

PROBLÉMATIQUE

- Quelle est la stratégie à long terme à mettre en œuvre pour le bâtiment ?
- Quelle est la stratégie à court terme à mettre en œuvre pour le bâtiment ?
- Quelle sont les implications à venir pour votre entreprise "Bâtiment durable" ?
- Quels sont les enjeux de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie ?



OBJECTIFS

- Relever les enjeux de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie et de la stratégie à long terme et à court terme de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie.
- Préparer les éléments pour l'analyse de l'énergie.
- Élaborer le plan de gestion de l'énergie de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie.



PLAN DE PRÉSENTATION

- Développement du plan
- Présentation de l'énergie
- La Haute Qualité Environnementale (HQE)
- Les Indicateurs de la Haute Qualité Environnementale (HQE)
- La Haute Qualité Environnementale (HQE) appliquée à votre entreprise
- Conclusion



Conclusion

Les objectifs de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie et de la stratégie à long terme et à court terme de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie.

Les enjeux de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie et de la stratégie à long terme et à court terme de votre entreprise en matière de gestion de l'énergie.

Merci de votre aimable attention





UNIVERSITE ABOU-BEKR BELKAID – TLEMCEM
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL



MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME DE MASTER EN GENIE CIVIL
OPTION CIVIL ENGINEERING MANAGEMENT

MANAGEMENT DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE
DANS LE BATIMENT

DJERROUFI Mohammed El Amin

2013 - 2014

PROBLEMATIQUE

- Quelle est la stratégie à long terme à adopter, et comment peut-on l'atteindre ?
- Quelle est la solution pour mieux utiliser l'énergie dans le bâtiment ?



- Quelles sont les démarches à utiliser pour bien manager l'efficacité énergétique ?



- Dans quelle phase du projet les aspects environnemental et énergétique sont pris en compte ?

OBJECTIFS

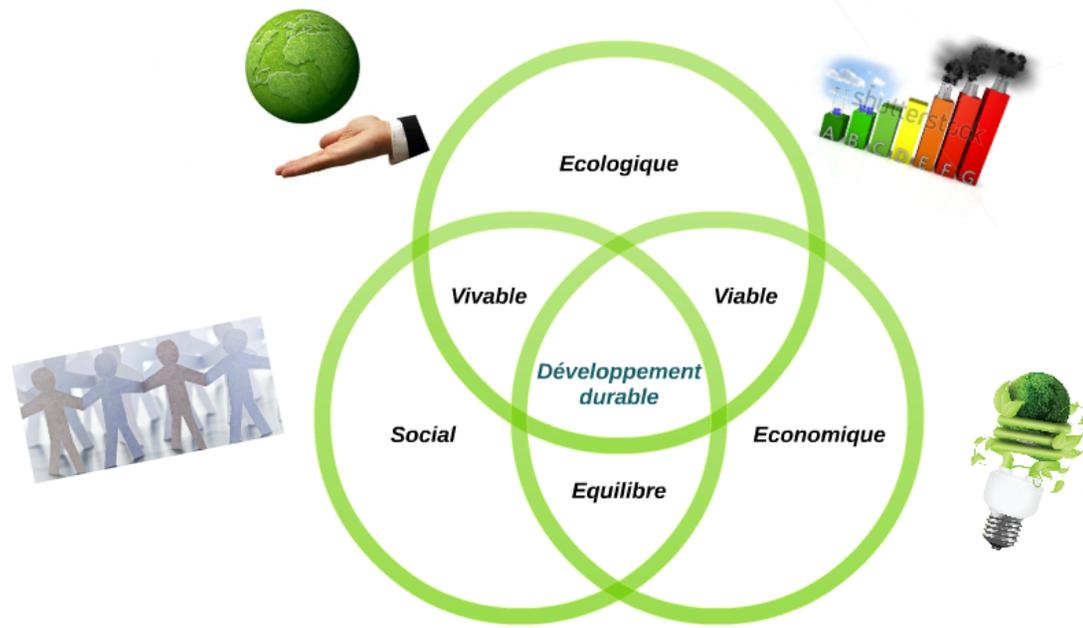
- Découvrir comment isoler l'enveloppe du bâtiment pour le rendre efficace énergétiquement tout en offrant un cadre de vie agréable et confortable à l'utilisateur.
- Présenter les démarches pour manager l'efficacité énergétique.
- Utiliser la démarche Haute Qualité Environnementale dans le processus de construction ou réhabilitation des bâtiments.



