

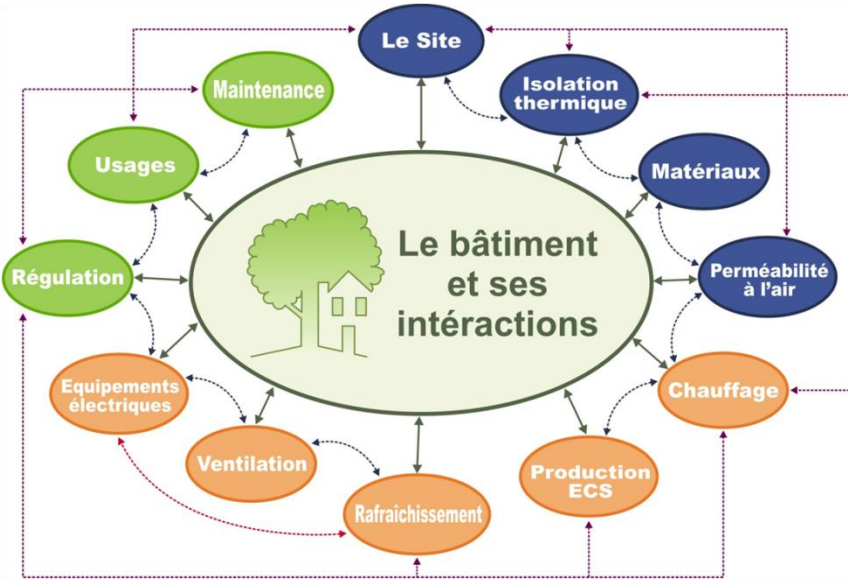


Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

Programmation environnementale d'un bâtiment



Sabrina Lemaire – CETE Ouest

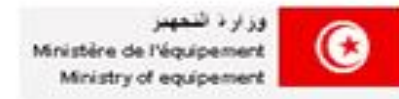
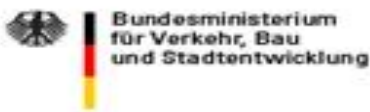
Conférence de l'éco-construction

ISSET

13 mars 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

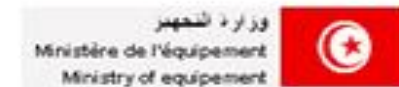


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Sommaire

- **Rappel : Management de la QEB**
- **Montage de l'opération**
- **Programmation environnementale**
- **Pour conclure**

Sommaire





Ce projet est financé par
l'Union Européenne

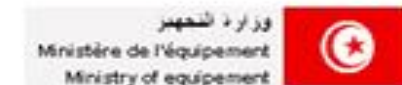
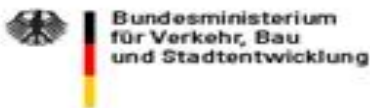


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Sommaire

- **Rappel : Management de la QEB**
- *Montage de l'opération*
- *Programmation environnementale*
- *Pour conclure*

Sommaire





Ce projet est financé par l'Union Européenne

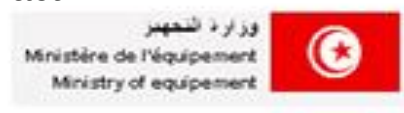
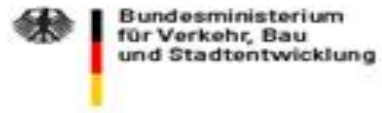
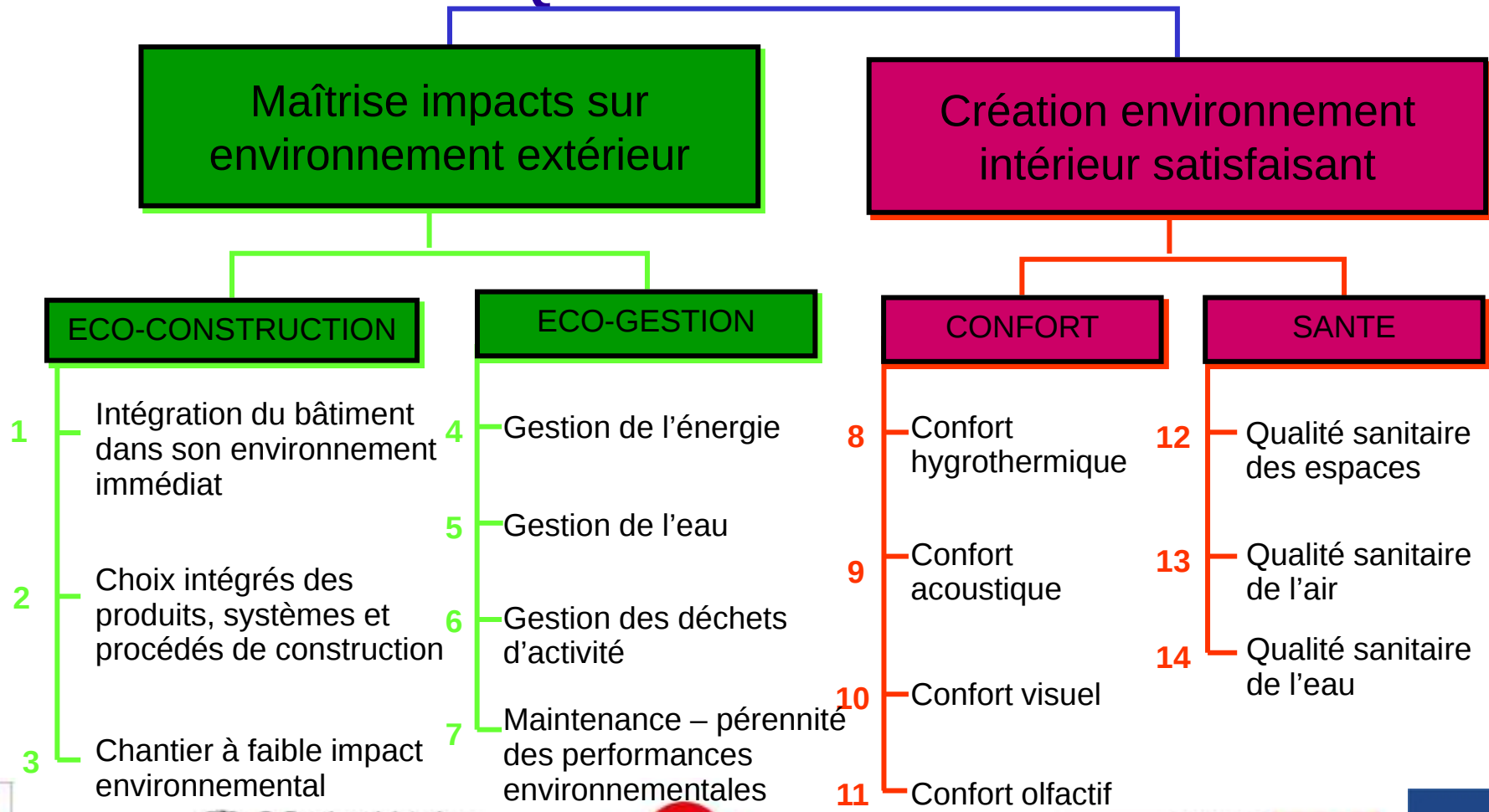


