

## I - L'ORIGINE ET LA DISPONIBILITE DES MATIERES PREMIERES

Les matières premières ont plusieurs origines.

Certaines, issues du vivant, sont **renouvelables** car susceptibles d'être régénérées à partir des animaux et des végétaux.

D'autres sont en quantité limitée sur la surface de la terre (minéraux, pétrole) ; elles sont dites **non renouvelables**

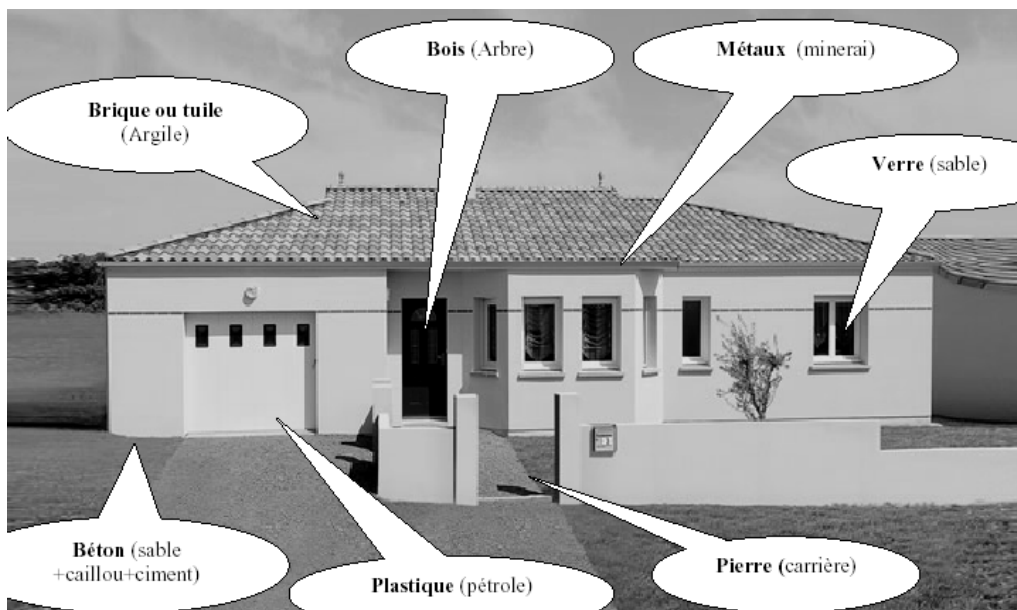
### *Les transformations des matières premières en matériaux.*

Pour être employées dans la construction, les matières premières subissent une série d'opérations qui les transforment en matériaux (présentés sous différentes formes : plaques, barres, poudre...) ou en éléments préfabriqués (tuiles, parpaings...).

### LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION

Les matières premières ont plusieurs origines. Certaines, issues du vivant, sont **renouvelables** car susceptibles d'être régénérées à partir des animaux et des végétaux. D'autres sont en quantité limitée sur la surface de la terre (minéraux, pétrole) ; elles sont dites **non renouvelables**.

Toutes les constructions (maisons, immeubles, ponts, ...) sont constituées de plusieurs matériaux.



**Brique** : matériau de construction à base d'argile, en forme de parallélepède rectangle, moulé mécaniquement et cuit au four.

**Tuile** : plaquette de terre cuite, de forme variable, pour couvrir les maisons, les bâtiments.

**Ardoise** : roche schisteuse, gris foncé, se divisant facilement en plaques et servant dans certaines régions à couvrir les toits.

**Plâtre** : matériau résultant de la cuisson modérée du gypse, employé sous forme de poudre blanche qui, mélangée à l'eau, fait prise en formant une masse à la fois solide et tendre.

**Le béton** est obtenu par mélange d'un matériau de base sec appelé agrégat (en général, un mélange de sable et de graviers) et de ciment (substance pulvérulente obtenue par cuisson d'un mélange de chaux, d'argile et de gypse).

**Le verre** : la matière première principale pour fabriquer du verre est le sable, forme impure de la silice. Ce minéral contient du silicium et de l'oxygène combinés en dioxyde de silicium. La silice est chauffée avec de la chaux et de la soude. Le mélange fond, puis est refroidi *rapidement pour former du verre*.

## II – LE RECYCLAGE

Le recyclage est un procédé de traitement des déchets (déchet industriel ou ordures ménagères) qui permet de réintroduire, dans le cycle de production d'un produit, des matériaux qui composaient un produit similaire arrivé en fin de vie, ou des résidus de fabrication.

Le recyclage a deux conséquences écologiques majeures :

- la réduction du volume de déchets, et donc de la pollution qu'ils causeraient (certains matériaux mettent des décennies, voire des siècles, pour se dégrader) ;
- la préservation des ressources naturelles, puisque la matière recyclée est utilisée à la place de celle qu'on aurait dû extraire.

Le recyclage des matières premières consiste à reconvertir des déchets de manière à les utiliser en matières secondaires réutilisables dans le processus de fabrication. Les matières premières recyclables sont variées : il y a, entre autres, le papier, le carton, les déchets verts, le plastique, les métaux.