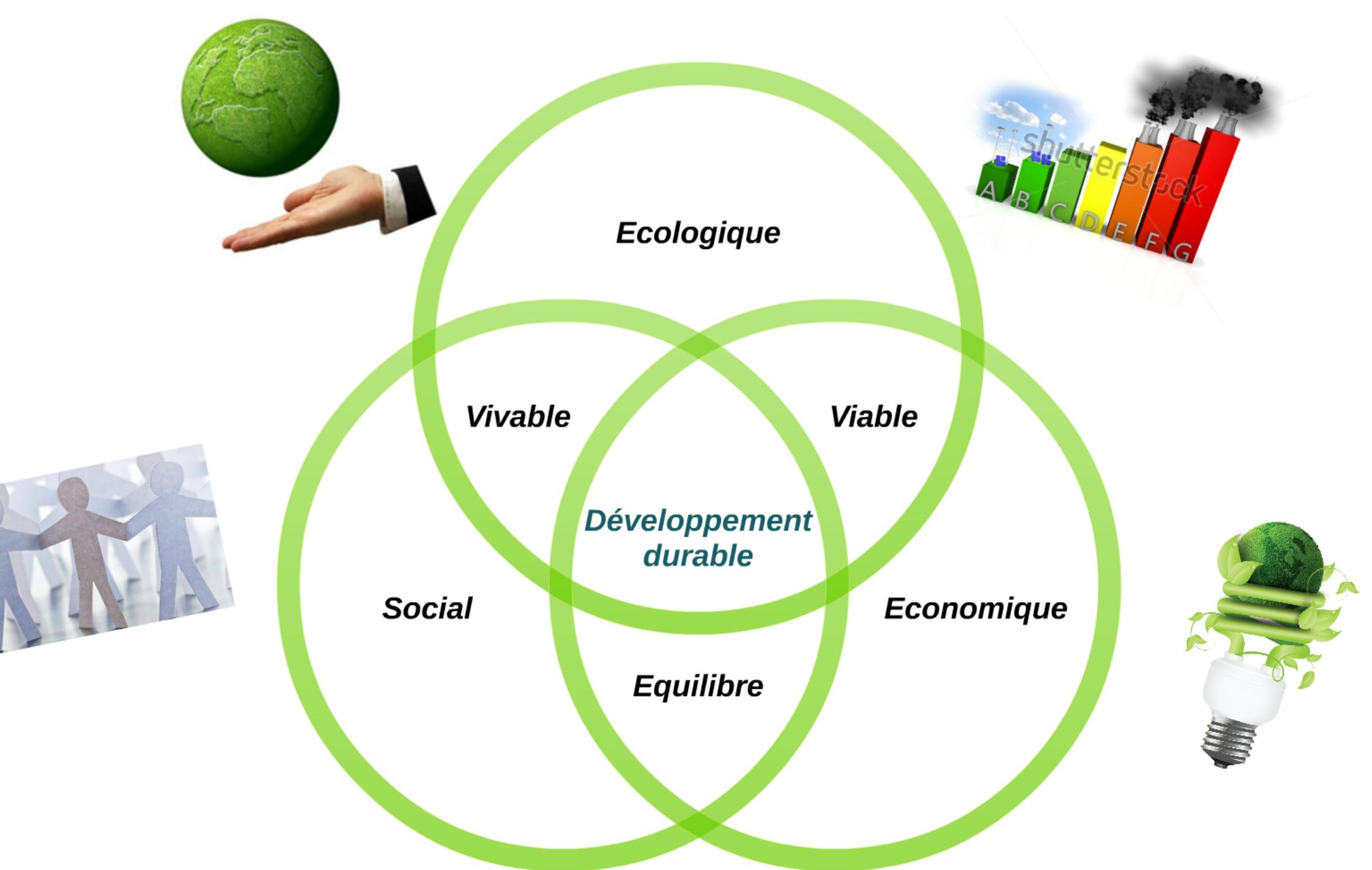
PLAN DE PRESENTATION

- Développement durable
- Politiques d'efficacité énergétique
- Efficacité énergétique dans le bâtiment
- La Haute Qualité Environnementale (HQE)
- Réhabilitation des bâtiments en adaptant la démarche HQE
- La démarche HQE appliquée à une construction neuve
- Conclusion