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Management de la QEB

Management de la QEB

→ Définition de la QEB





Ce projet est financé par
l'Union Européenne



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

Management de la QEB

→ Principe de sa mise en œuvre

- Définition des objectifs de l'opération
 - ✓ Hiérarchisation des préoccupations environnementales
 - ✓ Engagement du MOUV, communication
- Définition des indicateurs de performance
 - ✓ Exigences environnementales
 - ✓ Programmation performantielle
- Définition des moyens de leur suivi
 - ✓ Missions, études, compétences, contrats
- Suivi du projet
 - ✓ Évaluations, corrections
- Bilan de l'opération
 - ✓ Capitalisation, améliorations



Ce projet est financé par
l'Union Européenne



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

Management de la QEB

→ Des tâches constantes tout au long de l'opération

- Sensibilisation du MOUV et des acteurs
 - ✓ MOe, entreprises, gestionnaires, futurs usagers, etc.
- Mise en place d'une organisation adaptée par et pour le MOUV
 - ✓ Planification, gestion documentaire
- Intégration de missions spécifiques
 - ✓ Dans les dossiers de consultation des prestataires
- Information sur l'organisation, et la planification
 - ✓ De tout nouvel intervenant
- Communications régulières
 - ✓ Aux parties intéressées



Ce projet est financé par
l'Union Européenne



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

Management de la QEB

→ Des tâches particulières à chaque phase

- Montage de l'opération
 - ✓ Hiérarchisation des objectifs environnementaux
- Programmation intégrée
 - ✓ Traduction des objectifs en exigences (profil QEB)
 - ✓ Tableau de suivi des indicateurs QEB (performances)
- Conception et réalisation de l'ouvrage
 - ✓ Suivi / évaluation des indicateurs QEB
- Réception, mise en service et exploitation
 - ✓ Évaluation post-livraison, corrections éventuelles



Ce projet est financé par
l'Union Européenne



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

Sommaire

- *Rappel : Management de la QEB*
- **Montage de l'opération**
- *Programmation environnementale*
- *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



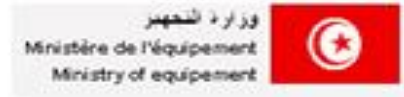
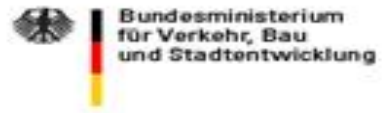
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Montage de l'opération

Montage de l'opération

→ Objectifs

- Constituer une équipe projet (MOA) avec l'ensemble des compétences nécessaires
- Organiser la concertation
- Vérifier l'adéquation entre le besoin et la solution proposée
- Vérifier l'intérêt général du projet
- Évaluer les différentes options sous l'angle environnemental (analyse du (ou des) site(s) / bâtiment(s))
- Choisir une option préférentielle et son budget
- Penser à la mémoire de l'opération





Ce projet est financé par l'Union Européenne



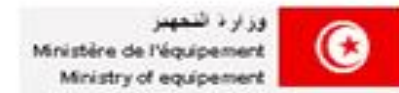
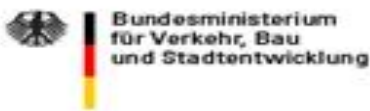
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

- 1. Analyser le (ou les) site(s) et/ou le(s) bâtiment(s)
- 2. Hiérarchiser de manière justifiée les cibles environnementales

Montage de l'opération





Ce projet est financé par l'Union Européenne



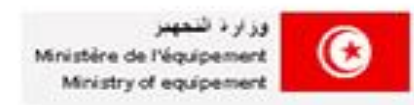
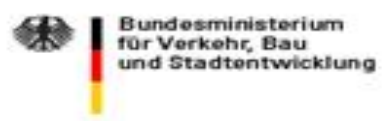
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Montage de l'opération

Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

- 1. Analyser le site
 - ✓ Le milieu physique
 - ✓ Le climat
 - ✓ Les écosystèmes
 - ✓ L'environnement bâti et humain
 - ✓ Les infrastructures
 - ✓ Les réseaux
 - ✓ Les ressources locales
 - ✓ Les services





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

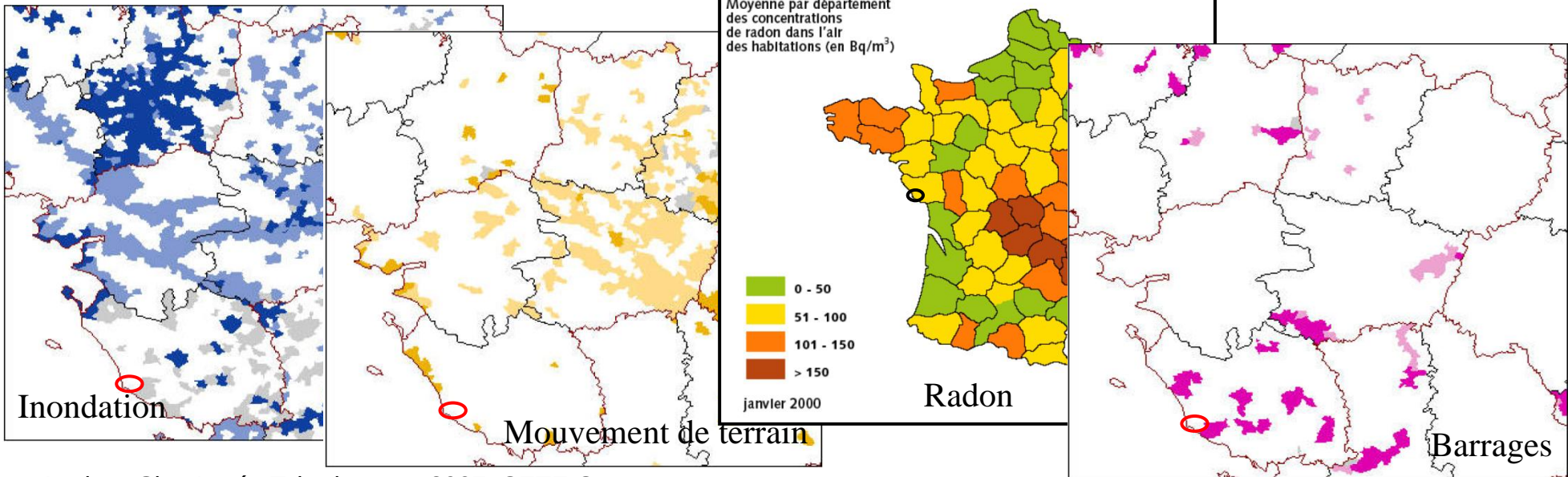
Montage de l'opération

Montage de l'opération

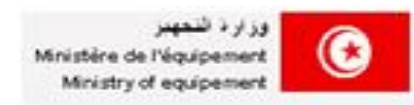
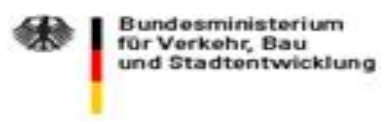
→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 1. Analyser le site

