchefers". Ils les donnent à des entreprises qui les mélangent à des matériaux qui servent à la construction de routes ou mêmes de logements. Voilà ce qu'offre l'incinération aux générations futures.



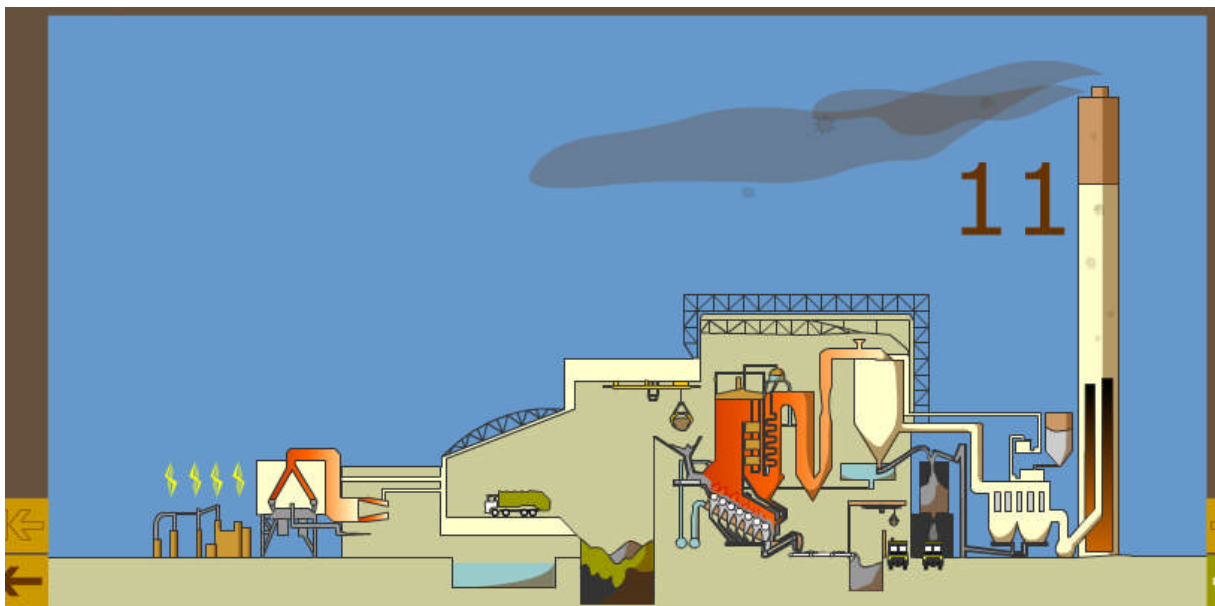
Traitement des effluents gazeux - De la chaux, de l'ammoniac et du carbone activé sont pulvérisés sur les gaz qui passent dans le système de purification. Cela neutralise les gaz acides dans une certaine mesure et permet d'absorber une partie des dioxines. Cet apport de matières crée une grande quantité de résidus fortement contaminés par des dioxines, des métaux lourds et d'autres substances très toxiques. Ces résidus du contrôle de la pollution de l'air sont souvent appelés reflows.



Filtres à manche - Les gaz passent ensuite au travers de filtres à manche destinés à piéger la poussière. Piégée dans les filtres, la poussière dépose à leur surface des dioxines, des métaux et d'autres polluants. Les filtres sont collectés et s'ajoutent aux résidus du traitement des effluents gazeux. Une quantité substantielle de micro-poussières fortement contaminées traverse les filtres et se répand dans l'atmosphère. Ces matières émises sont appelées "matières particulaires".



Cendres volantes - Les cendres volantes représentent 3 à 5% du poids des déchets entrant dans l'incinérateur. Quand elle sont gérées correctement, elles sont acheminées en mélange avec les refus vers des sites de stockage des déchets dangereux dits "spéciaux" où elles subissent une solidification, après ajout de ciment et d'eau, avant leur mise en décharge.



Cheminée - Environ un tiers de la hauteur de la cheminée contient des équipements destinés à mesurer une demi-douzaine de polluants parmi plusieurs centaines encore présents dans les effluents gazeux sortant. Le panache de fumée n'est pas "que de la vapeur d'eau" comme le prétendent parfois les opérateurs. Il contient bel et bien un cocktail hautement nocif de substances chimiques. La cheminée fait 75 à 100 m de haut, ce qui lui permet de disperser les matières toxiques sur la plus vaste zone possible.

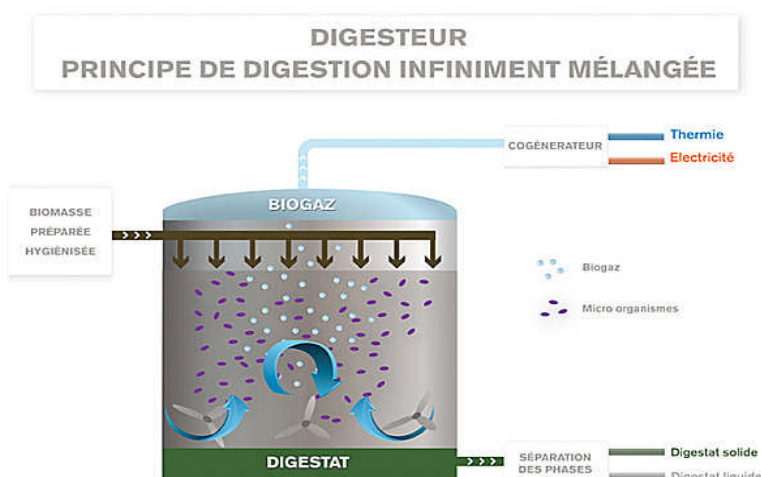
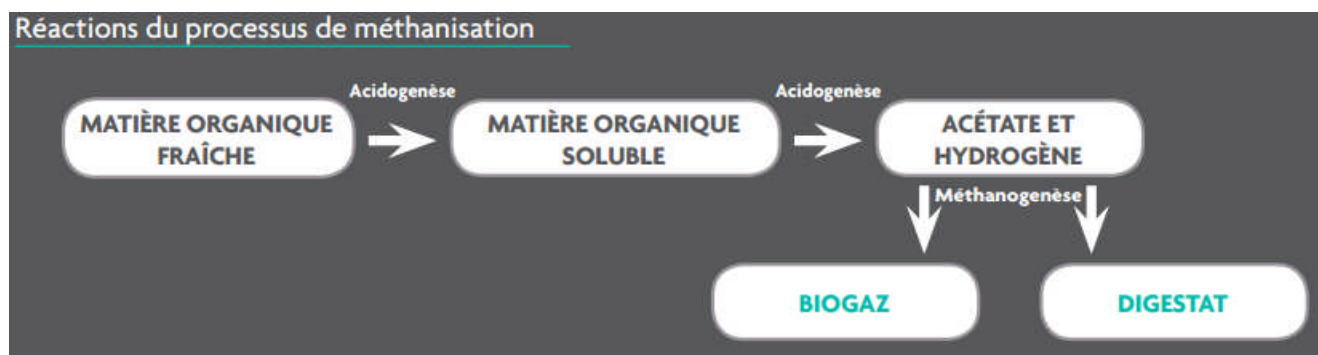
4 -le pole de compostage et de méthanisation:

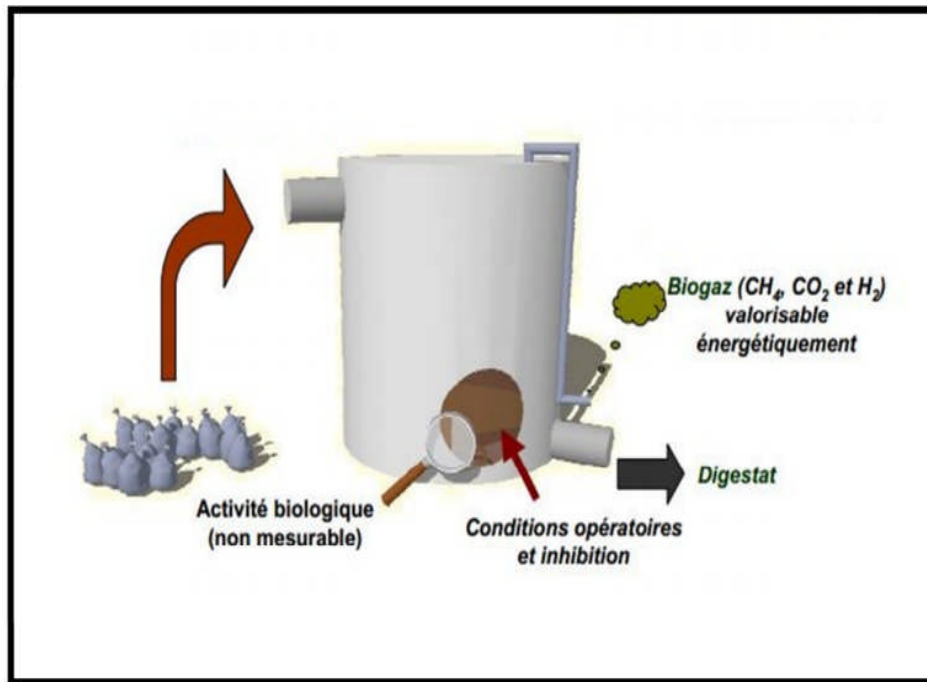
ce pole concerne les déchets organiques :

Déchets organiques				
Déchets fermentescibles				
Déchets putrescibles				
Déchets verts	Epluchures Restes de repas	Papiers, cartons, textiles sanitaires non synthétiques, bois	Déchets de l'indus- trie agroalimentaire, de cantines, de restaurants, de supermarchés	Boues et graisses de stations d'épu- ration, effluents d'élevage

LA DIGESTION - LE DIGESTEUR

La méthanisation est une suite de réactions biologiques réalisées par plusieurs types de micro-organismes. Pour maximiser le rendement de ces réactions et les catalyser, les matières entrantes sont placées dans une cuve, appelée « digesteur », dans laquelle les conditions de température et de pH sont contrôlé pour optimiser le processus.





