



Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

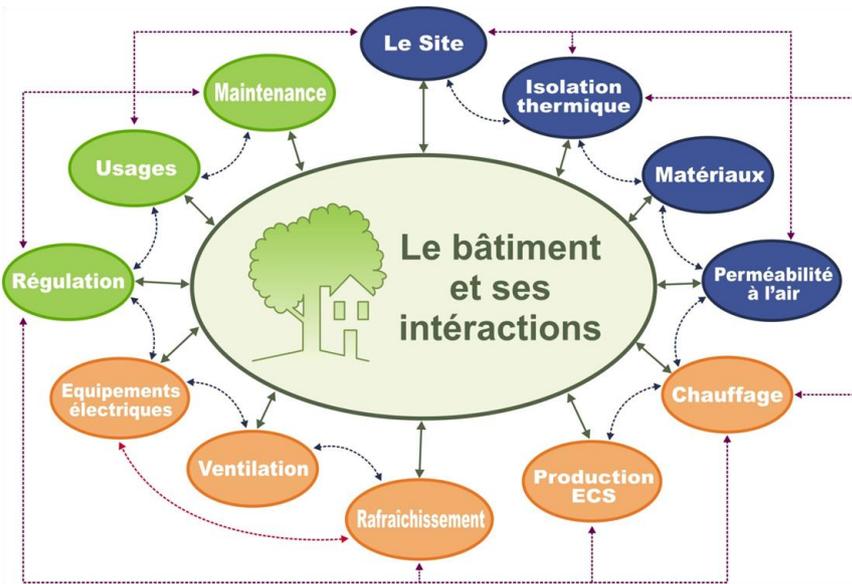
# Journées de l'éco-construction

Sabrina Lemaire – CETE Ouest

Impact environnemental de la construction

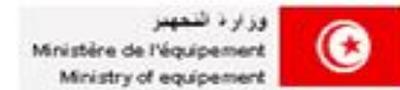
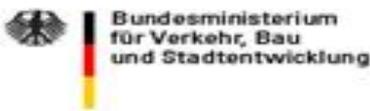
ENIT

23 janvier 2013



Ressources, territoires, habitats et logement  
Energies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent pour l'avenir





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne

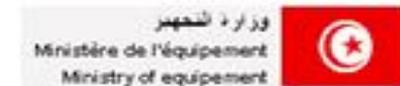


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sommaire

- ***Quel(s) Impact(s) ?***
- ***L'ACV des bâtiments***
- ***Zoom sur la gestion des déchets***
- ***Quelques exemples de réalisation***
- ***Pour conclure***

Sommaire





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sommaire

- **Quel(s) Impact(s) ?**
- *L'ACV des bâtiments*
- *Zoom sur la gestion des déchets*
- *Quelques exemples de réalisation*
- *Pour conclure*

Sommaire



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

وزارة التجهيز  
Ministère de l'équipement  
Ministry of equipment



CETE  
de l'Ouest



Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Quel(s) impact(s) ?

## → Environnement

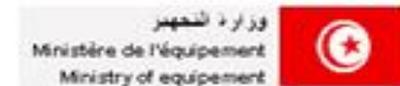
➤ Milieu dans lequel un organisme fonctionne, incluant l'air, l'eau, la terre, les ressources naturelles, la flore, la faune, les êtres humains et leurs interrelations [ISO 14001]

## → Impact environnemental

➤ Modification de l'environnement, négative ou bénéfique, résultant totalement ou partiellement des activités, produits ou services d'un organisme

✓ exemples : pollution de l'air, épuisement des ressources énergétiques, production de déchets

Quel(s) impact(s) ?





Ce projet est financé par l'Union Européenne



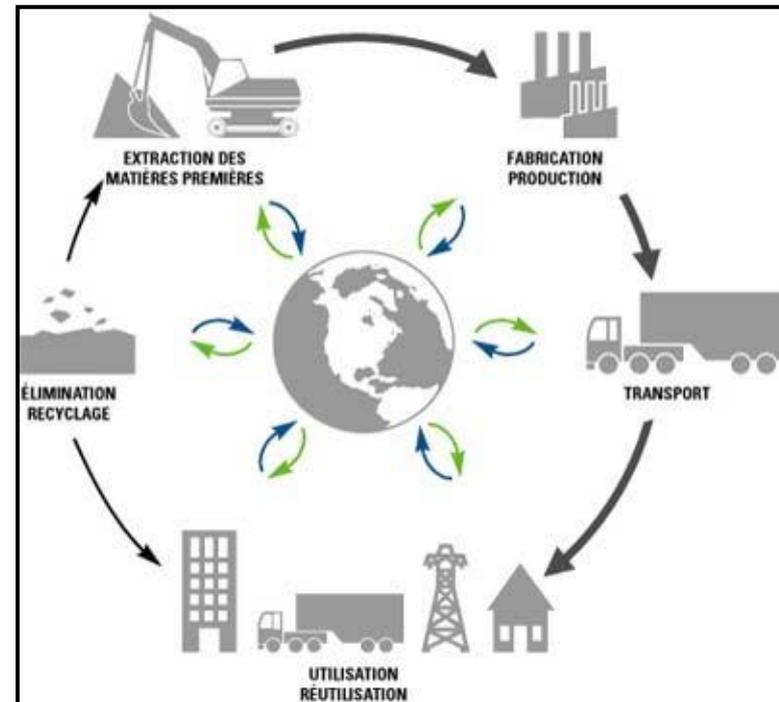
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Quel(s) impact(s) ?

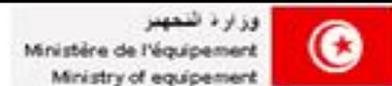
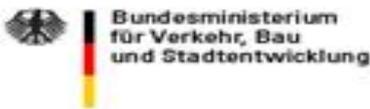
## → Qualité environnementale des bâtiments

« aptitude de l'ensemble des caractéristiques intrinsèques du bâtiment, des équipements et de la parcelle à satisfaire les exigences liées à la maîtrise des impacts sur l'environnement extérieur et à la création d'un environnement intérieur sain et confortable »

Source : NF P01-020-1



Source : Alcan, sur [www.batiproduitsmaison.com](http://www.batiproduitsmaison.com)





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



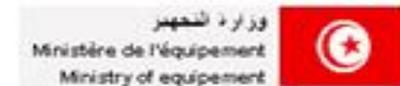
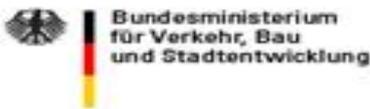
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Quel(s) impact(s) ?

## → Qualité environnementale des bâtiments

- Préserver les ressources
- Réduire les pollutions
- Réduire les déchets
- Réduire les nuisances
- Améliorer le confort
- Préserver la santé

Quel(s) impact(s) ?