✓ Le milieu physique - Exemples



Source : Analyse Site, Lycée Tabarly, mars 2007, CETE Ouest





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

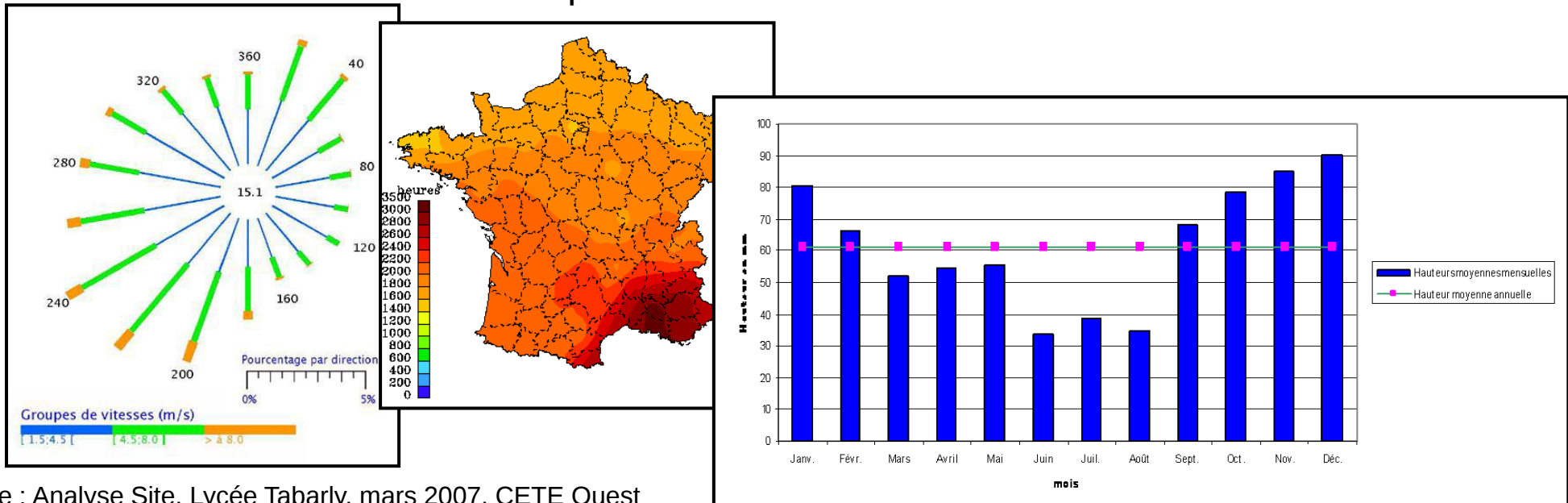
Montage de l'opération

Montage de l'opération

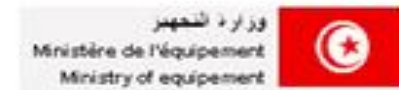
→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 1. Analyser le site

✓ Le climat - Exemples



Source : Analyse Site, Lycée Tabarly, mars 2007, CETE Ouest





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

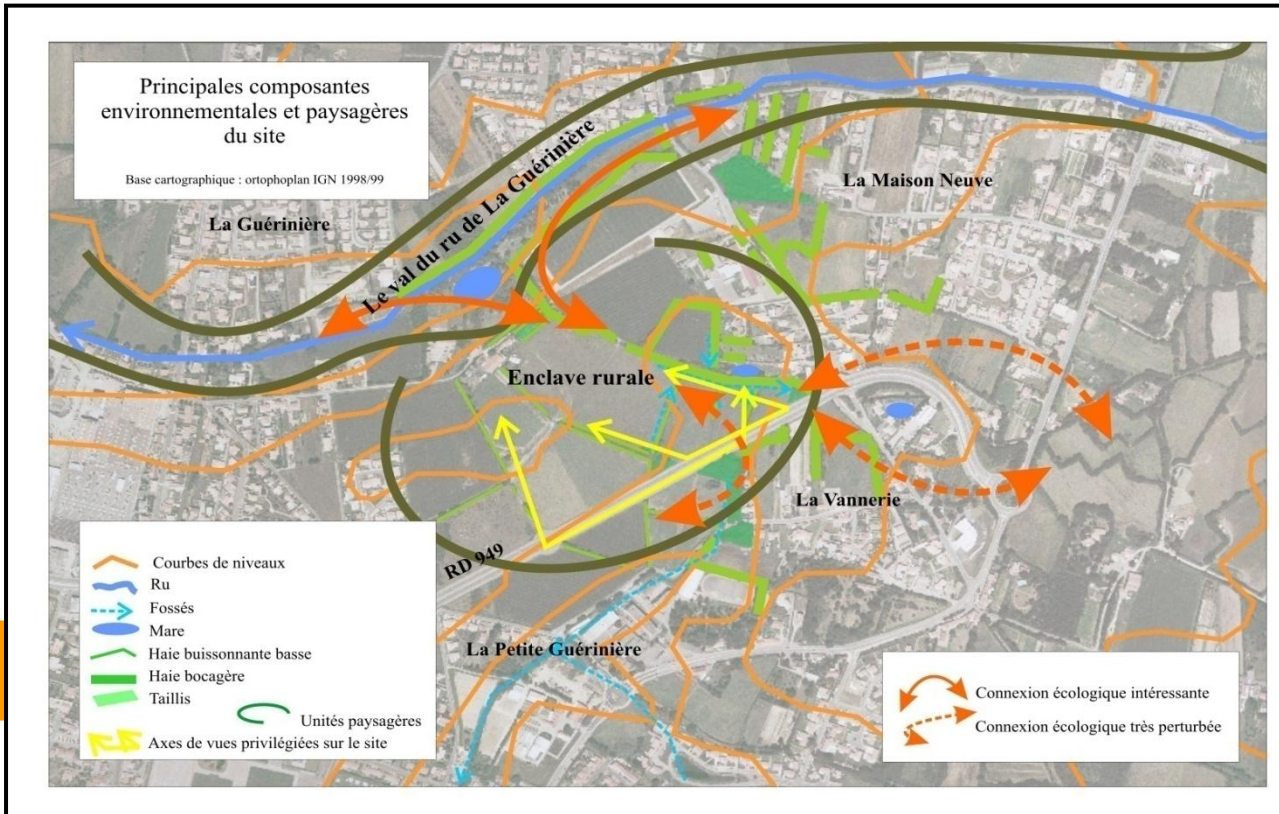
Montage de l'opération

Montage de l'opération

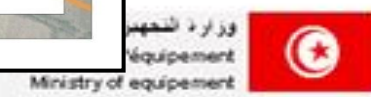
→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 1. Analyser le site