Qu'est-ce-qu'un digesteur ?

Le digesteur est une cuve étanche dans laquelle un ensemble de substrats séjourne environ 30 à 50 jours afin de subir une digestion. Il existe différentes technologies, mais la plus courante dans le domaine agricole est l'infiniment mélangé ou « voie liquide ».

À l'intérieur du digesteur, les matières en fermentation sont sous forme d'un « liquide » ne pouvant excéder, pour des raisons techniques, une teneur en matière sèche de 15 %. Le digesteur est une cuve cylindrique souvent en béton dont la face interne est parcourue un réseau de chaleur permettant de fixer la température adéquate pour le processus de méthanisation et dont la face externe est recouverte d'un isolant thermique.

Un système de brassage permet d'éviter à la fois la formation de croûte en surface qui empêche un bon dégazage et la sédimentation des matières en suspension. Une géo membrane spéciale est placée sur la cuve afin de stocker le biogaz produit.

remarque : toutes ces informations et illustrations précédentes de ce chapitre sont tirés des documents suivants :

- les PDF de la direction de l'environnement (tractebel engineering).
- le PDF :la conception des centres de valorisation des déchets faites par :
- institut national de recherches et de sécurité (INRS).

chapitre 7:
approche technique



1.Introduction :

La structure d'un ouvrage est déterminée par des buts qui sont à l'origine, par les objectifs auxquels elle est destinée, par les questions économiques, par le choix des matériaux, par la structure tectonique et par l'apparence des surfaces selon la texture et la couleur...

2.le système constructif:

Le choix du système structurel à été adopté en tenant compte de la nature et des exigences de notre équipement. Nous avons adopté des trames structurelles en fonction des besoins spécifiques aux différentes parties de notre projet, tout en tenant compte du souci de préfabrication de nos éléments.

1-Structure en béton armé : Ce type de structure est utilisé dans le bloc administratif afin d'assurer :

- ✓ Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.
- ✓ Une bonne protection contre l'incendie.

2- Structure métallique : ce type de structure concerne le centre de valorisation des déchets et le choix s'est fait en raison de deux paramètres fondamentaux :

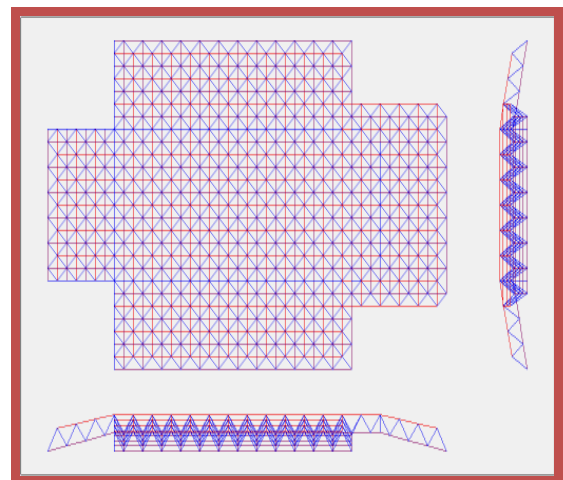
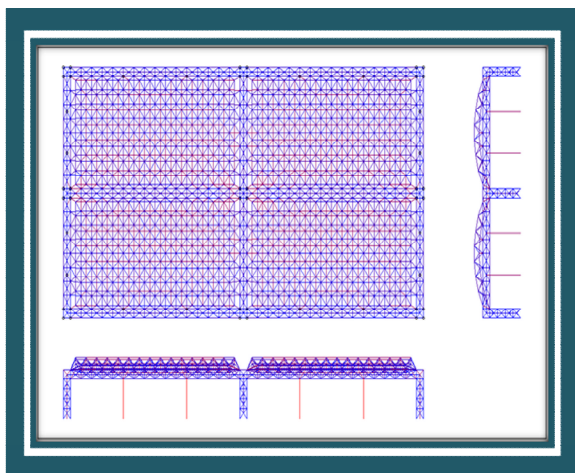
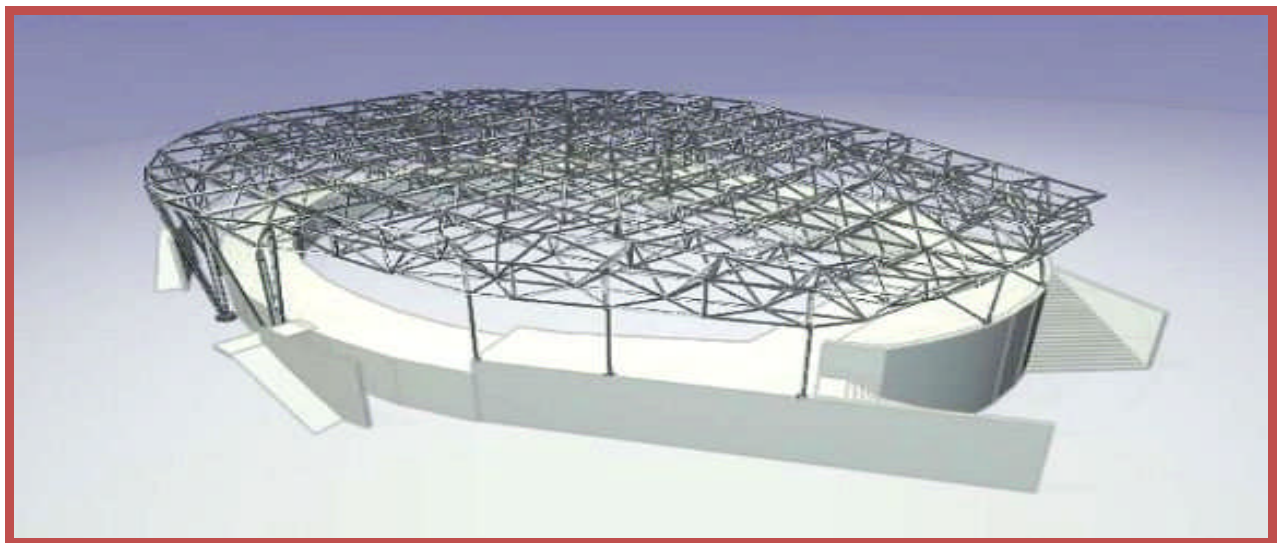
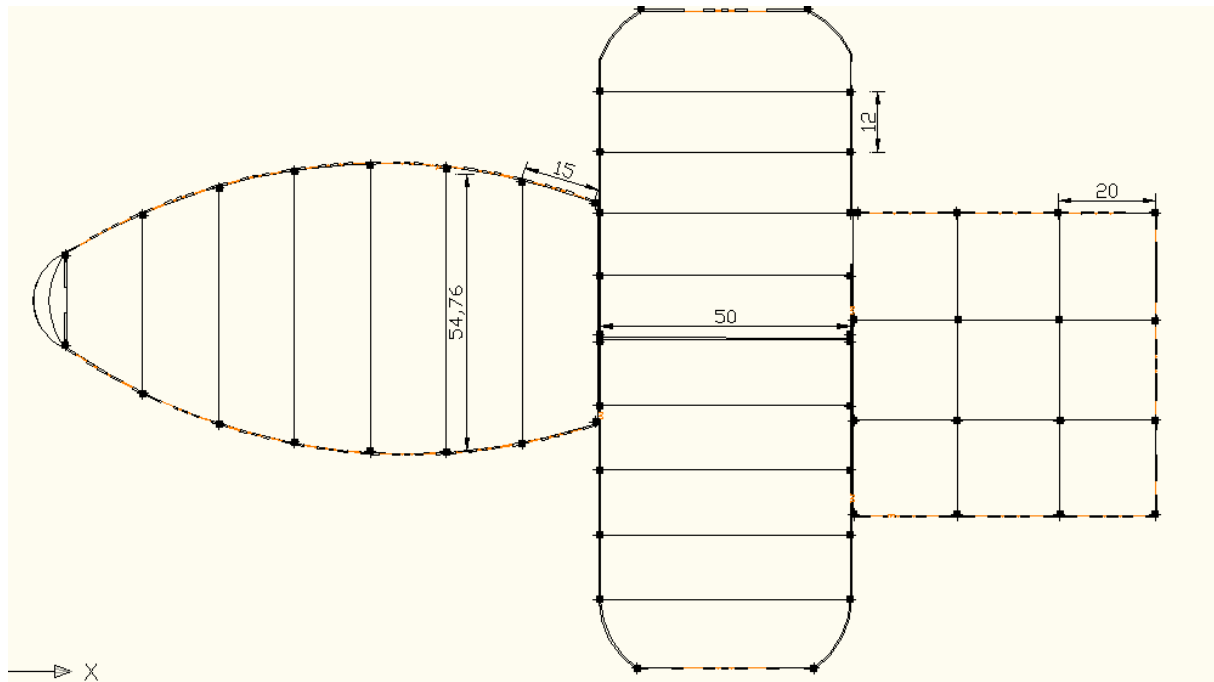
- ✓ Les qualités physique et mécanique, de ces éléments pour franchir de grandes portées avec un minimum de points porteurs.
- ✓ La résistance de l'ensemble avec le maximum d'efficacité pour reprendre toutes sorte de sollicitations (charge importante, force des vents). Ainsi que la légèreté et la rapidité du montage.