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sommaire

- *Quel(s) Impact(s) ?*
- **L'ACV des bâtiments**
- *Zoom sur la gestion des déchets*
- *Quelques exemples de réalisation*
- *Pour conclure*

Sommaire



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

وزارة التجهيز  
Ministère de l'équipement  
Ministry of equipment



CETE  
de l'Ouest



Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

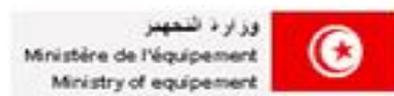
# ACV des Bâtiments

## ➔ Dans le domaine de la construction

➤ **Quantité de matières et d'énergie** nécessaires à la production, à la fabrication, au transport, à l'utilisation et au traitement en fin de vie des matériaux, des procédés industriels et **émissions associées**



ACV des bâtiments





Ce projet est financé par l'Union Européenne



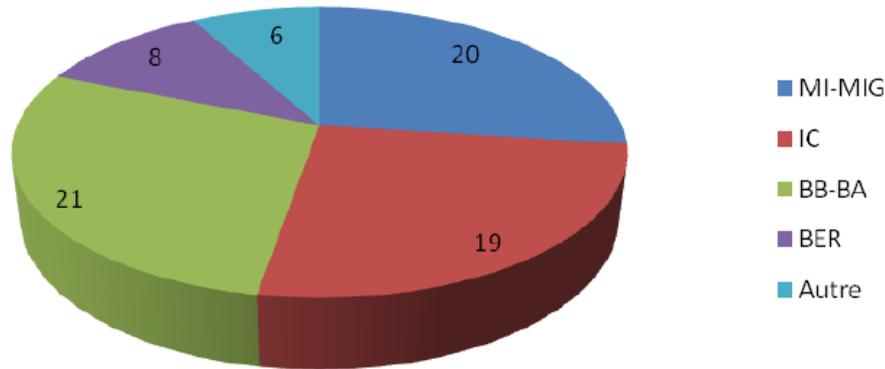
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# ACV des bâtiments

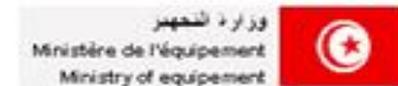
## → Impacts environnementaux des bâtiments

➤ Quelques résultats d'ACV menées sur 74 bâtiments

Les 74 bâtiments selon leur typologie...



Source : Evaluation de la performance environnementale des bâtiments, Rapport final, CSTB, 2011





Ce projet est financé par l'Union Européenne



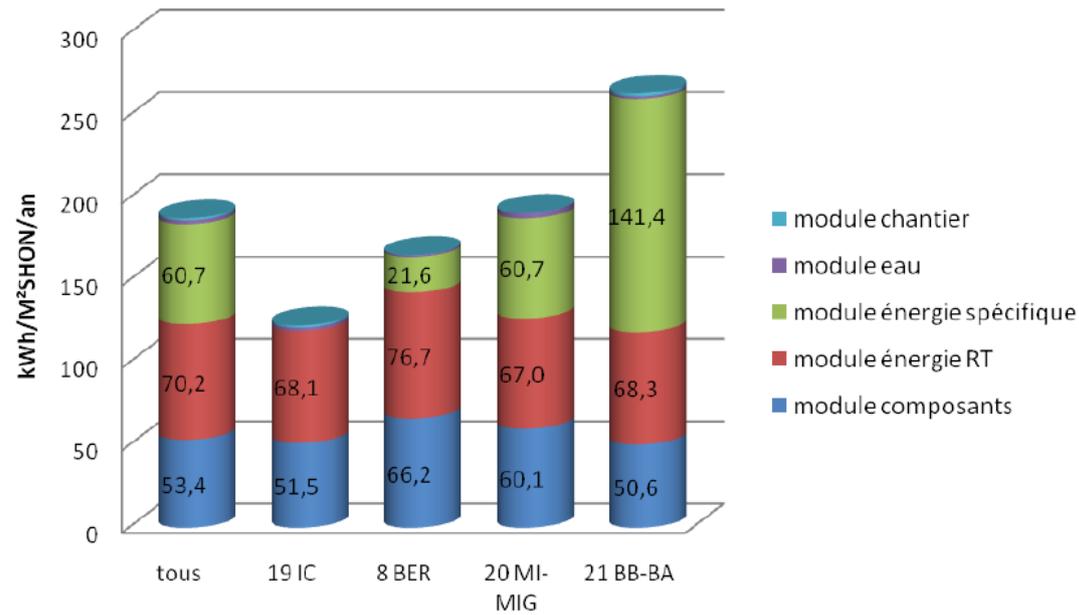
## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# ACV des bâtiments

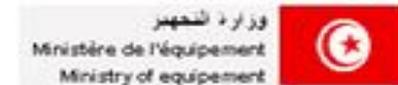
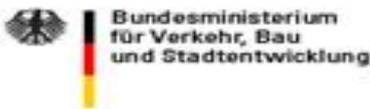
## → Impacts environnementaux des bâtiments

### ➤ Consommation d'énergie

Energie primaire totale - DVP 50ans



Source : Evaluation de la performance environnementale des bâtiments, Rapport final, CSTB, 2011





Ce projet est financé par l'Union Européenne



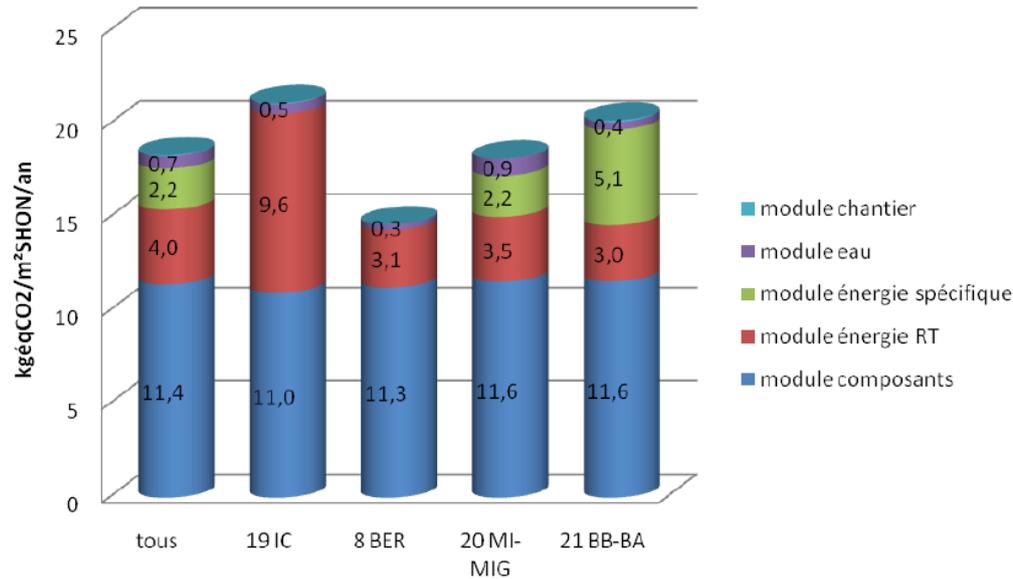
## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# ACV des bâtiments