✓ Les éco-systèmes - Exemples



Source : Analyse Site, Lycée Tabarly, mars 2007, CETE Ouest





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

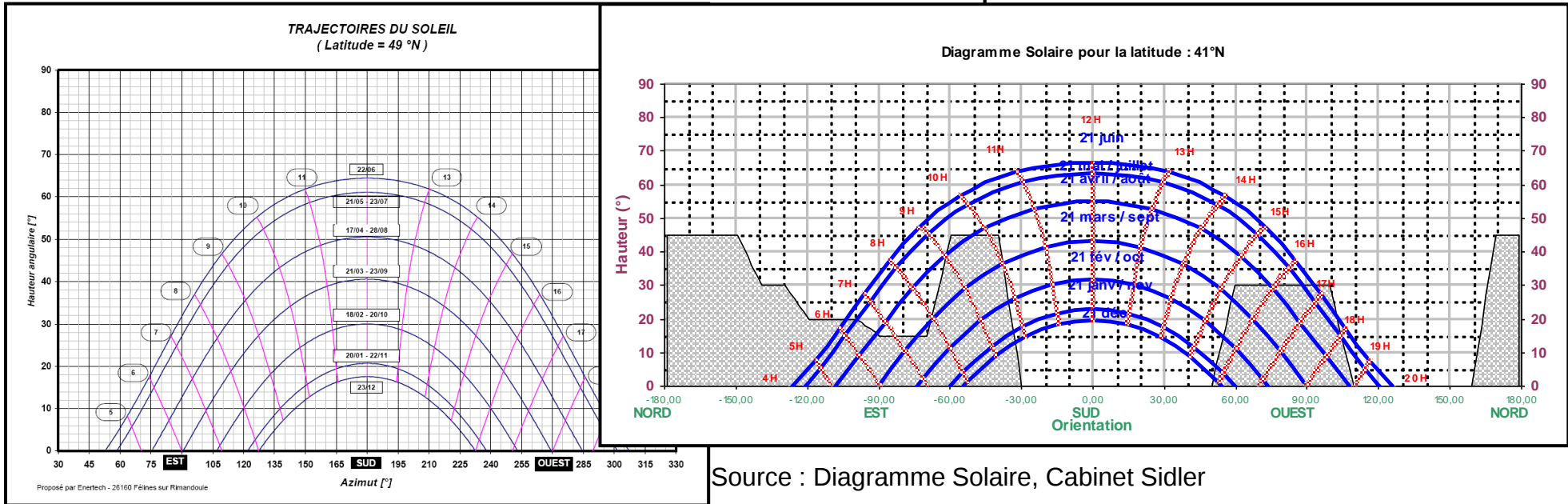
Montage de l'opération

Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 1. Analyser le site

✓ L'environnement bâti et humain - Exemples



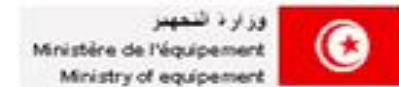
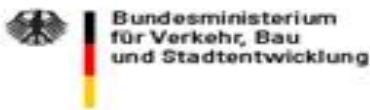
MONTAGE DE L'OPERATION

PROGRAMMATION

CONCEPTION

REALISATION DES TRAVAUX

RECEPTION EVALUATION





Ce projet est financé par l'Union Européenne

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

Montage de l'opération

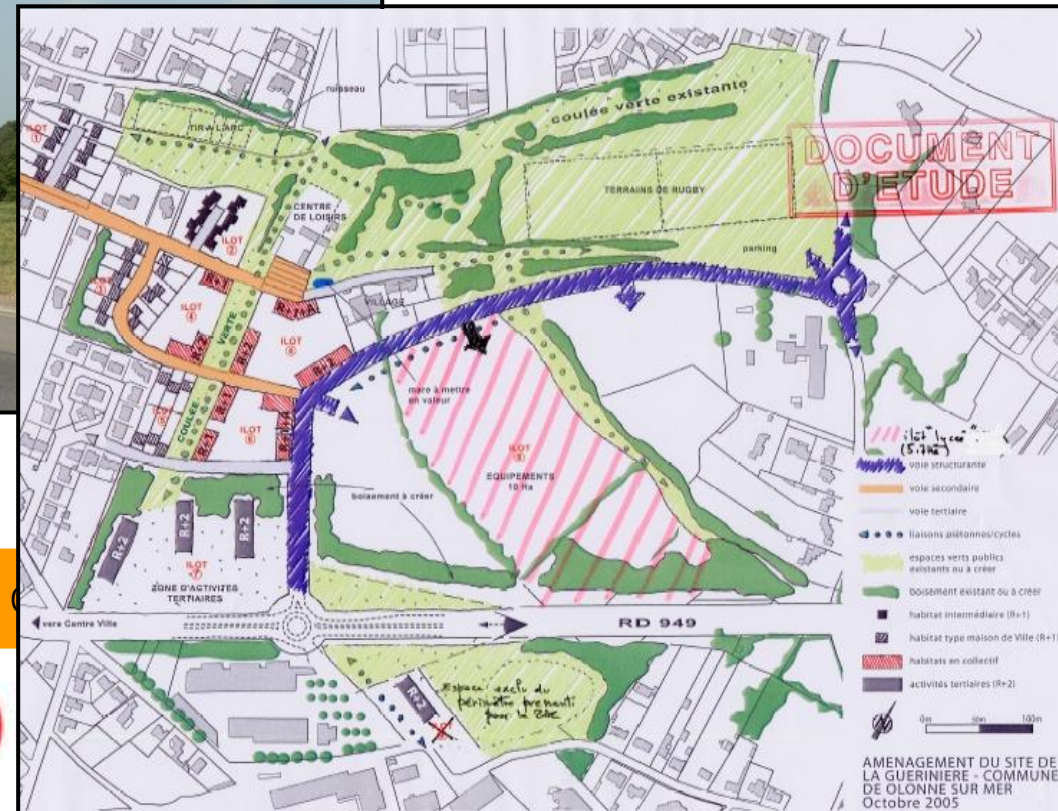
→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 1. Analyser le site