La structure choisie

Les structure spéciales

comprennent toutes ossatures capables de supporter les enveloppes de bâtiments. Plus précisément, ce terme comprend les structures généralement industrialisées et métalliques, permettant la réalisation de constructions de toutes portées sans appuis intermédiaires, et utilisant leur forme, la répartition de leurs composants dans l'espace, leur mode d'assemblage, pour assurer leur stabilité sous l'effet de sollicitations extérieures, à commencer par la gravité. On peut donc considérer comme appartenant à la famille des Structures Spatiales, les Structures Tridimensionnelles, les systèmes de Poutres Croisées, les Structures Tendues.

la trame structurale de projet



Définition:

L'**acier** est un alliage à base de fer additionné de carbone (de 0,05 à environ 2 % en masse).

La teneur en carbone a une influence considérable (et assez complexe) sur les propriétés de l'acier : en deçà de 0,05 %, l'alliage est plutôt malléable et on parle de « fer » ; Au-delà de 2 %, c'est la fonte.

Entre ces deux valeurs, l'augmentation de la teneur en carbone a tendance à améliorer la résistance mécanique et la dureté de l'alliage ; on parle d'aciers « doux, mi-doux, mi-durs, durs ou extra-durs » (classification traditionnelle).

On distingue 2 grandes familles d'acier :

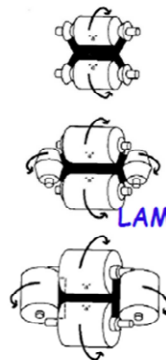
les aciers alliés et les aciers non-alliés.

Il y a alliage lorsque les éléments chimiques autres que le carbone sont additionnés au fer selon un dosage minimal variable pour chacun d'eux.

Acier = Fer avec 1.8 % du carbone (au maximum)

2- Propriétés du matériau « Acier » (et de ses produits):

- Élasticité
- Résistance
- Ductilité



LAMINAGE

4. Moyens d'assemblage

- > Soudures
- > Boulons
 - * Boulons ordinaires non précontraints

Classe	4.6	4.8	5.6	5.8	6.6	6.8	8.8	10.9
σ_{yb} (N/mm ²)	240	320	300	400	360	480	540	900
σ_{ub} (N/mm ²)	400	400	500	500	600	600	800	1000

σ_{yb} : résistance limite d'élasticité
 σ_{ub} : résistance à la traction

* Boulons précontraints

Les boulons à hautes résistances tels ceux de la classe 8.8 et 10.9 peuvent être utilisés comme boulons précontraints

- > Autres attaches précontraintes: rivés à haute adhérence et autres

L'infrastructure :

L'infrastructure représente l'ensemble des fondations et des éléments en dessous du RDC de chaussée, elle constitue un ensemble capable de :

- Transmettre au sol la totalité des efforts.
- Assurer l'encastrement de la structure dans le terrain.
- Limiter les tassements différentiels.

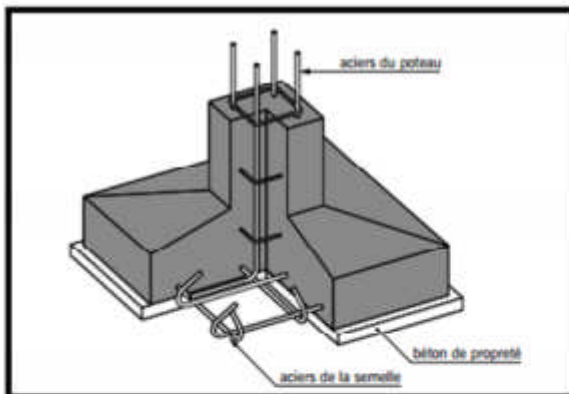


Figure 23: Semelle isolée

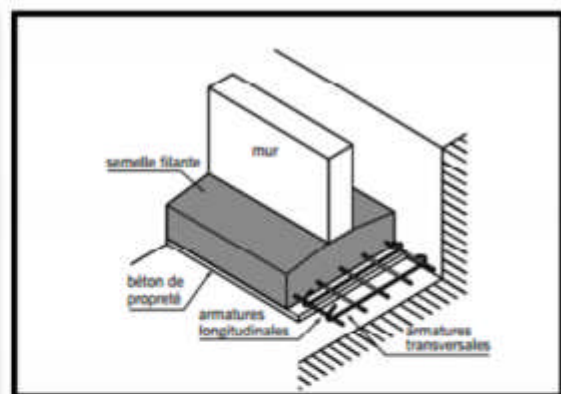
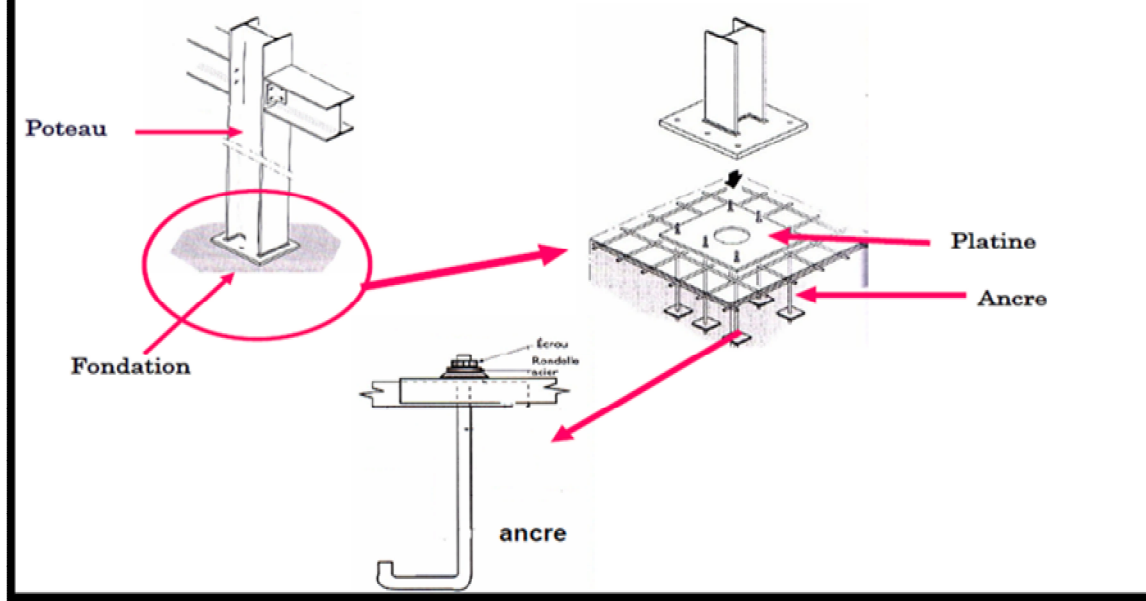


Figure 24: Une semelle filante

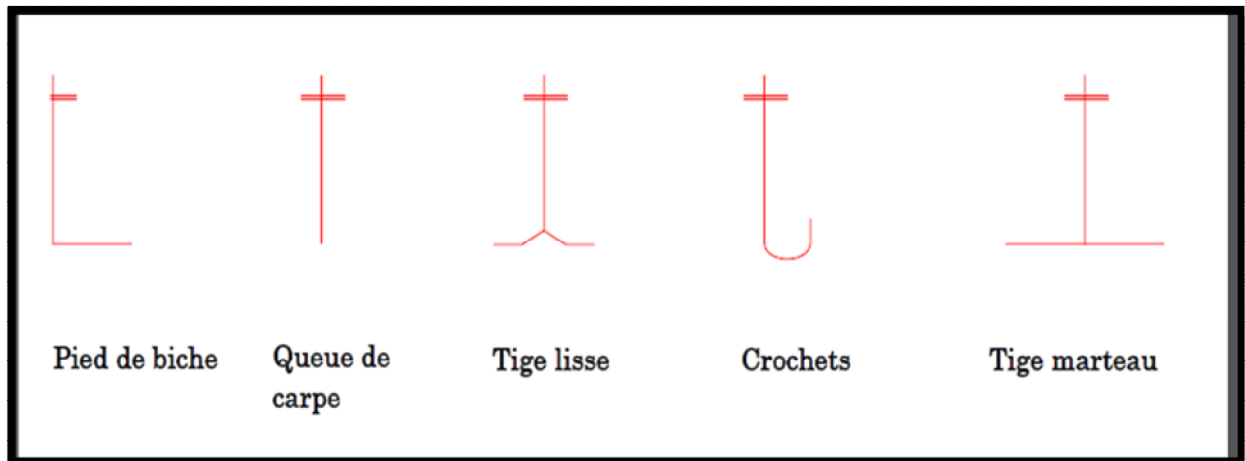
La semelle isolée qui se trouve sous les poteaux.