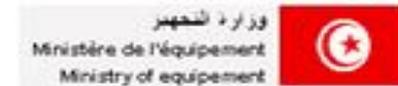
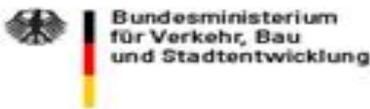
## → Impacts environnementaux des bâtiments

### ➤ Changement climatique

Changement climatique - DVP 50 ans



Source : Evaluation de la performance environnementale des bâtiments, Rapport final, CSTB, 2011





Ce projet est financé par l'Union Européenne



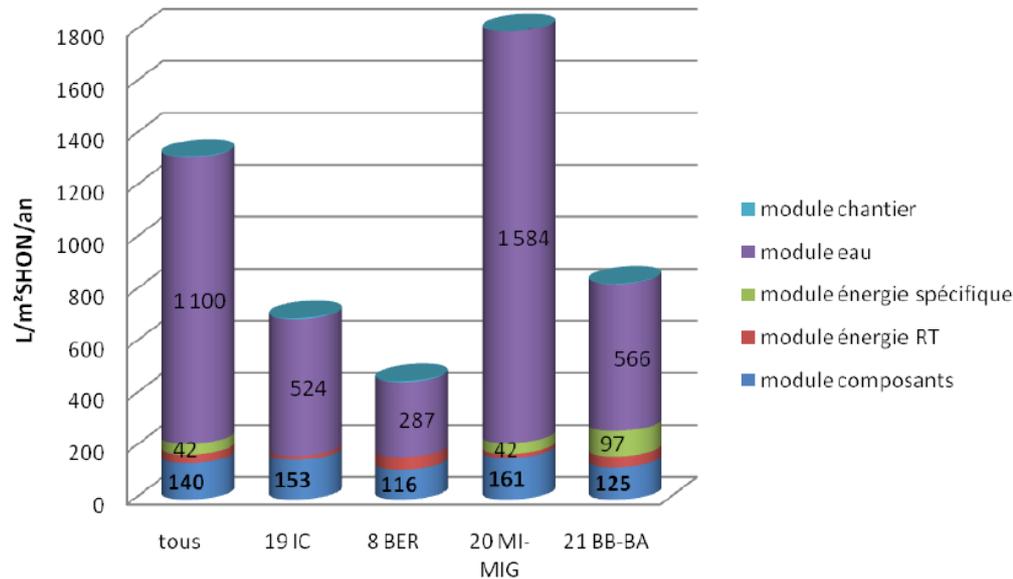
## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# ACV des bâtiments

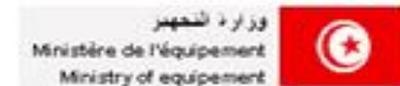
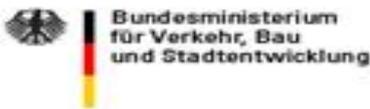
## → Impacts environnementaux des bâtiments

### ➤ Consommation d'eau

Consommation d'eau - DVP 50 ans



Source : Evaluation de la performance environnementale des bâtiments, Rapport final, CSTB, 2011





Ce projet est financé par l'Union Européenne



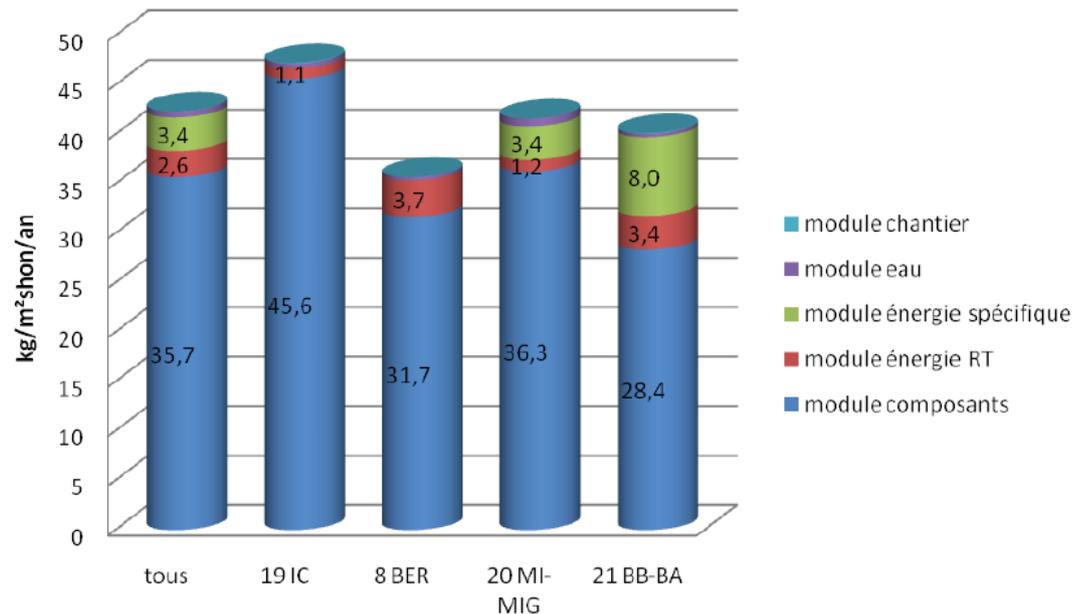
## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# ACV des bâtiments

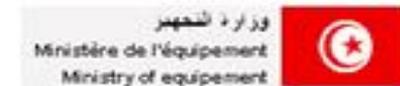
## → Impacts environnementaux des bâtiments

### ➤ Production de déchets

Déchets inertes - DVP 50 ans



Source : Evaluation de la performance environnementale des bâtiments, Rapport final, CSTB, 2011





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne

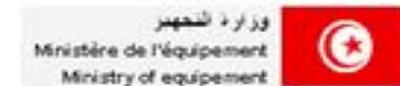


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sommaire

- *Quel(s) Impact(s) ?*
- *L'ACV des bâtiments*
- ***Zoom sur la gestion des déchets***
- *Quelques exemples de réalisation*
- *Pour conclure*

Sommaire





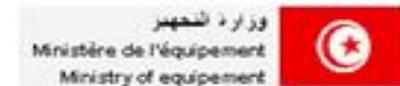
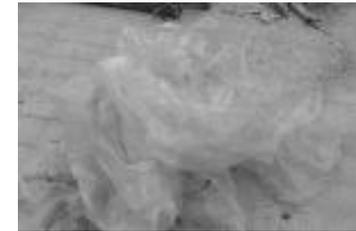
Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Quelques chiffres en France

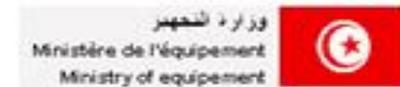
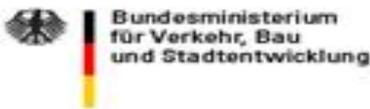
### ➤ Les quantités

- ✓ Déchets de chantier bâtiment 480 kg/hab/an
- ✓ Déchets ménagers 370 kg/hab/an