✓ Les infrastructures - Exemples



Source : Analyse Site, Lycée Tabarly, photos et étude d'impact, CETE Ouest



MONTAGE DE L'OPERATION

PROGRAMMATION



Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung





Ce projet est financé par l'Union Européenne



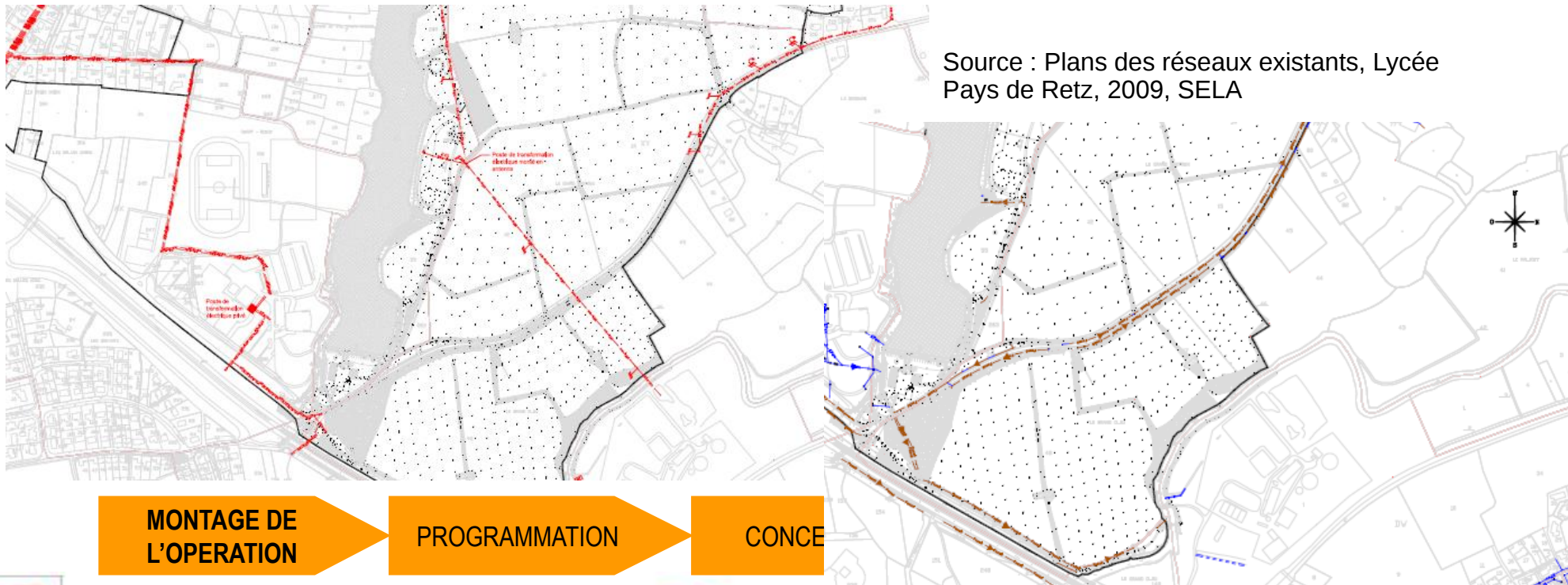
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Montage de l'opération

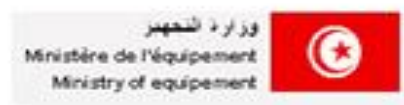
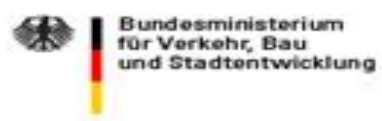
Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

- 1. Analyser le site
 - ✓ Les réseaux - Exemples



Source : Plans des réseaux existants, Lycée Pays de Retz, 2009, SELA





Ce projet est financé par l'Union Européenne

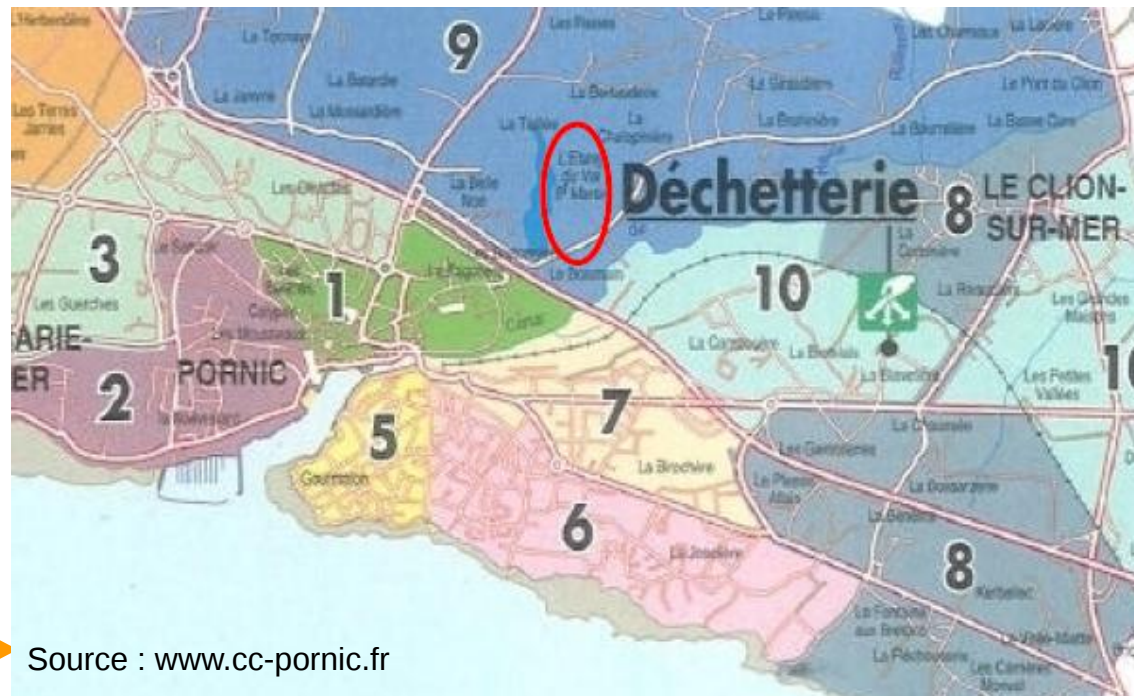


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

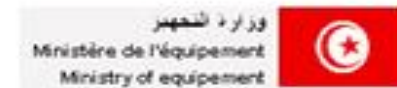
- 1. Analyser le site
 - ✓ Les services - Exemples