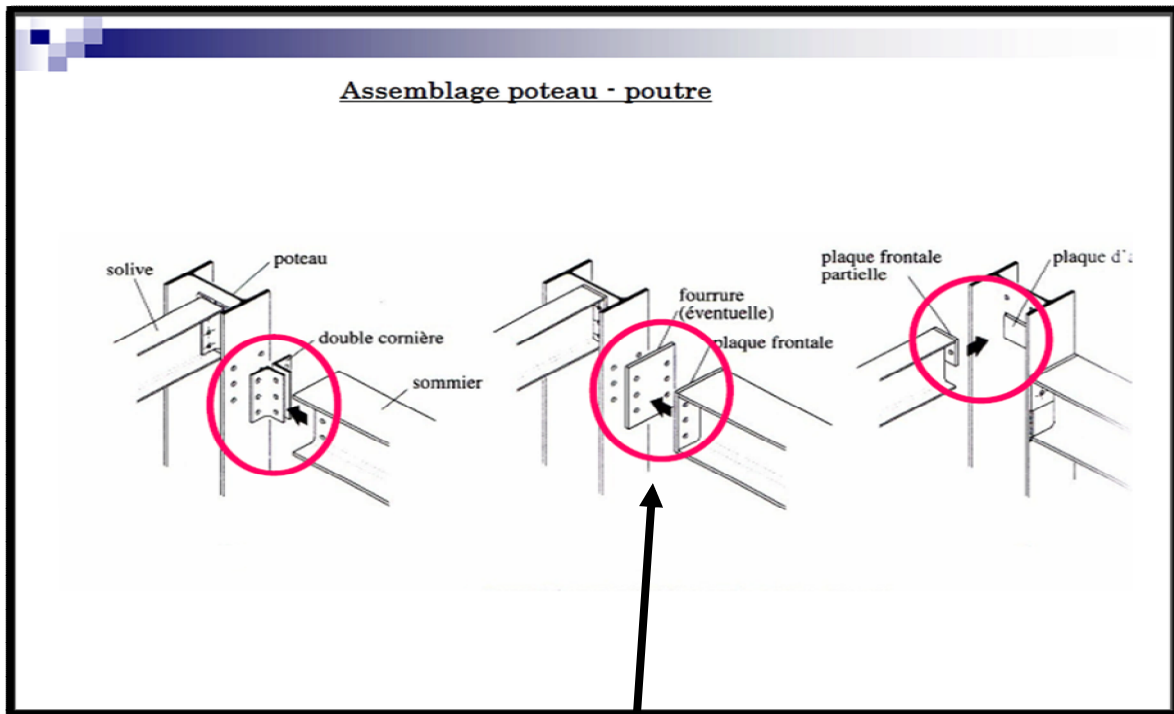
La semelle filante est la fondation la plus courante et la plus pratiquée, surtout quand le bon sol se trouve à la profondeur hors-gel. La semelle filante court tout le long des murs

Assemblage poteau – fondation:



Les formes possible des ancrés:

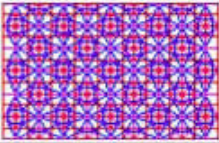


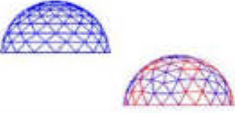
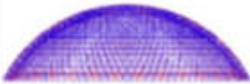
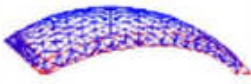

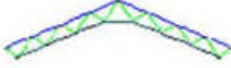
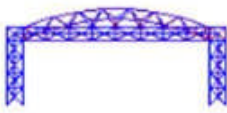
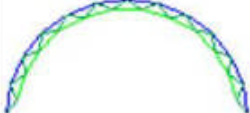
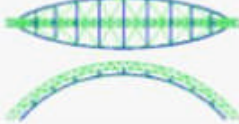
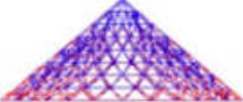









la structure tridimensionnelle

Les structures tridimensionnelles sont faites à base de métal ; ce sont généralement des parties préfabriquées en usine qui viennent s'attacher entre elles pour constituer des éléments de structure .

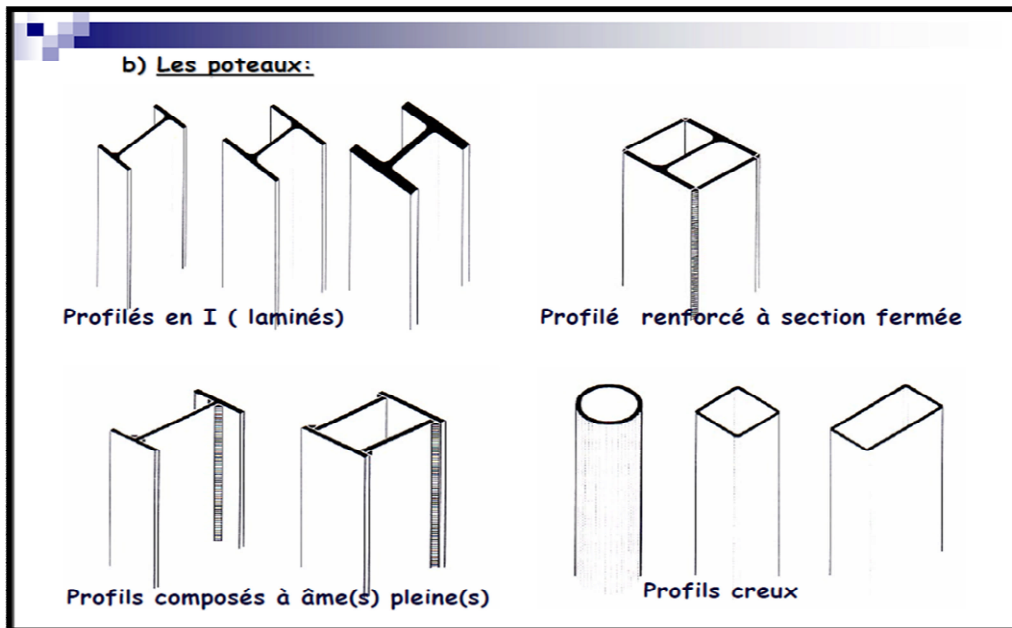
Les types de structures tridimensionnelles

Structures Planes			
Dômes			
Doubles pentes			
Structures Voûtées			
Pyramides et Cônes			
Structure géodésique			

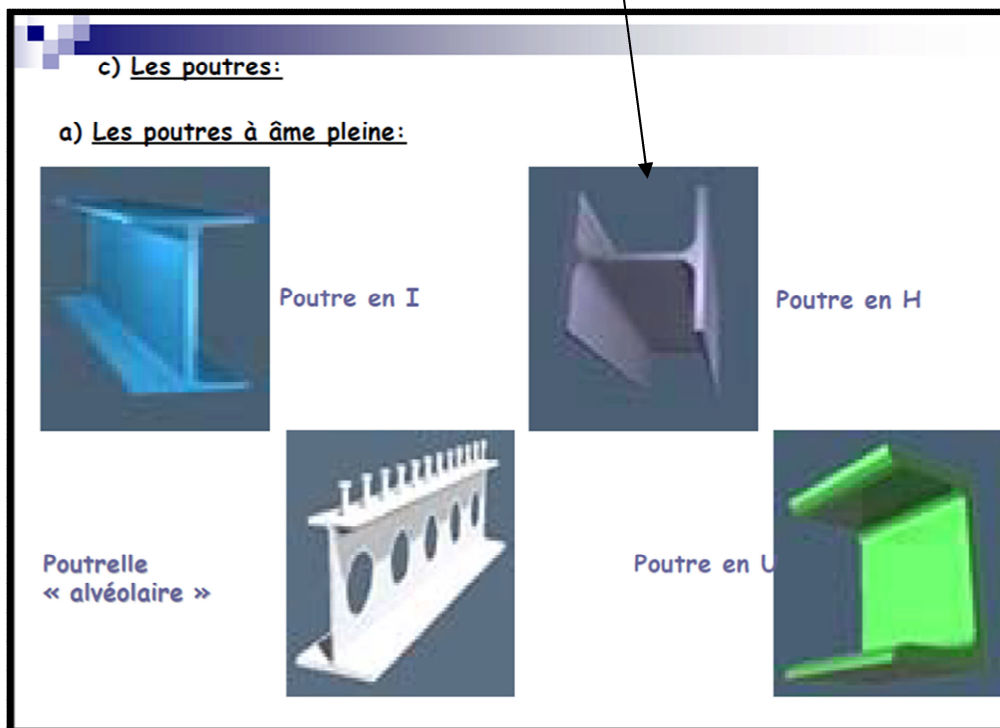
Le tableau propose une modulation pour quelques portées courantes:

L	M	N	H
15m	6	2.50m	1.00m
20m	7	2.86m	1.25m
30m	10	3.00m	2.00m
40m	10	4.00m	2.50m
50m	12	4.16m	3.20m
60m	12	5.00	3.75m

les poteaux utilisés dans notre cas c'est les poteaux de forme carré de 40cm par 40



les poutres utilisées



7- La protection de la structure métallique:

1- La protection contre incendie:

- Limiter l'étendue de l'incendie par des compartimentages
- Augmenter la ventilation pour accroître les dissipations de la chaleur
- Choisir les éléments en acier dont la température critique est supérieure à la normale
- Intégrer des systèmes de détection et extinction automatique

2- La protection corrosion:

- Protection par revêtement
- Peinture
- Zingage

Critère mécanique.

Les charpentes doivent être calculées en suivant les règles :

- CM 66 + additif 80 pour les charpentes en acier (calculs élastiques ou plastiques) ou Euro code 3 .
- AL 75 pour les charpentes en aluminium ou Euro code 9.
- CB 71 ou Euro code 5 pour les charpentes en bois et bois lamellé-collé.

La protection des matériaux contre la corrosion doit être prise en considération. Les sollicitations sont en particulier :

- le poids des structures,
- les éléments d'équipement et charges d'entretien,
- les actions climatiques de vent et de neige (actions locales, courantes et d'entraînement d'ensemble),
- l'accumulation d'eau en toiture (pente des éléments de rejet).

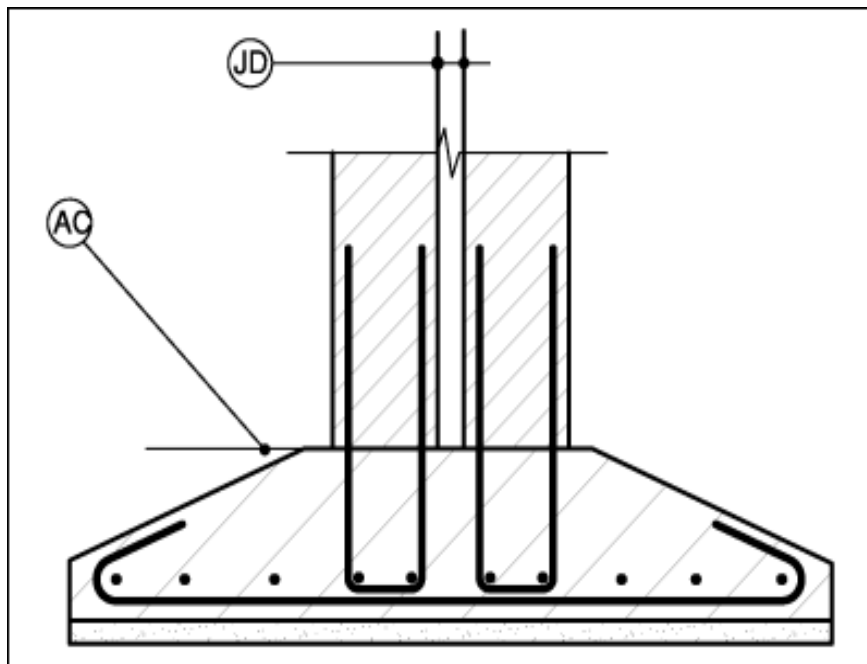
Autres critères.

les critères: acoustique - thermique et hygrométrique - hygiène, santé, sécurité
- environnement - étanchéité sont sans objet.

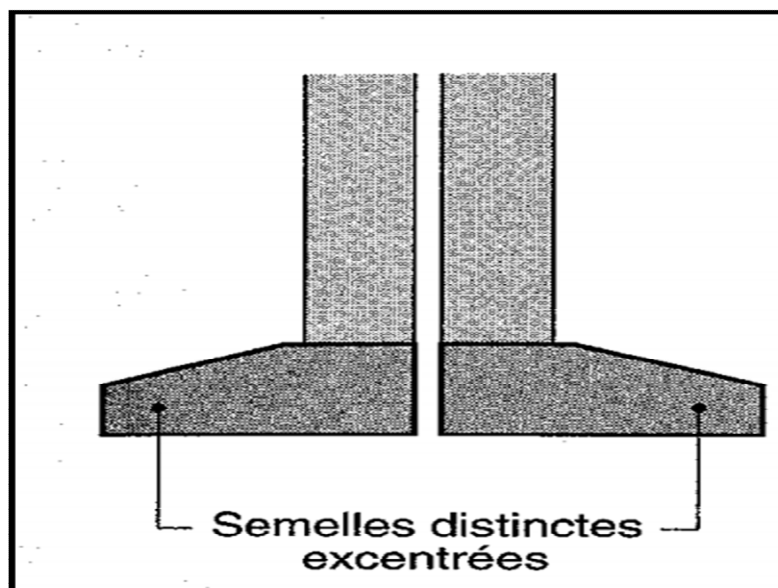
Les joints

Nous avons deux types de joints :

-**Joints de dilatation** : ce sont des espaces libres entre deux éléments de construction permettant un mouvement relatif.



-**Joints de rupture** : Utilisé pour le changement de structure, c'est pour réduire au maximum les dégâts en cas de séisme ou de tassement différentiel.



système de protection :

protection contre l'incendie:

- 1-Extincteurs mobiles :

Ils constituent les moyens des premiers secours, et les plus efficaces, leur utilisation est prévue dans les dégagements ou à proximité des locaux présentant des risques particuliers d'incendies (Ex : la cuisine, la centre de climatisation et chauffage.....)

- 2-Colonnes sèches :

Des boucles d'incendies seront prévues à chaque niveau, ce sont des canalisations fixées et installées dans l'équipement destiné à être alimenté par la bache d'eau.

- 3-Extincteurs automatiques :

Il s'agit du système de lutte contre incendie disposé au niveau des faux plafonds et destiné directement à diffuser un produit extincteur (eau) sur un foyer d'incendie, il est alimenté par la bache à eau.

1



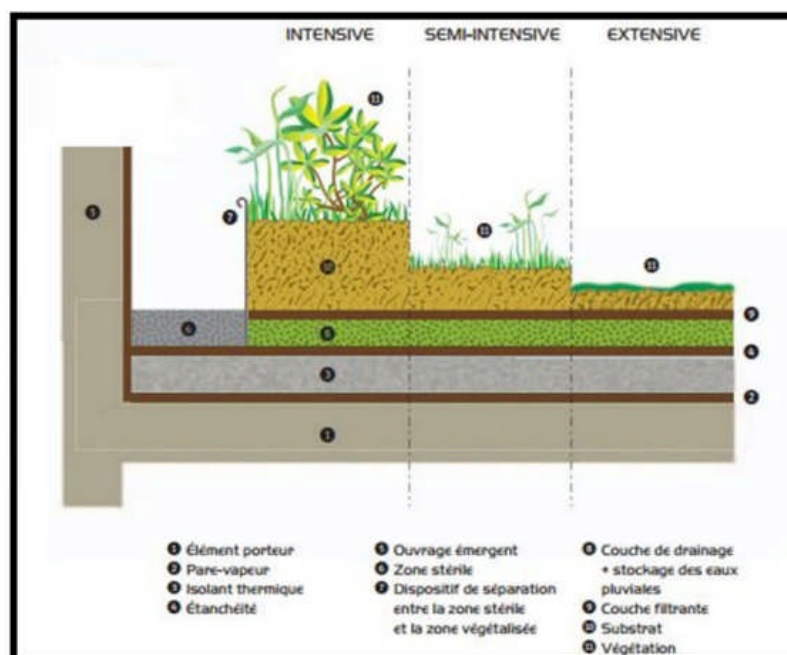
2



3



toit jardin



Le toit vert : est un concept utilisant un mélange de terre et de végétaux enracinés sur les toits permettant de réaliser des toitures bien isolées phoniquement, étanches à l'air et à l'eau, résistantes au vent et au feu. Le tout se faisant avec des matériaux facilement disponibles.