### ➤ La répartition des déchets du bâtiment

- ✓ 37 % réhabilitation
- ✓ 56 % démolition
- ✓ 7 % construction neuve

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



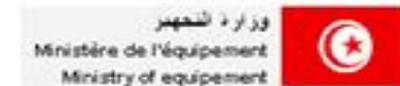
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Catégories de déchets

- Trois types de déchets
  - ✓ Déchets inertes (DI)
  - ✓ Déchets industriels banals (DIB)
  - ✓ Déchets industriels spéciaux (DIS)
- La composition moyenne des déchets sur chantier
  - ✓ 59 % inertes
  - ✓ 35 % DIB hors emballage
  - ✓ 5 % DIS
  - ✓ 1 % emballages

Gestion des déchets de chantier



CETE  
de l'Ouest



Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Catégories de déchets

➤ Trois types de déchets

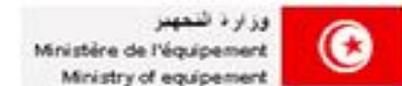
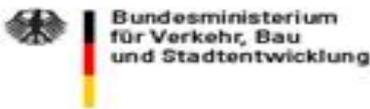
✓ Déchets inertes (DI)

- Matériaux minéraux non polluants

Exemples : gravats, briques, ciments, carrelage



Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

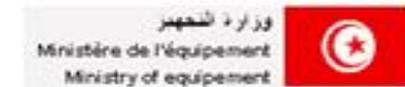
# Zoom sur la gestion des déchets

## → Catégories de déchets

- Trois types de déchets
    - ✓ Déchets industriels spéciaux (DIS)
      - Caractère polluant ou toxique
- Exemples : pots de peinture, tubes de colle, etc.



Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Catégories de déchets

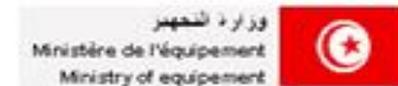
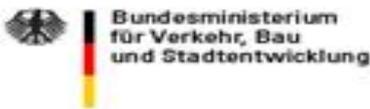
➤ Trois types de déchets

✓ Déchets industriels banals (DIB)

- Nature assimilée aux ordures ménagères, tout ce qui n'est ni inerte, ni polluant



Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Catégories de déchets

➤ Trois types de déchets

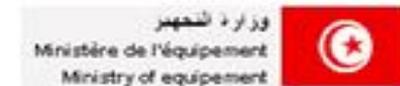
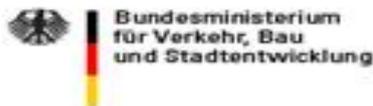
✓ Déchets industriels banals (DIB)

▪ Extraire la part valorisable

- obligatoire pour les emballages (décret 94-609 du 13 juillet 1994), cartons et plastiques non souillés, palettes, etc
- Mono-matériaux : ferraille, bois

▪ Ce qui reste : « Déchets ultimes », seuls acceptés en CSDU

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Catégories de déchets

### ➤ Traitement possible des déchets

#### ✓ Déchets inertes

- Centre de stockage des déchets inertes ou classe 3
- Chantier de remblais
- Centre de tri et de recyclage des déchets de chantier

1 à 8 €/t

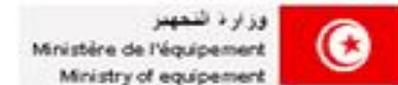
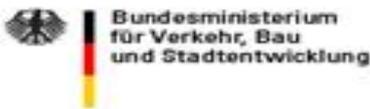
#### ✓ Déchets industriels banals

- Centre de stockage des déchets ultimes (CSDU) : décharges d'ordures ménagères ou centre d'enfouissement classe 2
- Usine d'incinération des ordures ménagères (UIOM)
- Centre de tri DIB

45 à 76 €/t

45 à 122 €/t

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Catégories de déchets

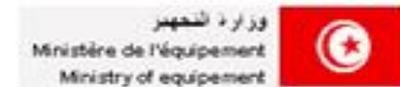
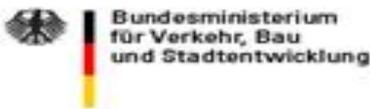
### ➤ Traitement possible des déchets

#### ✓ Déchets industriels spéciaux (DIS)

- Usine d'incinération des déchets industriels spéciaux (UIDIS) pour déchets sans amiante
- Avec amiante : centre de stockage de classe 1 ou d'inertage

230 à 1200 €/t

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

Gestion des déchets de chantier

Classe 1 (DD/DIS);  
Classe 2 (DMA/DIB);  
Classe 3 (DI)

DÉCHETS	TYPES DE DÉCHET			FILIÈRES D'ÉLIMINATION				
	DMA /DIB	DI	DD/ DIS	Stock. classe 1	Stock. Classe 2	Stock. Classe 3	Recyclage	Incinération
Liège	X				X		X	X
Bois, panneaux de particules et placages de bois contenant des sels ou des oxydes de métaux lourds ou encore de la créosote			X	X				X
Autres déchets de bois	X				X			X
Déchets de peintures et vernis contenant des solvants halogénés ou non			X	X				X
Déchets de peintures et vernis à l'eau (sans solvant) - Non dangereux - Dangereux	X				X			
Béton		X				X	X	
Briques		X				X	X	
Tuiles et céramiques		X				X	X	
Matériaux à base de gypse		X				X	X	
Matériaux à base d'amiante			X	X	X	X		
Verre	X				X		X	
Matières plastiques	X				X		X	X
Goudrons et matériaux contenant des goudrons			X		X			X
Matériaux à base de bitumes et asphaltes		X				X	X	
Métaux et alliages	X				X		X	
Terres et cailloux - de sols pollués - non pollués			X	X				
Laines de verre, de roche ou de laitier		X				X	X	
Autres matériaux d'isolation	X				X		X	



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

وزارة التجهيز  
Ministère de l'équipement  
Ministry of equipment



CETE  
de l'Ouest



Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

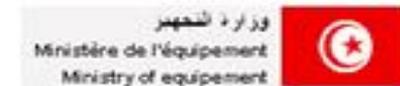
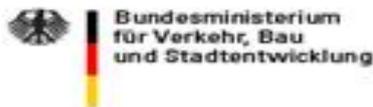
# Zoom sur la gestion des déchets

## → Stratégie de gestion des déchets

### ➤ Les 5 « R »

- ✓ Reduce
- ✓ Reuse
- ✓ Recycle
- ✓ Recover
- ✓ Rethink

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Pourquoi trier ?