Source : www.cc-pornic.fr

MONTAGE DE L'OPERATION

RECEPTION EVALUATION



Montage de l'opération



Ce projet est financé par l'Union Européenne



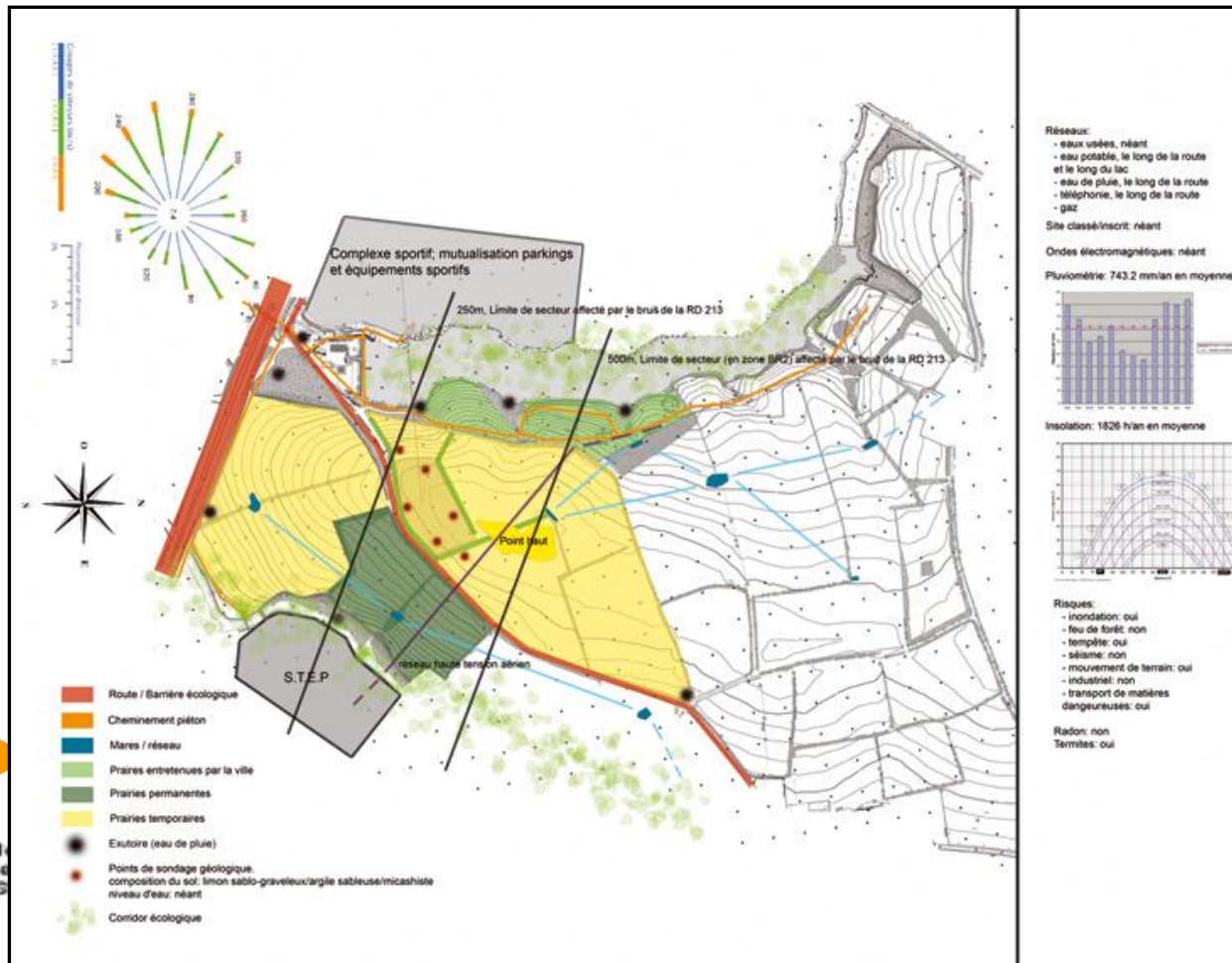
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 1. Analyser le site - conclusion

Source : Dossier de Site, Lycée Pays de Retz, CETE Ouest



Montage de l'opération

MONTAGE DE L'OPERATION

RECEPTION EVALUATION





Ce projet est financé par l'Union Européenne



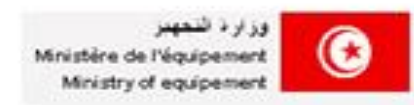
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Montage de l'opération

Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

- 1. Analyser le bâtiment : Etats des lieux
 - ✓ bâti initial et bâtiment projet selon la RT en vigueur
 - ✓ gestion des eaux pluviales à la parcelle du bâtiment initial
 - ✓ acoustique du bâtiment initial
 - ✓ confort visuel du bâtiment initial (FLJ notamment)
 - ✓ réseaux aérauliques du bâtiment initial
 - ✓ réseaux d'eau du bâtiment initial
 - ✓ autres ... et pourquoi pas une évaluation de la QEB ex, afin de s'assurer que les niveaux B pourront être atteints sur toutes les cibles ?





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 2. Hiérarchiser de manière justifiée les cibles environnementales, en fonction :

- ✓ des atouts et contraintes du site pour le projet,
- ✓ de l'état des lieux initial du bâtiment à réhabiliter (le cas échéant),
- ✓ des impacts du projet sur le site et l'environnement,
- ✓ de la politique environnementale de la maîtrise d'ouvrage,
- ✓ des réglementations en vigueur,
- ✓ des coûts d'investissement et d'exploitation du futur ouvrage
- ✓ de la sensibilisation et de l'implication des futurs usagers et gestionnaires

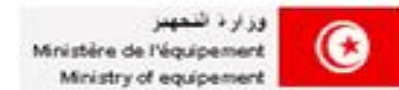
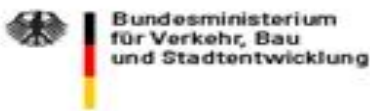
MONTAGE DE L'OPERATION

PROGRAMMATION

CONCEPTION

REALISATION DES TRAVAUX

RECEPTION EVALUATION



Montage de l'opération



Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

Montage de l'opération

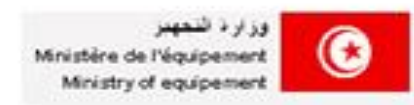
Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ Profil visé – Lycée Tabarly

Cibles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Niveau Très Performant	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	White	White	White	White	White	White	White	White	White	White
Niveau Performant	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue
Niveau Base	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Dark Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue

Source : Profil environnemental visé - phase préprogramme - Lycée Tabarly, CETE Ouest, 2006





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

Montage de l'opération

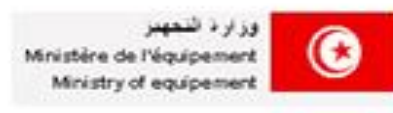
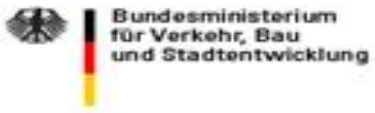
Montage de l'opération

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ Profil visé – Lycée du Pays de Retz

Cibles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Niveau Très Performant	Dark Blue	White	Dark Blue	Dark Blue	White	White	White	White	White	White	White	White	Dark Blue	White
Niveau Performant	Dark Blue	White	Dark Blue	Dark Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	White	White	Dark Blue	White
Niveau Base	Dark Blue	Light Blue	Dark Blue	Dark Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Light Blue	Dark Blue	Light Blue

Source : Profil environnemental visé - phase préprogramme - Lycée du Pays de Retz, CETE Ouest, 2009





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

Montage de l'opération

Montage de l'opération - Conclusions

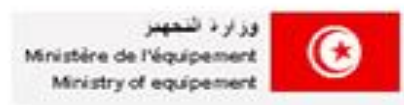
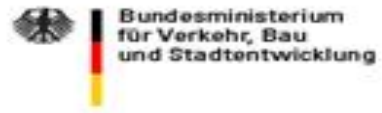
→ Une maîtrise d'ouvrage et une concertation organisées ...