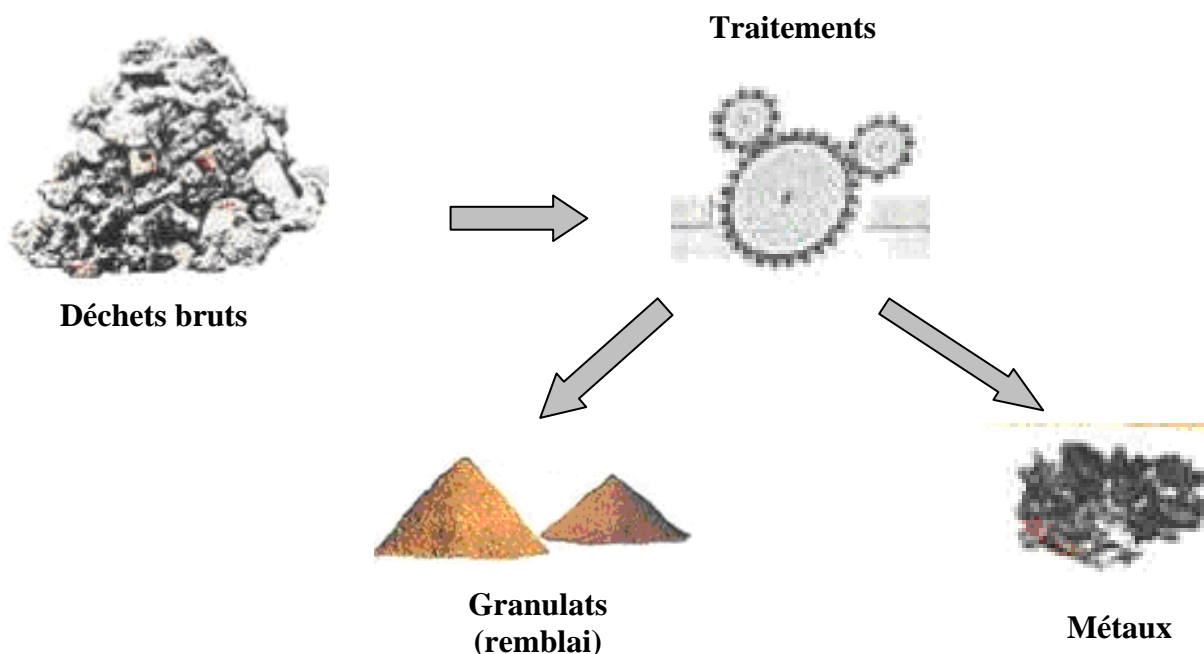
L'épuisement des gisements naturels de *granulats* (cailloux) et les difficultés pour ouvrir de nouvelles carrières imposent de chercher de nouvelles sources d'approvisionnement telles que le recyclage des matériaux de construction.

Pour autant, ces nouveaux matériaux seront-ils suffisants pour satisfaire une demande toujours plus importante ?

### Le recyclage des gravats

Les pierres, les céramiques et les matériaux de terrassement sont broyés pour obtenir des granulats.

Les *granulats* obtenus à partir des gravats de démolition sont, pour leur part, principalement recyclés en matériaux de remblais.



### III – VALORISATION ET RECYCLAGE DES DECHETS

Pour éliminer les déchets d'un chantier, il faut les évacuer puis les trier pour mieux les recycler,



Aptitude des matériaux à la valorisation

Matériaux	Bois	Métaux (fer, aluminium, cuivre)	Céramique (béton, terre cuite, brique, verre)	Matières plastiques
<b>Valorisation possible</b>	<b>Biodégradation</b> (compost) <b>Incinération</b> (chaleur)	<b>Recyclage</b> (nouveaux matériaux métalliques)	<b>Réutilisation</b> Concassage et incorporation à d'autres matériaux Recyclage : verre	<b>Incinération</b> (chaleur) <b>Recyclage</b>

Les opérations de transformation ou le recyclage d'un matériau peuvent avoir un impact néfaste sur l'environnement par l'utilisation d'énergie et le rejet d'éléments polluants. Le choix des matériaux de construction doit donc être réfléchi si l'on veut protéger notre environnement pour un *développement durable*.

#### *Développement durable*

On entend par *développement durable* le développement qui permet de satisfaire les besoins actuels sans compromettre l'aptitude des générations futures à satisfaire leurs propres besoins.

Le processus vise à concilier *l'écologique, l'économique et le social*, en établissant une sorte de cercle "vertueux" entre ces trois piliers.

Aménager le présent pour construire l'avenir

Les modes de production et de consommation doivent respecter l'environnement humain ou naturel et permettre à tous les habitants de la Terre de satisfaire leurs besoins fondamentaux : se nourrir, se loger, se vêtir, s'instruire, travailler, vivre dans un environnement sain...

# Le recyclage des matériaux sur les chantiers

Toute construction, tout ouvrage génère lors de sa réalisation une certaine quantité de déchets, à savoir des matériaux ou produits qui ne seront pas utilisés ou réemployés sur le chantier.