### ➤ Responsabilité

- ✓ Entrepreneur = producteur et détenteur des déchets
- ✓ Sanction sur le plan civil et administratif
- ✓ Associations de défense de l'environnement

### ➤ Plan économique

- ✓ Tarifs de filière de traitement des déchets en hausse
- ✓ Trier = diviser par quatre le coût de traitement des déchets



Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

## → Pourquoi trier ?

- Avantage concurrentiel
  - ✓ Cahier des charges de plus en plus précis sur le plan environnemental
  - ✓ Bonne gestion des déchets : technicité apportant un avantage concurrentiel
- Avantages environnementaux
  - ✓ Tonnage des déchets du bâtiment  $\approx$  tonnage des ordures ménagères, incidence majeure sur la durée de vie centres
  - ✓ Réduction de la dispersion des produits toxiques
  - ✓ Préservation des ressources naturelles grâce au recyclage



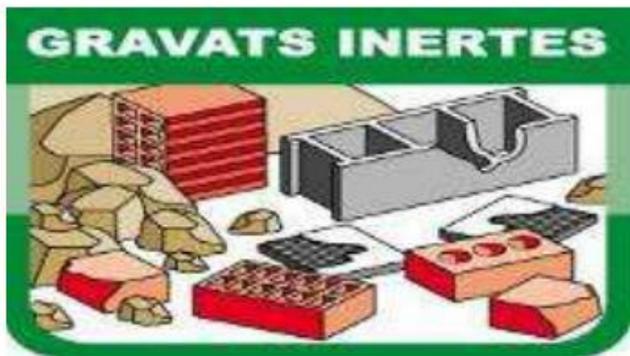
Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

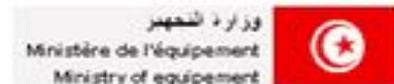
# Zoom sur la gestion des déchets

→ Exemple de signalétique pour le tri des déchets



Source : Extrait Livret d'accueil sur chantier – Lycée Tabarly, Eiffage, 2007

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par l'Union Européenne

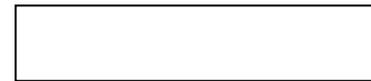
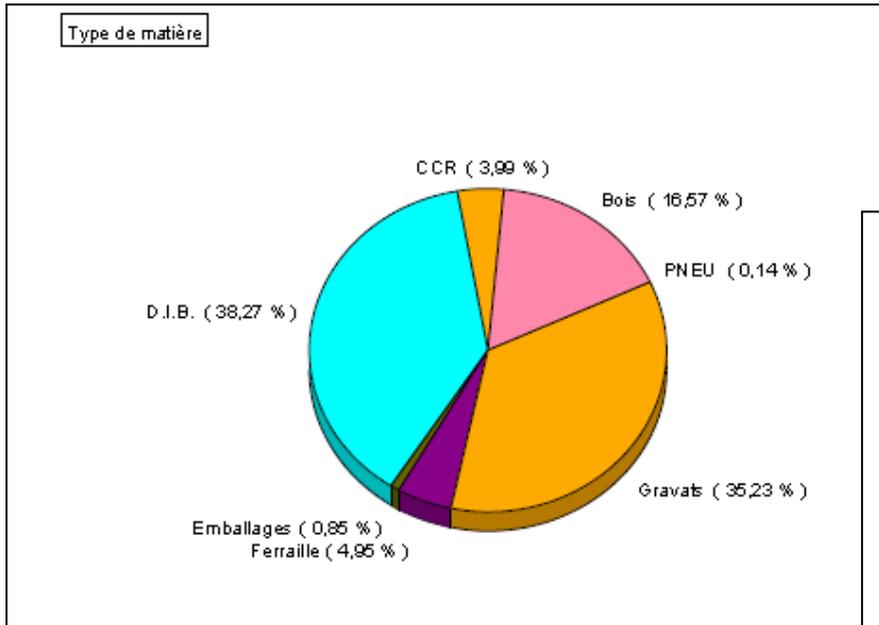


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

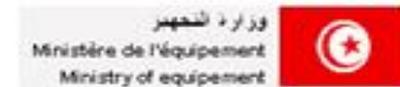
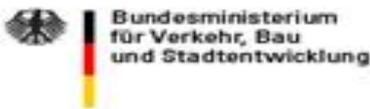
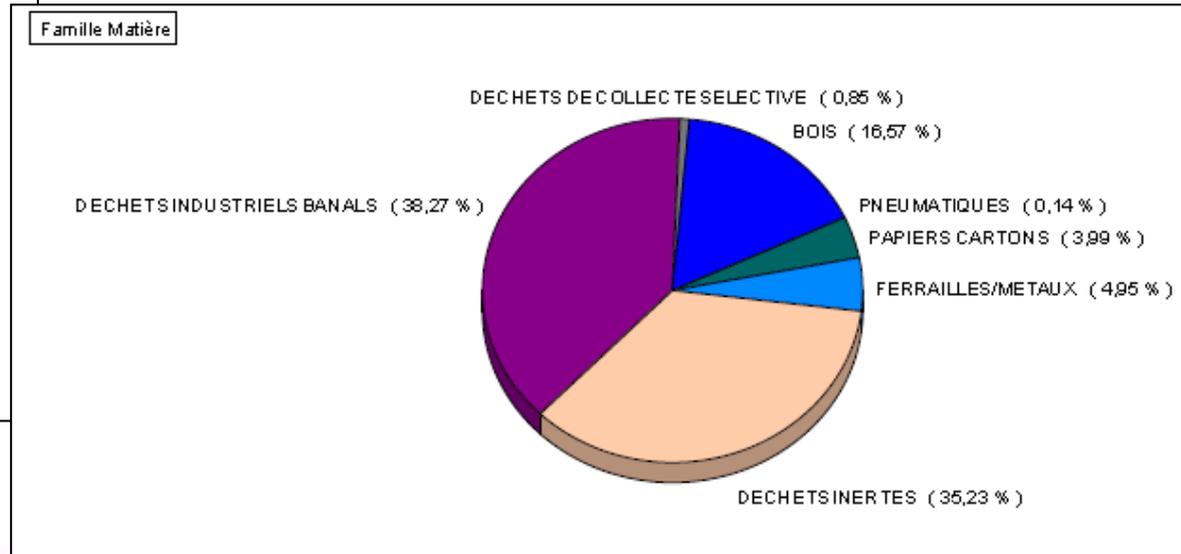
# Zoom sur la gestion des déchets

## → Exemple de traçabilité des déchets produits

Gestion des déchets de chantier



Source : Bilan Chantier Lycée Tabarly, Juillet 2009, Eiffage





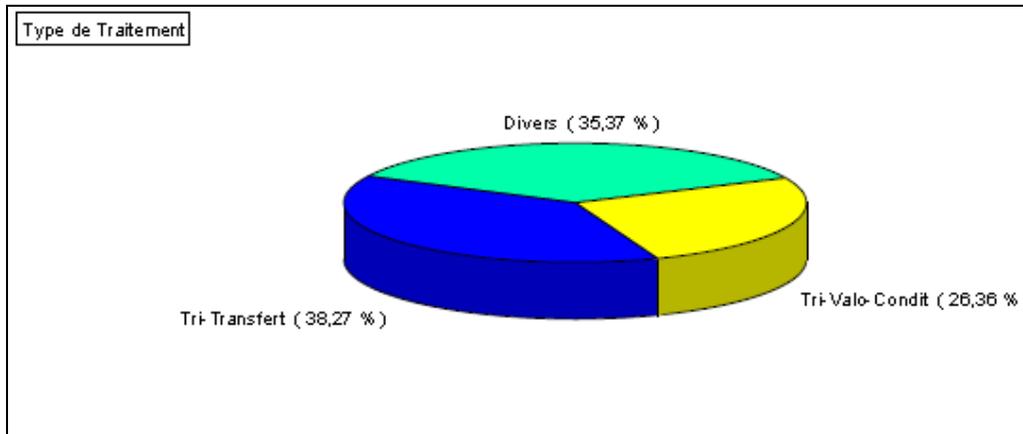
Ce projet est financé par l'Union Européenne



## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Zoom sur la gestion des déchets

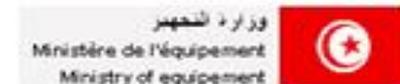
## → Exemple de traçabilité des déchets produits



Source : Bilan Chantier Lycée Tabarly, Juillet 2009, Eiffage

N°	Mois de réalisation du mouvement	Date Enlèvement	Type opération	Conditionnement	Désignation	Code Nomenclature	Poids (en Kg)	N°bon client	Transport	N°goce ou Transit	Destination	Date Admission	Date Traitement	Mode de Traitement	Valorisation
170	7	22/07/2008	Eclairage	MOV110 m3	Boite	200107	1 000	92339	LE CHATEAU / RUE HENRI FARMAN / DES PLESSES / 25150 CHATEAU D'OLONE	-	METALUX FERB / - / 25150 CHATEAU D'OLONE	22.07.2008	22.07.2008	Tri-Valo-Conditi	-
171		22/07/2008	Eclairage	MOV110 m3	D.I.B.	200301	1 080	92335	LE CHATEAU / RUE HENRI FARMAN / DES PLESSES / 25150 CHATEAU D'OLONE	-	TRANSRUUSSEAU / - / 25150 CHATEAU D'OLONE	22.07.2008	22.07.2008	Tri-Transfert	-
172		22/07/2008	Eclairage	MOV110 m3	D.I.B.	200301	960	92338	LE CHATEAU / RUE HENRI FARMAN / DES PLESSES / 25150 CHATEAU D'OLONE	-	TRANSRUUSSEAU / - / 25150 CHATEAU D'OLONE	22.07.2008	22.07.2008	Tri-Transfert	-
173		22/07/2008	Eclairage	MOV110 m3	Ferraille	200105	1 420	92337	LE CHATEAU / RUE HENRI FARMAN / DES PLESSES / 25150 CHATEAU D'OLONE	-	METALUX FERB / - / 25150 CHATEAU D'OLONE	22.07.2008	22.07.2008	Tri-Valo-Conditi	-
174		24/07/2008	Dépot	CAISSE PAL.600L	Emballages soifles	150105	0	SARP	LE CHATEAU / RUE HENRI FARMAN / DES PLESSES / 25150 CHATEAU D'OLONE	-	SKRIT / 25150 CHATEAU D'OLONE			Regroup D'IS	-
175		31/07/2008	Dépot	MOV110 m3	Emballages	150100	0	91836	LE CHATEAU / RUE HENRI FARMAN / DES PLESSES / 25150 CHATEAU D'OLONE	-	CENTRETRIVAIRE / - / 25150 LA CHAPELLE AC HARD	31.07.2008	31.07.2008	Tri-Valo-Conditi	-
	7						4 460								

Gestion des déchets de chantier





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sommaire

- *Quel(s) Impact(s) ?*
- *L'ACV des bâtiments*
- *Zoom sur la gestion des déchets*
- ***Quelques exemples de réalisation***
- *Pour conclure*

Sommaire



Bundesministerium  
für Verkehr, Bau  
und Stadtentwicklung



LABORATÓRIO NACIONAL  
DE ENGENHARIA CIVIL

وزارة التجهيز  
Ministère de l'équipement  
Ministry of equipment



CETE  
de l'Ouest



Ce projet est financé par l'Union Européenne



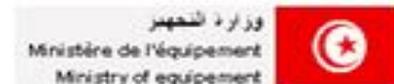
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Exemples de réalisation

→ Lycée certifié HQE® à Olonne

➤ Pendant le chantier

Exemples de réalisation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

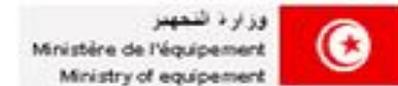
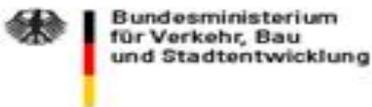
# Exemples de réalisation

→ Lycée certifié HQE® à Olonne

➤ Pendant le chantier



Exemples de réalisation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

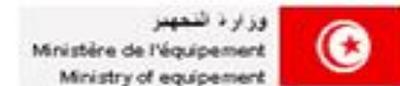
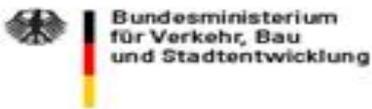
# Exemples de réalisation

## → Lycée certifié HQE® à Pornic

➤ Pendant le chantier



Exemples de réalisation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



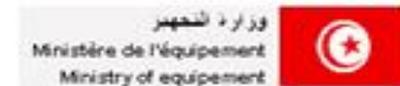
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Exemples de réalisation