- Compétences QE incarnée : COP, chef projet, équipe projet, AMO
- Missions identifiées à chacune des phases

→ Une opportunité du besoin validée / DD

→ Un scénario préférentiel

- Fondé sur une analyse de(s) site(s) et/ou de(s) bâtiment(s)
- Justifié notamment sous l'angle environnemental (objectifs environnementaux hiérarchisés)





Ce projet est financé par
l'Union Européenne

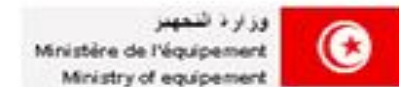
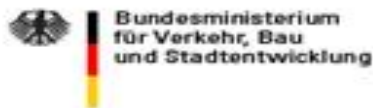


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Sommaire

- *Rappel : Management de la QEB*
- *Montage de l'opération*
- ***Programmation environnementale***
- *Pour conclure*

Sommaire





Ce projet est financé par l'Union Européenne



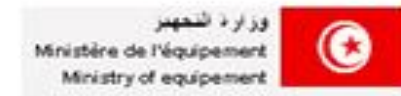
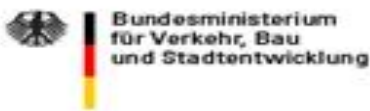
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Programmation

→ Objectifs

- Recueillir de manière détaillée les souhaits des utilisateurs
- Identifier les contraintes techniques et financières
- Etablir les besoins fonctionnels et leur traduction en exigences techniques conformément à la politique de la MOA

Programmation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



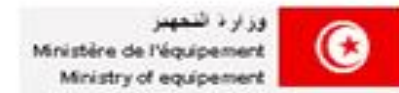
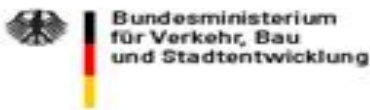
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Programmation

→ Etapes clé du management de la QEB

- 1. Traduire la hiérarchisation des préoccupations environnementales en exigences techniques
- 2. Etablir les modalités de suivi des exigences techniques
- 3. Evaluer la QEB

Programmation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



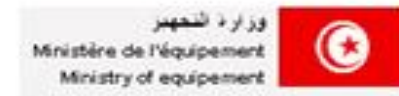
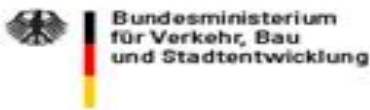
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Programmation

→ Etapes clé du management de la QEB

- 1. Traduire la hiérarchisation des préoccupations environnementales en exigences techniques
 - ✓ Expliciter les cibles choisies et leur niveau de performance souhaité en terme de performances techniques et les intégrer au programme (indicateurs de suivi) de manière cohérente

Programmation





Ce projet est financé par
l'Union Européenne



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

Programmation

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 1. Traduire la hiérarchisation des préoccupations environnementales en exigences techniques

✓ Exemple pour l'énergie

- Il s'agira de concevoir l'ouvrage (orientation, volume, zonage, compacité, surfaces vitrées, perméabilité à l'air, isolation de l'enveloppe, etc.) de manière à limiter ses déperditions et réduire ses besoins
- En particulier : $B_{bio} < 0,8 B_{bio_{max}}$ au sens de la RT2012
- il s'agira de prévoir des équipements très performants (chauffage, éclairage, ventilation), peu consommateurs d'énergie
- L'ensemble des mesures mises en œuvre devra permettre d'atteindre une consommation $C_{EP} < C_{EP_{max}} - 30 \%$ au sens de la RT2012
- ...

MONTAGE DE
L'OPERATION

PROGRAMMATION

CONCEPTION

REALISATION
DES TRAVAUX

RECEPTION
EVALUATION



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

Programmation

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 2. Etablir les modalités de suivi des exigences

- ✓ Objectif : S'assurer de la qualité environnementale de l'opération pendant toute l'opération
- ✓ Principe : Dresser un tableau, outil de dialogue entre la maîtrise d'ouvrage et son AMO HQE, et les équipes de conception et réalisation

Rappel de l'exigence du programme	Réponse de l'équipe de conception	Documents demandés permettant de justifier l'atteinte des exigences concernées	Phases concernées

MONTAGE DE L'OPERATION

PROGRAMMATION

CONCEPTION

REALISATION DES TRAVAUX

RECEPTION EVALUATION



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

Programmation

→ Etapes clé du management de la QEB

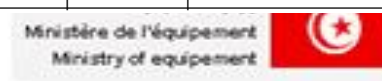
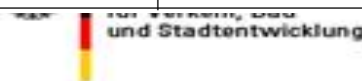
➤ 2. Etablir les modalités de suivi des exigences - exemple

Source : Tableau de suivi phase Programme – Lycée du pays de Retz, CETE Ouest, 2009

Gestion de l'énergie					
Critères	Exigences programme	Réponse de l'équipe	Documents complémentaires nécessaires pour le suivi à fournir	Phase	Observations CETE/ mesures prévues
Réduction de la demande énergétique par la conception architecturale.	La conception du ou des bâtiments devra être étudiée en terme de compacité, d'orientation, de pourcentage de surfaces vitrées par rapport à l'orientation et de zonage thermique de manière à limiter de manière passive les besoins en chauffage (apports passifs en hiver), en refroidissement (pas de surchauffes en été) et en éclairage artificiel (accès suffisant à la lumière naturelle).		Plans, notice descriptive, tableau de recueil de surfaces HQE Étude justifiant de l'atteinte du meilleur compromis entre les besoins de chauffage, les besoins d'éclairage et l'atteinte d'un bon confort d'été	Esquisse Esquisse-APS	
	L'isolation thermique du ou des bâtiments se fera par l'extérieur et sera très performante ; des double vitrages peu émissifs seront installés. L'ensemble de ces éléments devra permettre d'atteindre $U_{bat} \leq 0,5 U_{bat-base}$		Note de calcul RT2005 avec le tableau récapitulatif des parois et le calcul de U_{bat} et $U_{bat-réf}$	APD-DCE réception	
	Bâtiment (s) relatif(s) au lycée : la perméabilité à l'air de l'enveloppe (I4) sera inférieure à $0,8 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de surfaces de parois froides sous une dépression de 4Pa Cas des logements de fonction : $I4 \leq 0,6 \text{ m}^3/\text{h}/\text{m}^2$ de surface de parois froides		Détail de plans EXE Un plan qualité sera mis en œuvre avec les entreprises pour assurer la qualité de l'enveloppe vis à vis de sa perméabilité à l'air	DCE-travaux-réception	
Réduction de la consommation d'énergie primaire	Les besoins énergétiques totaux seront exprimés en valeur absolue et par poste de consommation.		Note RT2005	APD et actualisation aux phases suivantes	
	Des systèmes très performants de chauffage, d'eau chaude sanitaire et d'éclairage devront être installés.		Page du CCTP		
	Bâtiment (s) relatif(s) au lycée : la consommation globale en énergie primaire devra répondre à l'objectif suivant : $Cep \leq \min [Cep_{ref} - 50\% ; 50 \text{ kWhep}/\text{m}^2\text{SHON}/\text{an}]$ Obtention du label BBC-effinergie, sans prendre en compte la compensation apportée par la production éventuelle d'électricité à demeure Cas des logements de fonction : $Cep \leq 50 \text{ kWhep}/\text{m}^2\text{SU}/\text{an}$		Note de calcul RT205 Calcul de la valeur absolue et détail par poste énergétique du coefficient Cep (par bâtiment)	APS et réactualisation si nécessaire aux phases suivantes	