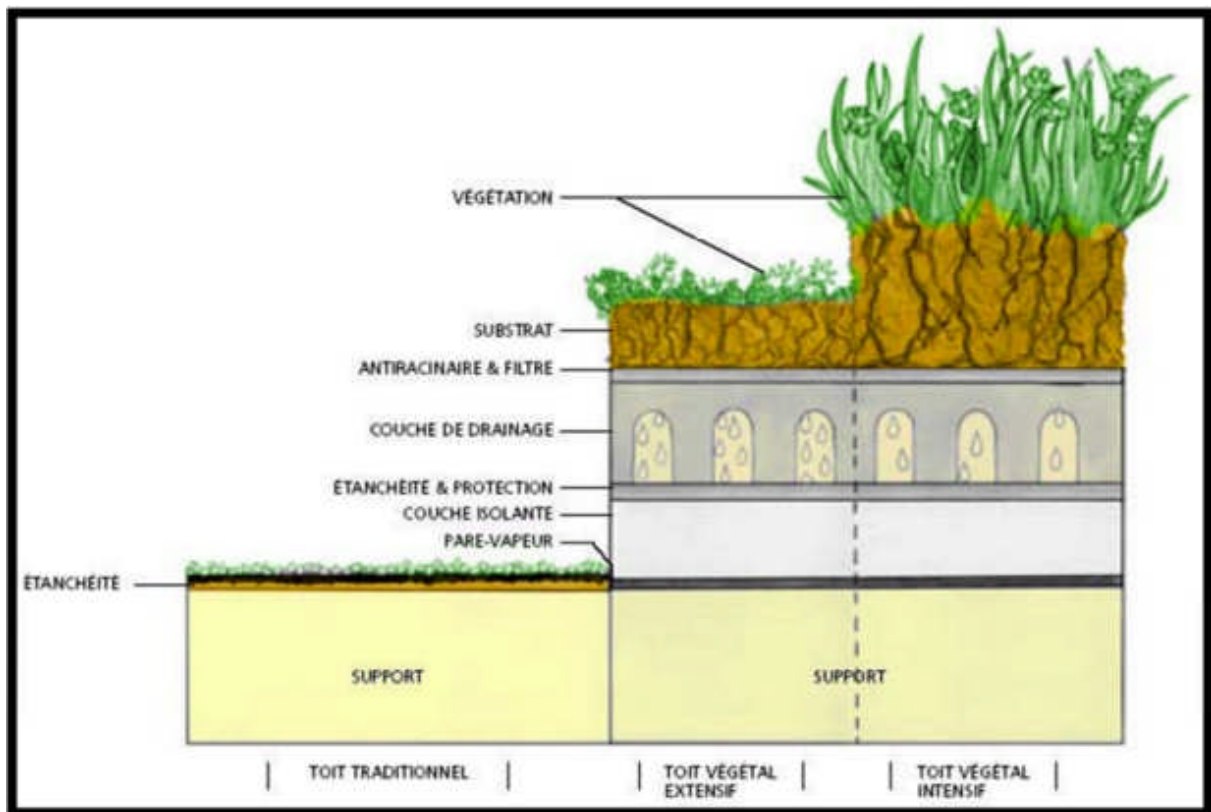
<u>Impacts techniques</u>	<u>Intérêt écologique et sanitaire</u>
<ul style="list-style-type: none">-Une protection de l'étanchéité résulte du fait que les matériaux imperméabilisants résistent plus longtemps à l'abri des <u>ultraviolets (UV)</u> et du rayonnement thermique solaire.-Une protection contre les chocs thermiques-Une isolation phonique	<ul style="list-style-type: none">-Une diminution des taux de CO et CO₂.-Une augmentation de la superficie disponible en espace de nature-Des effets bénéfiques sur le climat, les microclimats, l'hygrométrie, et donc sur la santé et le bien-être des habitants. <p>Un impact très positif sur l'eau avec une filtration et une épuration biologique des eaux de</p>

Éléments d'un toit vert

- La structure portante
- Une couche d'étanchéité. Une barrière anti racines et une membrane d'étanchéité séparent le système du toit vivant du bâtiment isolé qui se trouve en dessous ;
- Une couche éventuelle de drainage et de filtration. En cas d'excédent d'eau, une couche de réservoirs ou de galets la filtre puis elle se déverse dans une canalisation. Pendant les périodes sèches, l'eau stockée remonte vers les racines ;
- Un substrat de croissance. La terre naturelle devient trop lourde quand elle se gorge d'eau.

Les architectes des toits verts utilisent un substrat ;

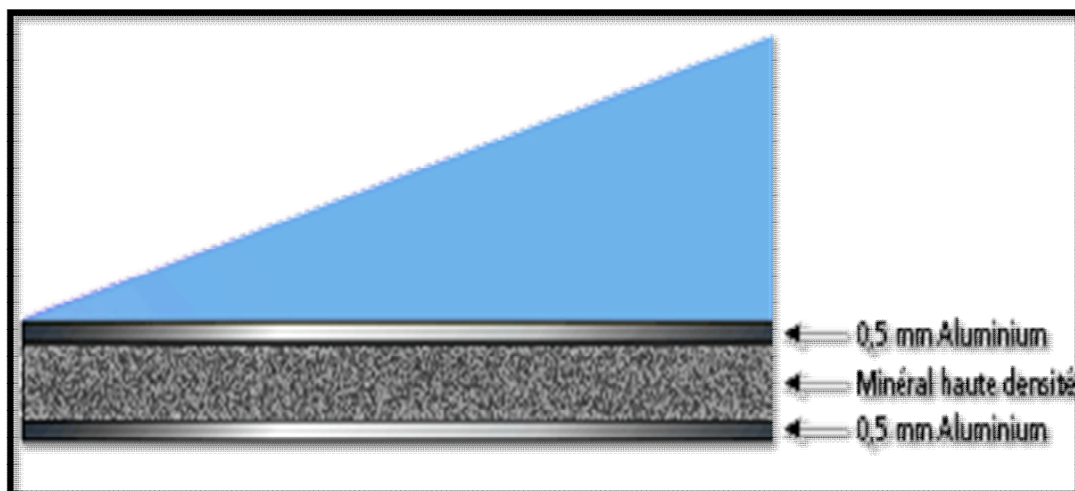
- Une couche végétale



pour les façades on a utilisé :

L'**ALUCOBOND** est un panneau composite constitué de deux tôles de parement en aluminium et d'un noyau minéral.

-La structure de l'**ALUCOBOND** confère au matériau un rapport poids/rigidité impressionnant, même en grand format de panneau. Ainsi en plus de sa légèreté appréciable pour la manutention lors de l'usinage et du montage, le point fort de l'**ALUCOBOND** résulte en son excellente rigidité, qui donne aux panneaux leur stabilité et leur planéité même en cas d'intempéries extrêmes.

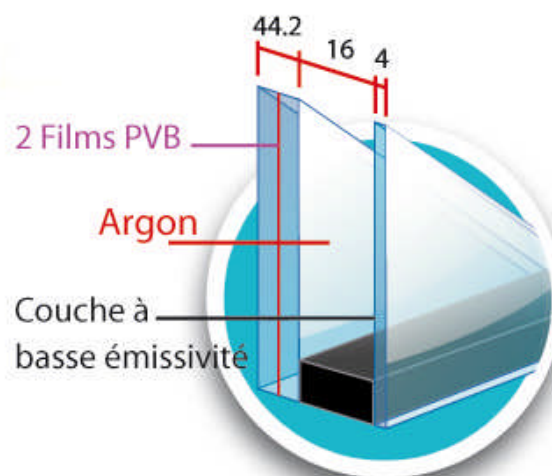
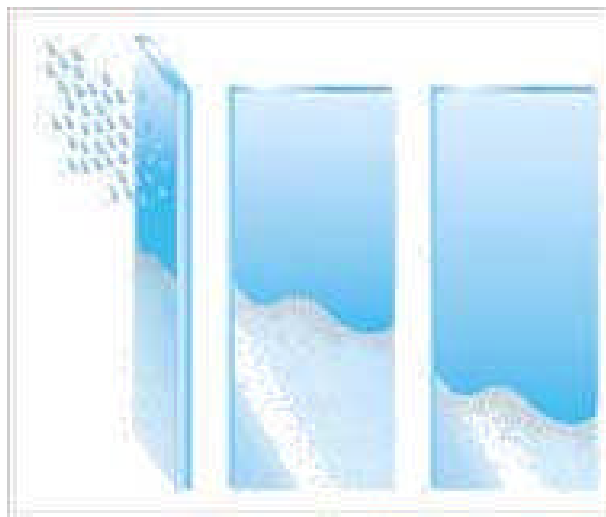


Un verre autonettoyant

est un [verre](#) qui, de par un revêtement microscopique spécial, a la capacité de dégrader les salissures [organiques](#) et donc de rester propre plus longtemps qu'un verre ordinaire.

Principe

Le verre autonettoyant est un verre « float » (procédé « float » désigne le procédé moderne de fabrication du verre plat) ordinaire sur lequel on dépose lors de sa fabrication une couche [photocatalytique](#) spéciale à base de [dioxyde de titane](#) (TiO_2) sur sa face extérieure. La fonction autonettoyante des verres du même nom repose sur la conjugaison de deux propriétés des couches microscopiques de TiO_2 déposées sur du verre : la photo catalyse et la [super-hydrophilie](#).