Développement durable



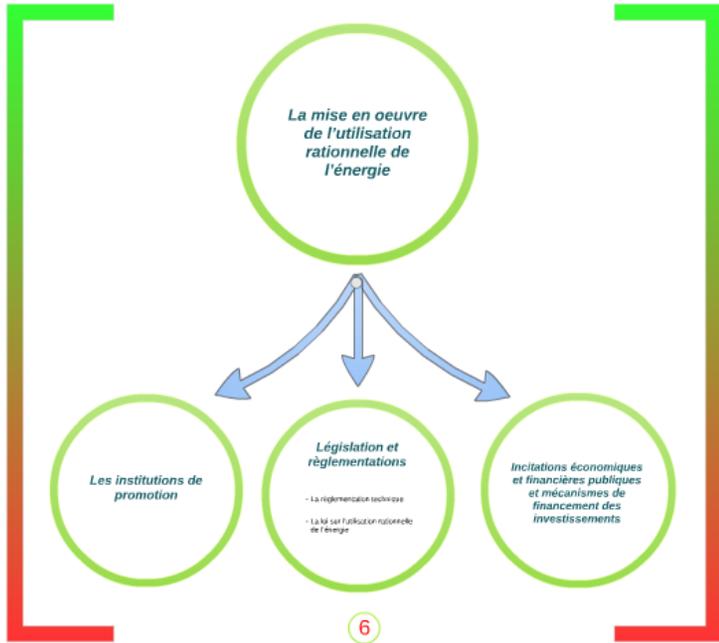
Les trois piliers du
développement durable



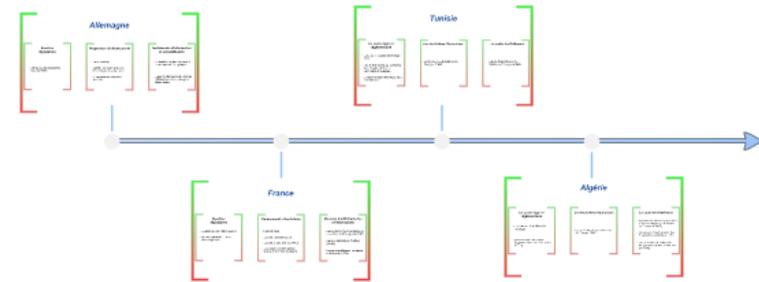
Les trois piliers du développement durable



Politiques d'efficacité énergétique



Politiques d'efficacité énergétique des pays de la méditerranée et autres



5

**La mise en oeuvre
de l'utilisation
rationnelle de
l'énergie**

**Les institutions de
promotion**

**Législation et
réglementations**

- La réglementation technique
- La loi sur l'utilisation rationnelle de l'énergie

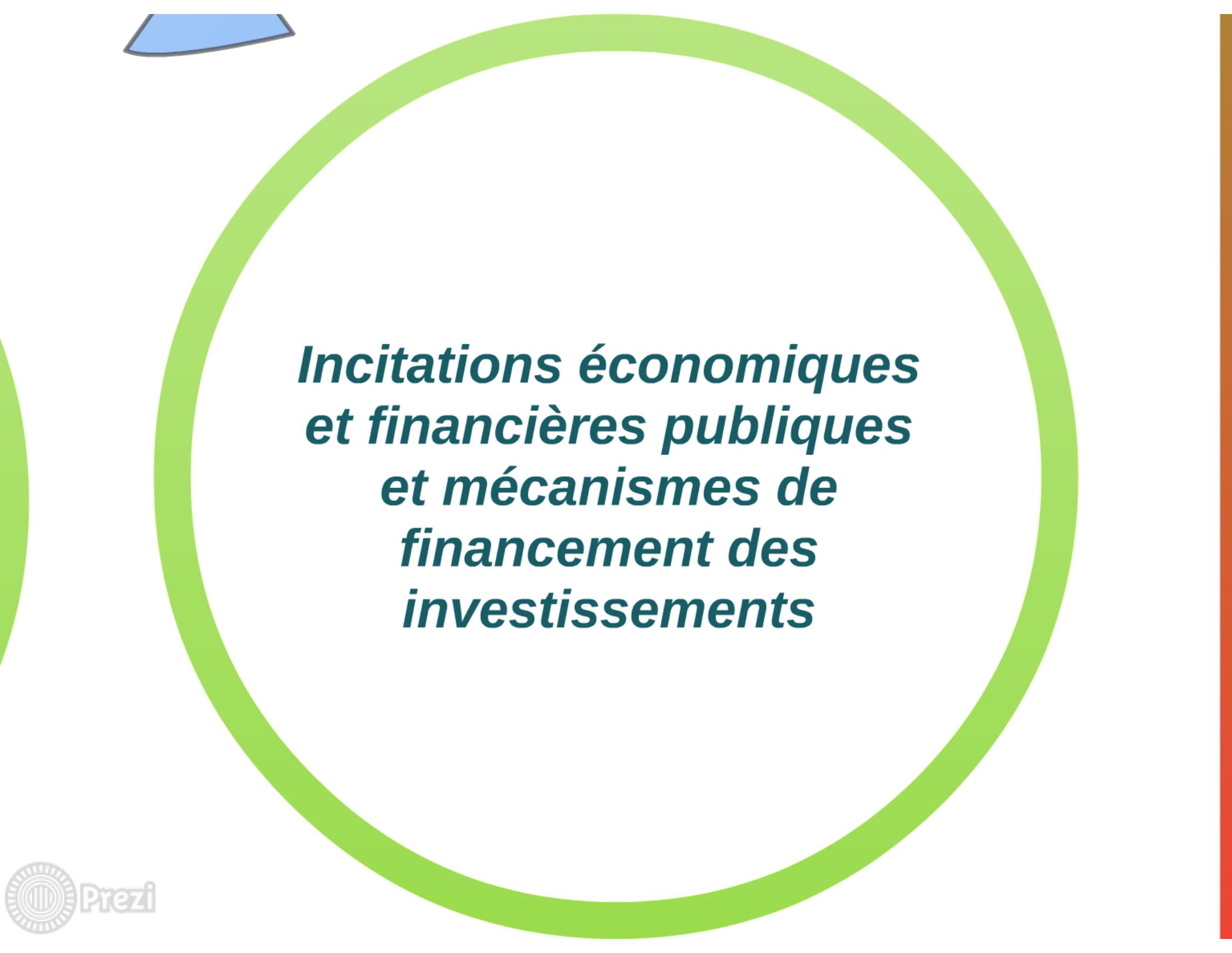
**Incitations économiques
et financières publiques
et mécanismes de
financement des
investissements**