Programmation





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

Programmation

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ Contenu d'un programme HQE « intégré »

- ✓ Engagement du maître d'ouvrage, avec profil par cibles
- ✓ Rappel de la hiérarchisation des cibles, avec la philosophie de leur traitement
- ✓ Exigences environnementales associées aux exigences techniques et architecturales
- ✓ Tableau de suivi des exigences environnementales (QEB), indiquant les moyens et les stades d'évaluation de ces exigences (du concours jusqu'à l'exploitation)

MONTAGE DE L'OPERATION

PROGRAMMATION

CONCEPTION

REALISATION DES TRAVAUX

RECEPTION EVALUATION



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

Programmation

→ Etapes clé du management de la QEB

➤ 3. Evaluer la QEB

✓ Profil visé

Cibles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Niveau Très Performant	■	■	■	■										
Niveau Performant	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■			■	
Niveau Base	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

✓ Profil évalué

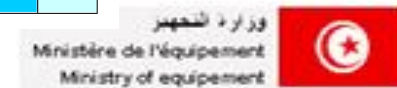
Cibles	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Niveau Très Performant	■	■	■	■										
Niveau Performant	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	
Niveau Base	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

Source : Bilan de l'opération – Lycée Tabarly, CETE Ouest, 2009

MON
L'OP

ATION
AVAUX

RECEPTION
EVALUATION





Ce projet est financé par l'Union Européenne



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

Programmation

→ Un pré-programme intégré et fiabilisé de politique « environnementale » raisonnée

➤ Des objectifs concertés et priorités

→ Un programme « HQE » intégré (*pas accessoire*)

➤ Des exigences QEB cohérentes (performance, coût, délais), mesurables (indicateurs), partagées (communication) de la conception à l'exploitation (suivi, contrôle, correction) et évaluées

Le programme est un document clé contractuel !

MONTAGE DE L'OPERATION

PROGRAMMATION

CONCEPTION

REALISATION DES TRAVAUX

RECEPTION EVALUATION



Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung



LABORATÓRIO NACIONAL DE ENGENHARIA CIVIL

وزارة التجهيز
Ministère de l'équipement
Ministry of equipment



CETE de l'Ouest



Programmation



Ce projet est financé par
l'Union Européenne



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

Sommaire

- *Rappel : Management de la QEB*
- *Montage de l'opération*
- *Programmation environnementale*
- ***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



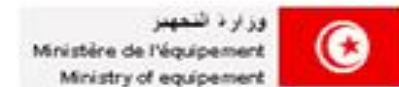
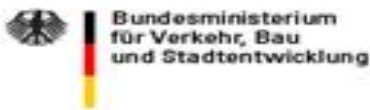
Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

Pour conclure

→ Suivre les objectifs du programme aux phases suivantes

- Montage de l'opération
 - ✓ Hiérarchisation des objectifs environnementaux
- Programmation intégrée
 - ✓ Traduction des objectifs en exigences (profil QEB)
 - ✓ Tableau de suivi des indicateurs QEB (performances)
- Conception et réalisation de l'ouvrage
 - ✓ Suivi / évaluation des indicateurs QEB
- Réception, mise en service et exploitation
 - ✓ Évaluation post-livraison, corrections éventuelles

Pour conclure





Ce projet est financé par l'Union Européenne

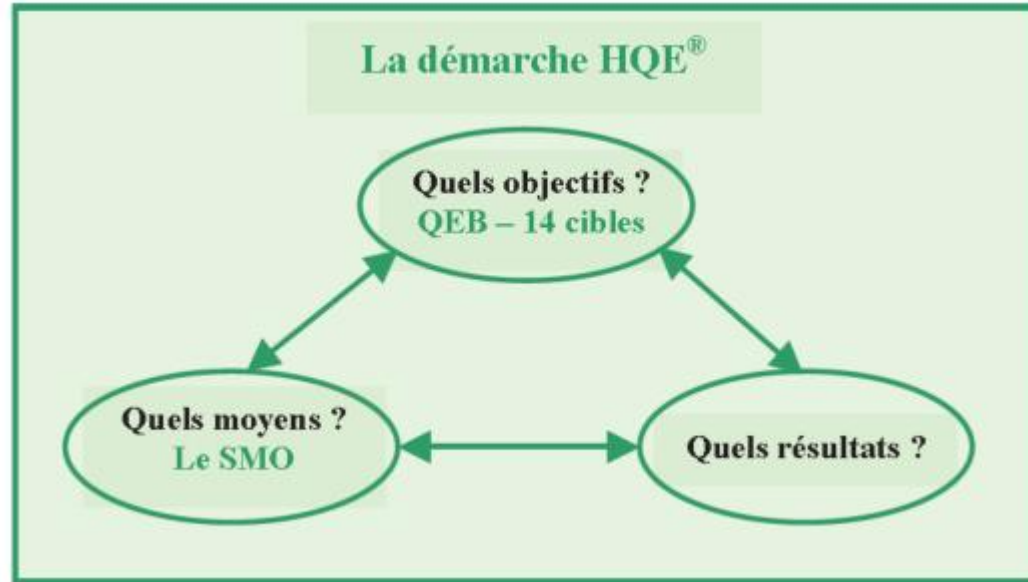


Appui à l'administration tunisienne pour le développement de l'éco-construction

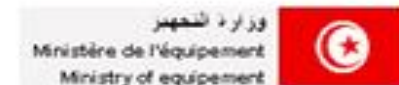
Pour conclure

→ Suivre les objectifs du programme aux phases suivantes

Pour conclure



Source : D'après la Démarche HQE®, Association HQE, 2010





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
Energies et climat
Prévention des risques
Développement durable
Infrastructures, transports et mer

Présent pour l'avenir