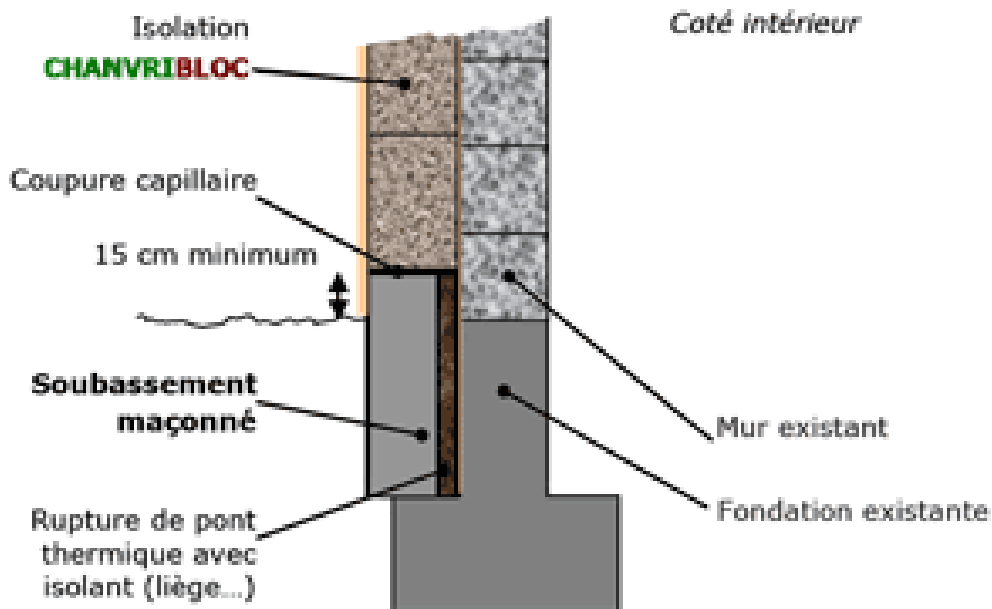
La photo catalyse

La notion de photo catalyse est étroitement associée au matériau dioxyde de titane sous sa variété cristallographique anatase. Le TiO_2 est un semi-conducteur apte, sous l'effet d'un rayonnement de longueur d'onde adéquate, à activer des réactions radicalaires provoquant l'oxydation des produits organiques. Le TiO_2 possède un écart, un "trou" entre deux niveaux d'énergie d'environ 3.2 eV. Si bien que d'après la relation de Planck $E=h\nu$, seuls les photons possédant une longueur d'onde inférieure ou égale à 387 nm seront actifs dans la réaction de photo-oxydation catalytique. De telles radiations appartiennent au domaine du proche UV si bien que l'extension de la photo catalyse au domaine du visible reste pour l'instant limitée.

soubassement

soubassement est un terme d'architecture, il peut désigner deux choses :
Soubassement d'un mur de soutènement dans la montée du château à Nice.

- Partie inférieure des murs d'une construction reposant sur les fondations d'un édifice.
- Socle continu régnant à la base d'une façade, d'une rangée de colonnes ou d'une statue.



conclusion

La gestion des déchets c'est une
démarche:

Volontaire,

Collective, qui demande l'implication de
tous

Et qui si elle est bien menée permet de
gagner de l'argent et de réduire les
risques liés aux déchets

LEXIQUE

les catégories des déchets :

DECHETS INERTES

«Tout déchet qui ne subit aucune modification physique, chimique ou biologique importante, qui ne se décompose pas, ne brûle pas, ne produit aucune réaction physique ou chimique, n'est pas biodégradable et ne détériore pas les matières avec lesquelles il entre en contact d'une manière susceptible d'entraîner des atteintes à l'environnement ou à la santé humaine.» (Art R541-8 du Code de l'envt.) ☒ Il s'agit essentiellement des déchets minéraux ou assimilables au substrat naturel, non pollués.

DECHETS NON DANGEREUX

Tout déchet qui ne présente aucune des propriétés qui rendent un déchet dangereux. » (Art R541-8 du Code de l'envt.) Lorsqu'ils proviennent des entreprises, ils sont appelés Déchets Industriels Banals (D.I.B.). Exemples : métaux, papiers, cartons, plastiques, caoutchouc, bois, textile...

DECHETS DANGEREUX

Tout déchet qui présente une ou plusieurs des propriétés de dangers énumérées à l'annexe I de l'article R541-8 du code de l'environnement (explosif, comburant, inflammable, irritant, nocif, toxique, cancérigène, corrosif, infectieux, toxique pour la reproduction, mutagène, écotoxique ...) (Art R541-8 du Code de l'envt.) ☒ Ils contiennent des substances dangereuses pour l'homme et pour l'environnement. Leur élimination nécessite des traitements particuliers dans des centres spécialisés. Un D.D. produit en petites quantités est communément appelé un D.T.Q.D. (Déchet Toxique en Quantités Dispersées). Exemples : huiles de vidange et d'usinage, solvants, absorbants souillés, ...

AUTRES DEFINITIONS UTILES EN MATIERE DE DECHETS

Centre de tri

a pour but d'extraire les fractions valorisables des déchets et de les diriger ensuite vers les filières adéquates. Ces équipements sont, en fonction des volumes susceptibles d'être présents sur le site, des installations classées pour la protection de l'environnement.

Centre de Stockage de Déchets (CSD) – ex Centre d'Enfouissement Technique (CET)

- Lieu de stockage ultime des déchets. Ce sont des installations réalisées selon des règles précises d'imperméabilisation.

Unité d'incinération

est destinée spécifiquement au traitement thermique de déchets, avec ou sans récupération de la chaleur produite par la combustion. Ce sont des installations classées pour la protection de l'environnement.

Gestion des déchets

La collecte, le transport, la valorisation et, l'élimination des déchets et, plus largement, toute activité participant de l'organisation de la prise en charge des déchets depuis leur production jusqu'à leur traitement final, y compris les activités de négoce ou de courtage et la supervision de l'ensemble de ces opérations. (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Collecte

Toute opération de ramassage des déchets en vue de leur transport vers une installation de traitement des déchets. (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Elimination

Toute opération qui n'est pas de la valorisation même lorsque ladite opération a comme conséquence secondaire la récupération de substances, matières ou produits ou d'énergie (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Recyclage

Toute opération de valorisation par laquelle les déchets, y compris les déchets organiques, sont retraités en substances, matières ou produits aux fins de leur fonction initiale ou à d'autres fins (ex : fabrication de papier en incorporant des fibres issues de vieux papiers au lieu de pâte vierge). Les opérations de valorisation énergétique des déchets, celles relatives à la conversion des déchets en combustible et les opérations de remblaiement ne peuvent pas être qualifiées d'opérations de recyclage. (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Réemploi

Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui ne sont pas des déchets sont utilisés de nouveau pour un usage identique à celui pour lequel ils avaient été conçus (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Réutilisation

Toute opération par laquelle des substances, matières ou produits qui sont devenus des déchets sont utilisés de nouveau. (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Récupération

Opération de collecte et de tri des déchets, en vue du réemploi ou du recyclage de produits et de matériaux.

Valorisation

Toute opération dont le résultat principal est que des déchets servent à des fins utiles en substitution à d'autres substances, matières ou produits qui auraient été utilisés à une fin particulière, ou que des déchets soient préparés pour être utilisés à cette fin, y compris par le producteur de déchets. (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Traitement

Toute opération de valorisation ou d'élimination, y compris la préparation qui précède la valorisation ou l'élimination. (Art L.541-1-1 du code de l'environnement).

Les Principaux organismes intervenant sur les déchets

DRIRE

- Mise en œuvre de la réglementation et contrôle des installations de traitement de déchets (installations classées) + Diffusion d'informations réglementaires et techniques sur l'élimination et le traitement des déchets industriels

DDASS

- Selon les départements, mise en œuvre de la législation en matière de centre de stockage + Plan départementaux d'élimination des déchets

DDAF

- Conseil en élimination et traitement des déchets banals de l'industrie agro-alimentaire (selon département)

DIREN

- Coordination des services régionaux + Orientation vers des organismes compétents

ADEME

- Conseil et assistance technique en matière d'élimination et de traitement des déchets + Attribution d'aides financières + Suivi et financement de projets + Observatoire national des déchets.

Cribles :

Machines dont le fonctionnement permet de séparer divers constituants d'un flux en considérant leurs différences physiques (masse, densité, dimensions)

Lixiviat

Liquide chargé bactériologiquement et chimiquement par la dégradation des déchets lors de la circulation des eaux dans les déchets contenus dans une décharge.

pont roulant

Un pont roulant comporte essentiellement :

- Deux poutres maîtresses, au travers de la fosse, équipées de galets entraînés par deux moteurs et circulant sur deux rails de roulement le long de la fosse,
- un chariot mobile équipé d'un treuil et se déplaçant transversalement sur les poutres maîtresses, - un grappin hydraulique fixé à l'extrémité du câble en acier du treuil, - une guirlande à câbles pour l'alimentation électrique du pont,
- un enrouleur pour le câble électrique d'alimentation de la centrale hydraulique du grappin, - un coffret de commande locale,
- trois armoires électriques pour les équipements déportés,
- un siège de conduite et une boîte à boutons pendante qui permettent de piloter le pont roulant et le grappin.