***Les institutions de
promotion***

Législation et règlementations

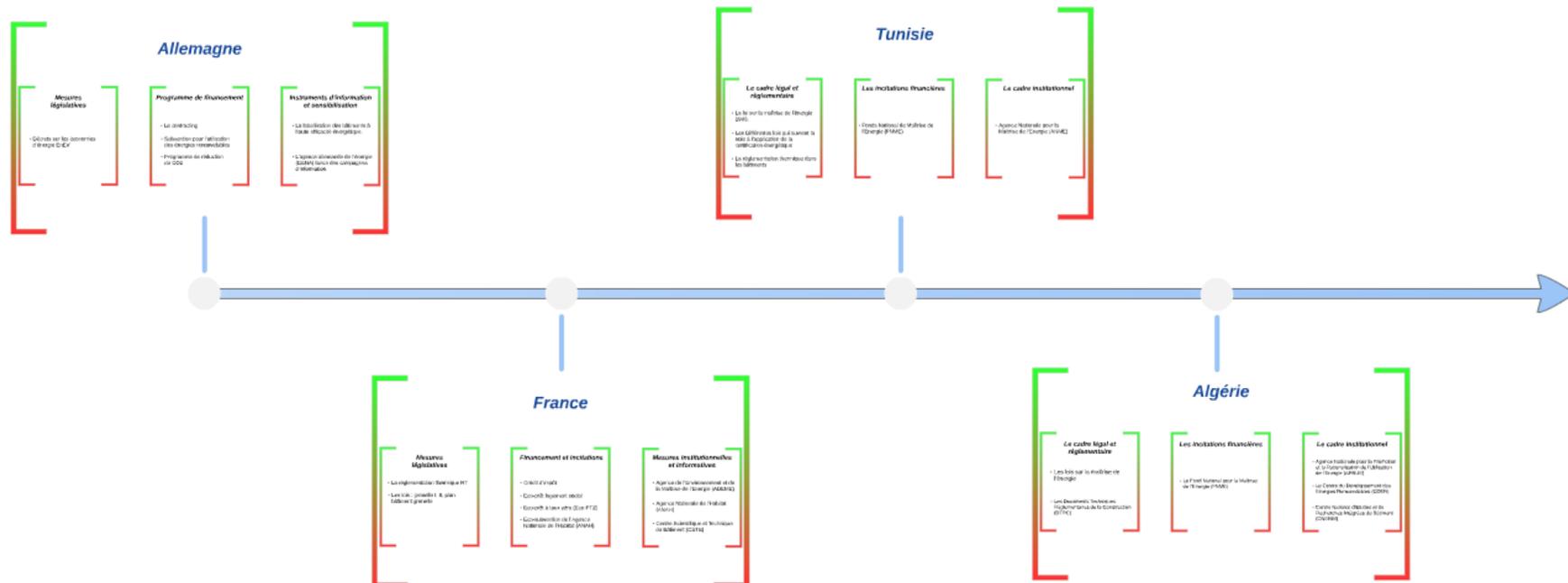
- La réglementation technique
- La loi sur l'utilisation rationnelle de l'énergie