Il faut alors assurer l'élimination de ces déchets dans des conditions propres à éviter de dégrader les sites ou les paysages, de polluer l'air ou les eaux, d'engendrer des bruits et des odeurs et, d'une façon générale de porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement.

Par ailleurs, il faut tendre vers une valorisation maximale de ces déchets, afin de réduire d'autant :

- les prélèvements de matériaux naturels
- les quantités de déchets ultimes qui, seuls, peuvent être éliminés par stockage



## La gestion des déchets de chantier

La gestion des déchets de chantier des travaux publics est un enjeu primordial pour les générations futures puisqu'elle vise à réduire la mise en décharge aux seuls déchets ultimes et à économiser les ressources de matériaux non renouvelables, en développant autant que possible le recyclage des déchets.

**Tous les intervenants dans l'acte de construire, sans exception, sont concernés et impliqués dans l'éliminations des déchets.**

Ainsi, les maîtres d'ouvrage, les maîtres d'œuvre, les entreprises et les industriels font partie d'une chaîne économique et technique, et c'est l'ensemble des intervenants de cette chaîne que revient la responsabilité de gérer l'élimination des déchets.

Le code de l'environnement fixe le cadre légal de cette obligation :

**« toute personne qui produit ou détient des déchets dans des conditions de nature à porter atteinte à la santé de l'homme et à l'environnement, est tenue d'en assurer ou d'en faire assurer l'élimination dans des conditions propres à éviter lesdits effets »**

### Les excédents et rebuts de chantiers des Travaux Publics

Les travaux publics produisent chaque année 100 millions de tonnes d'excédents et de rebuts de chantier, constitués à 90 % de déblais naturels. A titre comparatif, la production annuelle d'ordures ménagères est de 42 millions de tonnes.

Parmi les 100 millions de tonnes, 95 % sont des déchets inertes et non polluants , les 5 % restants étant majoritairement des déchets ménagers et assimilés et de façon moindre des déchets industriels spéciaux. Les déchets inertes ( par exemple sous forme de ballast, de déblais, de matériaux provenant de la démolition d'ouvrages ou de chaussées ) représentent donc une source de matériaux que la route sait exploiter et valoriser.

## **Les différentes catégories de déchets :**

Sur un chantier, il y a production de différentes catégories de déchets :

- **Les déchets inertes** : ce sont des déchets qui ne subissent, en cas de stockage, aucune modification physique, chimique ou biologique importante de nature à nuire à l'environnement ou à la santé humaine.  
Par exemple : des matériaux et gravats.
- **Les déchets non dangereux ou banals** :  
ce sont des déchets qui par leur nature, peuvent être traités ou stockés dans les mêmes installations que les déchets ménagers. Par exemple : la ferrailles, le bois, les tuyaux de drainage en PVC, les conduites en PVC d'évacuation, les conduites d'eau, les conduites de gaz naturel
- **Les déchets dangereux** :  
ce sont des déchets contenant des substances dangereuses pour la santé et l'environnement. Par exemple, des déchets spéciaux issus de l'entretien des engins de chantier ( huiles usagers, filtres, batteries, liquides de refroidissements )

## **Les solutions pour éviter les nuisances :**

Soucieux de préserver les ressources naturelles et de limiter la mise en décharge des déchets inertes, les entreprises de travaux publics souhaitent valoriser les excédents générés par les chantiers et utiliser des matériaux recyclés en remplacement de matériaux naturels. Les solutions existantes sont :

- le réemploi direct sur chantier
- la déconstruction et la plate-forme de tri des déchets générés par le chantier
- l'évacuation des déchets de chantier vers le centre de valorisation des déchets

## **La valorisation des déchets de chantier**

### **Le réemploi direct sur chantier :**

Il concerne les excédents de terrassement, matériaux inertes qui peuvent être réutilisés.

Son intérêt est économique car il n'y a pas de frais de transport et de décharge, et environnemental (limitation des mises en décharges et moindre transport routier).

Cette solution contribue directement à la préservation de l'environnement en limitant l'exploitation de carrières et en consommant moins d'énergie.

### • **Réutilisation des déblais dans la route :**

Dans chaque chantier, il faut creuser le sol : des déblais sont donc générés. Une grande partie peut être facilement réutilisée sur ce même chantier.

### • **La route réutilise des déchets de démolition de chaussées :**

Chaque année, on récupère environ 5 millions de tonnes par an de revêtement provenant des chaussées démolies.

La déconstruction ( ou tri sélectif sur chantier )

La démolition de bâtiments produit une grande quantité de blocs de béton qui doivent être recyclés.

Ainsi le gisement de béton à recycler est de l'ordre de 20 à 25 millions de tonnes annuel.

Cette méthode permet d'obtenir des matériaux qui seront dirigés vers des plates-formes de recyclage et donnera des produits à forte valeur ajoutée selon la nature des déblais.

Le fonctionnement d'une plate-forme de recyclage :

Lorsque le tri sur chantier n'est pas possible, les matériaux pourront être dirigés vers des plates-formes de recyclage où ils seront transformés.

# Fonctionnement d'une plate forme de recyclage