Le siège de conduite :

Le siège de conduite est équipé de deux manipulateurs à quatre directions :

- un manipulateur pour la translation et la direction,
 - un manipulateur pour le levage et le grappin,
- Le siège comporte également :
- un bouton-poussoir d'arrêt d'urgence,
 - deux boutons-poussoirs de sélection de trémie,
 - un commutateur de sélection du côté de déchargement,
 - un ensemble de voyants de signalisation.

Mâchefers :

résidus solides relativement grossiers issus de l'incinération de déchets que l'on extrait à la base du four et qui subissent différentes étapes de refroidissement et de traitement avant recyclage.

annexe

L'INDUSTRIALISATION

Puisque notre projet est un projet industriel donc on a fait un aperçu sur la notion de l'industrialisation:

1. Introduction :

Pour beaucoup, les techniques et outils traditionnels paraissent quelque peu Obsolètes Les méthodes de bâtir dites traditionnelles ne pouvant satisfaire aux besoins très importants et urgents de la Reconstruction, il est devenu indispensable d'appliquer au Bâtiment les méthodes de l'industrie, pour résoudre l'urgence constructive.

2.Définition de l'industrialisation :

L'industrialisation fait référence aux grands changements, aux « Révolutions », des « moyens de production et de consommation » du XVIII et XIX et XX siècles. L'industrialisation est le processus de fabrication de produits manufacturés avec des techniques permettant une forte productivité du travail et qui regroupe les travailleurs dans des infrastructures constantes avec des horaires fixes et une réglementation stricte. L'industrialisation est un processus qui bouleverse les techniques de production : le système artisanal, manuel, de production, dans des lieux dispersés, est remplacé par une production recourant de plus en plus à une énergie provenant de machines, production en grandes séries, centralisée, utilisant des normes ou standards afin d'obtenir des produits d'une qualité homogène. Le passage d'un travail domestique à un travail de plus en plus spécialisé change radicalement les modes de vies. Elle ne touche pourtant pas tous les pays européens et son propre développement diffère dans les régions touchées.

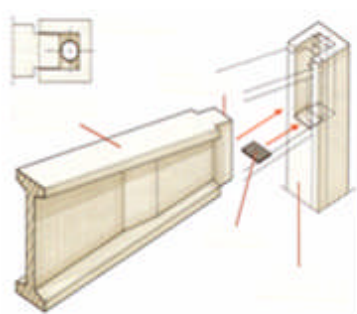
3.Industrialisation et architecture :

L'industrialisation du bâtiment est, quoi qu'il en soit, un fait dans l'architecture. L'industrialisation du bâtiment à ce titre est aussi un mouvement, qui, dans l'histoire de l'architecture, résulte non seulement des changements techniques et des méthodes de production, mais aussi des pensées.

➤ Les poteaux préfabriqués :



Coffrage métalliques



Assemblage poteaux poutres

➤ Les poutres préfabriquées :



2. Les avantages de l'industrialisation des bâtiments :

➤ Respectez la conception spécifique :

- utilisez des systèmes de stabilisation propres a la préfabrication.
- utilisez de grandes portées.
- assurez l'intégrité constructive

➤ **Utilisez des solutions standards :**

- conception modulaire.
- produits standards.
- normes des prés-fabricants concernant les délais et les procédés de travaux.

➤ **Simplifier les délais :**

➤ **Tenir compte des tolérances dimensionnelles :**

- les écarts dimensionnels sont absorbés dans les liaisons.
- les matériaux d'appui servent à absorber les irrégularités des surfaces de contact.
- les mouvements dus aux retraits doivent être possibles.

➤ **Utiliser les avantages offerts par l'industrialisation du processus de fabrications :**

- La standardisation des composants et des délais facilite la standardisation de la fabrication.
- un placement approprié des détails réduit la durée de travail.
- des modifications tardives compliquent le planning de production.





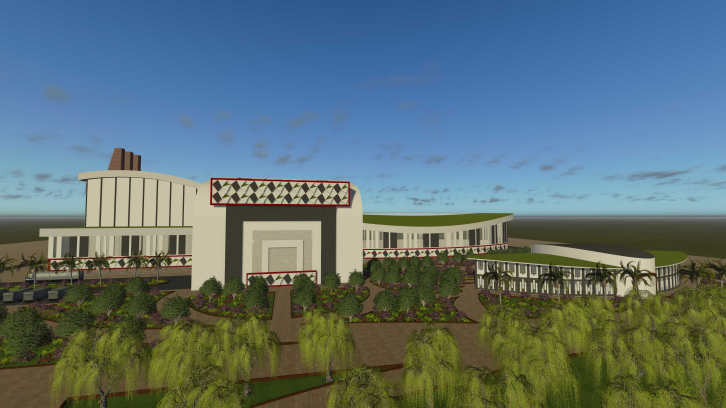




Tableau comparatif des exemples

	Le CVD de Noidans le Ferroux	le CVD de Ludre	le CVD de Saint-Ouen	le CVD de Pontmain	éco pole de Vesta	le CVE de creteil	usine de valorisation de Virginale	le CVD Symove	la synthèse
situation	France ; les Fougères	France; Nancy (Ludre)	France; Paris Saint-Ouen	Norvège (Pontmain)	Normandie, Rouen	France, Creteil	France; virginale	Normandie, Rouen	
capacité	41000t/an a valorisé 17000t/an a trié c.a.d 85000t/an a traité	114000t/an a valorisé 15000t/an a trié c.a.d 129000t/an a traité pour 22 communes	630000t/an a traité pour 1400000hab	141000t/an	30000t/an a trié 325000t/an a incinéré 355000t/an a traité	225000t/an	116000t/an	173000t/an pour 247000hab	600t/jr*365jr= 219000t/an
surfaces	10 000m ²				20114m ²				Voir le programme spécifique
La réception	-hall d'accueil des déchets a trié -hall d'accueil des déchets a incinéré	Hall de dechargement	Quai de déchargement	Hall de déchargement	-Hall de déchargement -14 postes de reception	-Hall de déchargement 1000m ² -le pesage	-entrée -le pesage -hall de déchargement	-hall de déchargement -la pesé -zone de réception des déchets organique	-entrée -la pesé -hall d'accueil pour déchets a trié -hall d'accueil pour déchets a incinéré -hall de déchargement
Le tri	Zone de tri 2500m ²	-le centre de tri -stockage des mâchefers -stockage des ferrailles			Stockage 2000m ²			-zone de prétraitement	-zone de prétraitement -zone de traitement -stockage
La valorisation énergétique	-la fosse -le four 15m ² -plateforme machefer 35000m ² -espace d'incineration 3200m ²	-la fosse 1600m ³ -pompe du chauffage -2 chaudières -turbo alternateur -sécheur	-groupe four chaudière -extracteur a mâchefers	-espace d'incinération -extracteurs des mâchefers -la fosse -chaudière	-la fosse 10000m ³ -le four -Trémie alimentaire -poussoir d'alimentation -ch de poste conduite -chaudière -extracteur des mâchefers	-2 fours -la fosse -chaudière -les mâchefers	-2 fours -chaudière -les mâchefers -la fosse	-la fosse -chaudière -valorisation énergétique -les mâchefers -la méthanisation -le compostage	-la fosse -four et chaudière -extracteur a mâchefers -incinérateur -trémie alimentaire -sécheur -stockage des mâchefers -méthanisation
Le traitement des fumés	-cheminé -électro filtre	-cheminé -2 extracteurs -électro filtre	-groupe turbo alternateur -analyse des rejets atmosphérique	-traitement des fumés avant rejet -évacuation des résidus d'épuration des fumés	-cheminé -filtre a manche	-électro filtre -réacteur catalyque -lavage des fumés -les cheminés -turbo alternateur -les aérocondenseurs	-alternateur -aérocondenseur -électro filtre -cheminé	-biogaz -le traitement	-électro filtre -réacteur catalyque -alternateur -lavage des fumés -aérocondenseur -biogaz -extracteur - cheminé
administration		-poste de conduite -salle de contrôle -les bureaux				-salle de contrôle	-salle de contrôle -bâtiment administratif	-locaux administratifs	-les bureaux adm -poste de conduite -salle de contrôle -les salles de réunions
Locaux sociaux		-groupe électrogène -atelier -armoire électrique -transfo -2 laveurs -récupération des eaux pluviale				- traitement des eaux			-groupe électrogène -atelier -armoire électrique -vestiaire -restaurant et cuisine -salle de soin -récupération des eaux pluviales
sensibilisation									-les salles de courts -les espaces pour animaux -espaces vert intégré