→ Lycée certifié HQE® à Pornic

➤ Pendant le chantier

Exemples de réalisation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



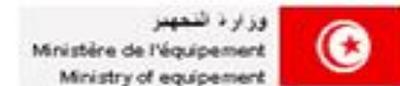
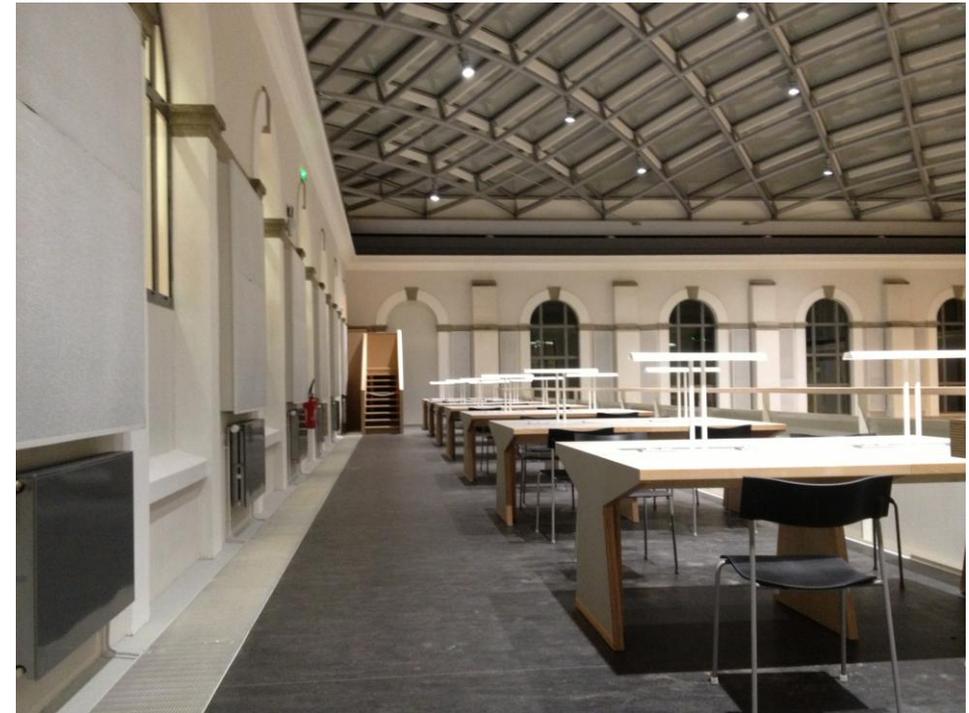
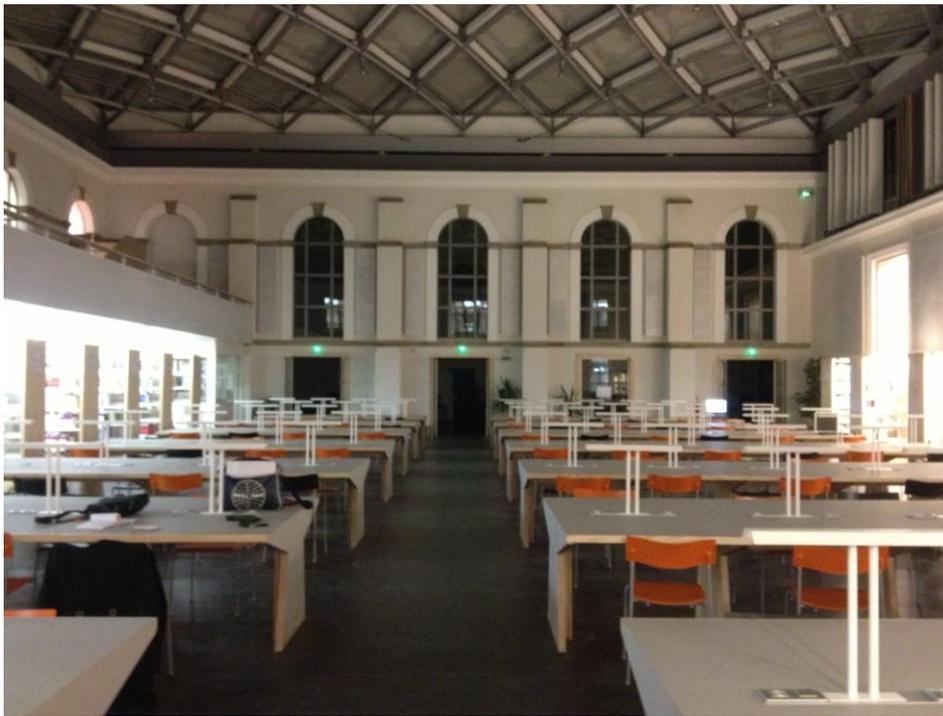
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Exemples de réalisation

## → BU à Rennes

➤ A la réception

Exemples de réalisation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



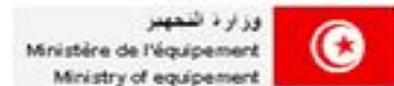
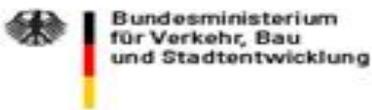
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Exemples de réalisation

→ Lycée certifié HQE® à Olonne

➤ A la réception

Exemples de réalisation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Exemples de réalisation

## → Lycée certifié HQE® à Olonne

- A la réception – mesure d'étanchéité à l'air

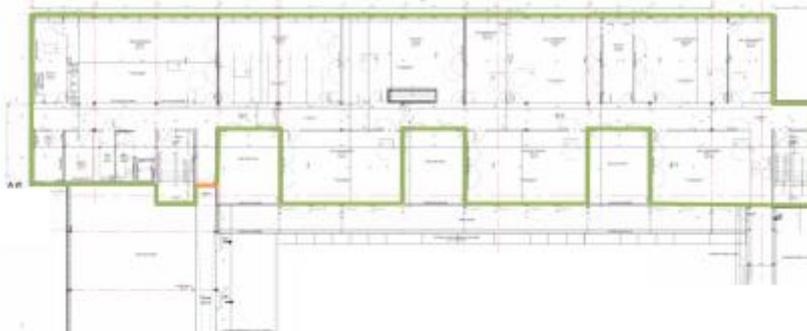


Image 2 : Délimitation du volume testé au 1<sup>er</sup> étage [en orange : positionnement de la porte soufflante]



Image 3 : Délimitation du volume testé au 2<sup>nd</sup> étage

Image 11, 12 et 13: Jonction bois/métal et bois/bois

La structure poteau/poutre en bois comporte de nombreux assemblages soit bois/métal, soit bois/bois. Des fuites d'air ont été mesurées à ces endroits de manière aléatoire [de 1m/s sur les deux photos du haut, et une vitesse nulle sur la photo du bas]. Il semblerait que selon le serrage des pièces entre elles et leur planéité, les fuites d'air sont plus ou moins importantes.

Pour éviter toutes fuites d'air, il faudrait dès l'étape de conception simplifiée au maximum les points d'assemblage et prévoir le positionnement de joints étanches entre ces pièces.

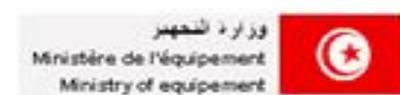


Image 14 : Circulation d'air dans la paroi

De légères fuites d'air sont mesurées au niveau des prises électriques. Ceci révèle que de l'air circule dans les parois, provenant par exemple des discontinuités du pare-vapeur. Lors du test le flux d'air se fait de l'extérieur vers l'intérieur et il passe donc par toutes les ouvertures réalisées dans la finition. C'est pour cela qu'on ne considère pas la finition en plaque de plâtre dans le système d'étanchéité à l'air, bien que le matériau soit étanche.



Exemples de réalisation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Exemples de réalisation

## → Lycée certifié HQE® à Olonne

### ➤ A la réception – mesure d'étanchéité à l'air

Le test d'étanchéité à l'air a été effectué selon la norme EN13829.

#### Volumes

Volume intérieur :  $V = 4850 \text{ m}^3 \pm 10\%$

#### Résultat de la mesure du volume d'air

Mesure en dépression :  $V_{50,U} = 8762 \text{ m}^3/\text{h} \pm 10\%$

#### Taux de renouvellement d'air à 50 Pascals ( $n_{50} = V_{50}/V$ ) selon EN13289

Le taux de renouvellement d'air sous 50 Pa,  $n_{50}$ , donne le débit de fuite sous 50 Pa divisé par le volume chauffé. Il s'exprime en volume/h (ou en  $\text{h}^{-1}$ ) à 50 Pa.

$$n_{50} = 1,80 \text{ h}^{-1} \pm 14\%$$

#### Indice de perméabilité à l'air sous 4 Pascals : $Q_{4Pa-Surf}$

L'indice de perméabilité à l'air,  $Q_{4Pa-Surf}$ , est le débit de fuite sous 4 Pa divisé par la surface de parois froides (au sens de la RT 2005, hors planchers bas). Il s'exprime en  $\text{m}^3/\text{h}/\text{m}^2$  à 4 Pa :

$$Q_4 = [V\dot{]}_{env} (\Delta P = 4 \text{ Pa}) / A_{PF-RT}$$

La conversion entre les deux grandeurs  $n_{50}$  et  $l_4$  s'effectue par la formule suivante :

$$Q_4 = [4/50]^n [V / A_{PF-RT}] n_{50}$$

Pour le test effectué ici :

$$A_{PF-RT} = 2125 \text{ m}^2 \pm 10\%$$

$$Q_4 = 1,05 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2 \pm 14\%$$



Ce projet est financé par  
l'Union Européenne

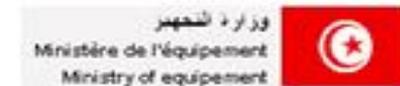


## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sommaire

- *Quel(s) Impact(s) ?*
- *L'ACV des bâtiments*
- *Zoom sur la gestion des déchets*
- *Quelques exemples de réalisation*
- ***Pour conclure***

Sommaire





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



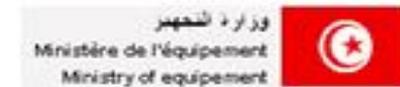
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Le bâtiment, un système complexe

## → A considérer sur son cycle de vie

- Attention aux transferts d'impacts
- Attention aux objectifs mono-critères, mono-étapes, mono-composants
- Attention aux usagers

Autres aspects à considérer





Ce projet est financé par l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sur le chantier, au-delà des déchets

## → Exemple de charte de chantier à faibles nuisances

### 5.5 Réduction des consommations en eau et en énergie.

Les **économies d'énergie** et des ressources en eau constituent de véritables enjeux économiques et environnementaux, seront traitées sur le chantier par les mesures suivantes :

#### 5.5.1 Eau :

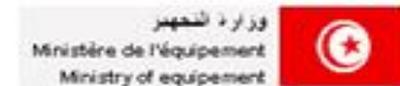
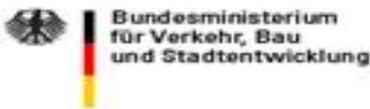
- ✔ L'utilisation d'**eau potable** au strict nécessaire,
- ✔ Le **suivi des consommations** en eaux et la sensibilisation du personnel à une utilisation rationnelle de l'eau et de l'énergie,
- ✔ Le **contrôle et l'entretien** régulier des points de puisage,
- ✔ La **fermeture** générale du robinet de chantier en fin de semaine.

#### 5.5.2 Electricité :

- ✔ La vérification de l'extinction des lumières en fin de journée,
- ✔ L'extinction des appareils électriques et ordinateurs en fin de journée,
- ✔ L'extinction du chauffage dans les locaux en fin de semaine.

Source : Extrait Charte de chantier propre – Lycée Tabarly, Eiffage, 2007

Autres aspects à considérer





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Sur le chantier, au-delà des déchets

## → Exemple de bilan des consommations sur chantier

Consommation électricité : 200 000 kWh

Consommation eau : 3 015 m<sup>3</sup> dont

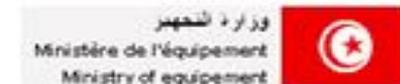
\* 510 m<sup>3</sup> pour la base vie (17%)

\* 505 m<sup>3</sup> pour le chantier (17%)

\* 2 000 m<sup>3</sup> arrosage des terrasses végétalisées (67%)

Source : Bilan Chantier Lycée Tabarly, Octobre 2009, Inddigo

Autres aspects à considérer





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



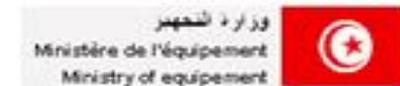
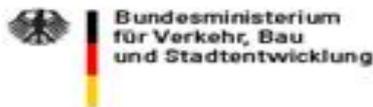
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# A la réception / mise en service

## → Sensibilisation / communication

- Premiers bilans par rapport au déroulement de l'opération
- Carnet de vie
- Carnet d'entretien / maintenance

Autres aspects à considérer





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



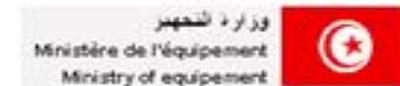
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# A la réception / mise en service

## → Mesures ponctuelles

- Etanchéité à l'air
- Thermographie
- Mesures acoustiques
- Mesures d'éclairage
- Mesures de qualité de l'air et de ventilation
- etc.

Autres aspects à considérer





Ce projet est financé par  
l'Union Européenne



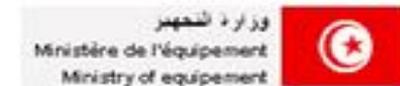
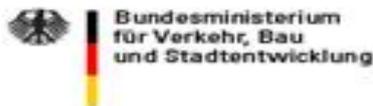
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# A la réception / mise en service

## → Instrumentation, un bon moyen pour :

- Situer les performances environnementales réelles par rapport aux exigences et aux performances prévisionnelles
- Affiner les réglages des systèmes et optimiser leurs performances
- Sensibiliser les utilisateurs
- Développer la culture de l'évaluation

Autres aspects à considérer



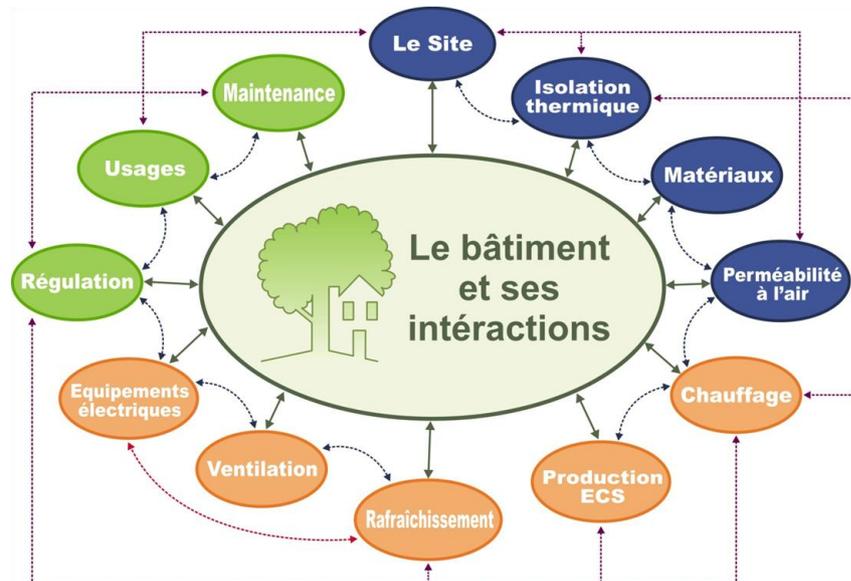


Ce projet est financé par l'Union Européenne



## Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

# Merci pour votre attention



Ressources, territoires, habitats et logement  
Énergies et climat Développement durable  
Prévention des risques Infrastructures, transports et mer

Présent pour l'avenir