***Incitations économiques
et financières publiques
et mécanismes de
financement des
investissements***



Politiques d'efficacité énergétique des pays de la méditerranée et autres



Allemagne

Mesures législatives

- Décrets sur les économies d'énergie EnEV

Programme de financement

- Le contracting
- Subvention pour l'utilisation des énergies renouvelables
- Programme de réduction du CO2

Instruments d'information et sensibilisation

- La labellisation des bâtiments à haute efficacité énergétique.
- L'agence allemande de l'énergie (DENA) lance des campagnes d'information.

France

Mesures législatives

- La réglementation thermique RT
- Les lois : grenelle I, II, plan bâtiment grenelle

Financement et incitations

- Crédit d'impôt
- Eco-prêt logement social
- Eco-prêt à taux zéro (Eco-PTZ)
- Eco-subsidation de l'Agence Nationale de l'Habitat (ANAH)

Mesures institutionnelles et informatives

- Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie (ADEME)
- Agence Nationale de l'Habitat (ANAH)
- Centre Scientifique et Technique du Bâtiment (CSTB)

Tunisie

Le cadre légal et réglementaire

- La loi sur la maîtrise de l'énergie 1990.
- Les Différentes lois qui ouvrent la voie à l'application de la certification énergétique
- La réglementation thermique dans les bâtiments

Les incitations financières

- Fonds National de Maîtrise de l'Energie (FNME)

Le cadre institutionnel

- Agence Nationale pour la Maîtrise de l'Energie (ANME)

Algérie

Le cadre légal et réglementaire

- Les lois sur la maîtrise de l'énergie
- Les Documents Techniques Réglementaires de la Construction (DTRC)

Les incitations financières

- Le Fond National pour la Maîtrise de l'Energie (FNME)

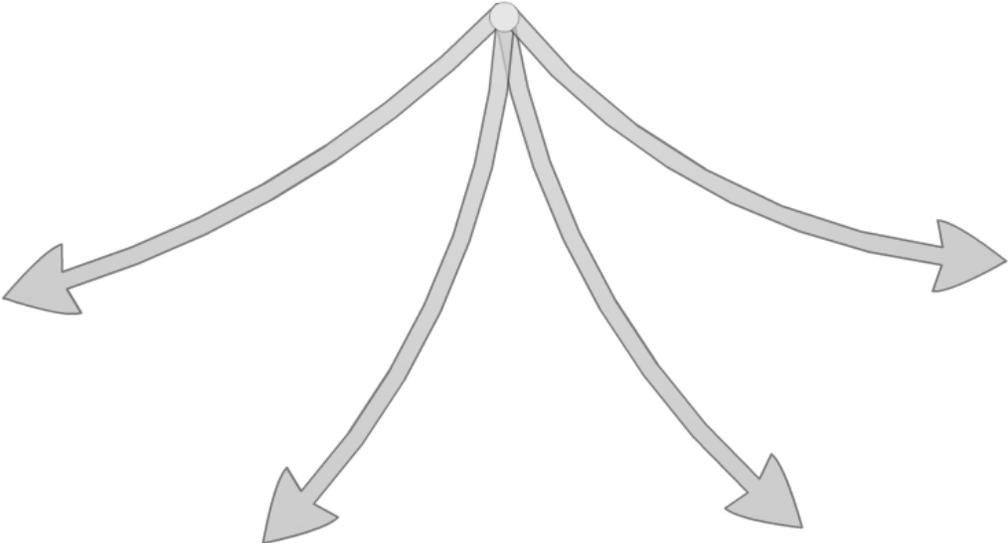
Le cadre institutionnel

- Agence Nationale pour la Promotion et la Rationalisation de l'Utilisation de l'Energie (APRUE)
- Le Centre du Développement des Energies Renouvelables (CDER)
- Centre National d'Etudes et de Recherches Intégrées du Bâtiment (CNERIB)

Efficacité énergétique dans le bâtiment



Les constructions à efficacité énergétique



Bâtiment basse consommation d'énergie

This category includes images of modern buildings, a green energy icon, and a building with a swimming pool.

Maison à énergie positive

This category features an image of a house with solar panels and a diagram of a house with energy flow arrows.

Maison passive

This category shows a cross-section diagram of a passive house and an image of a modern house.

Maison Intelligente

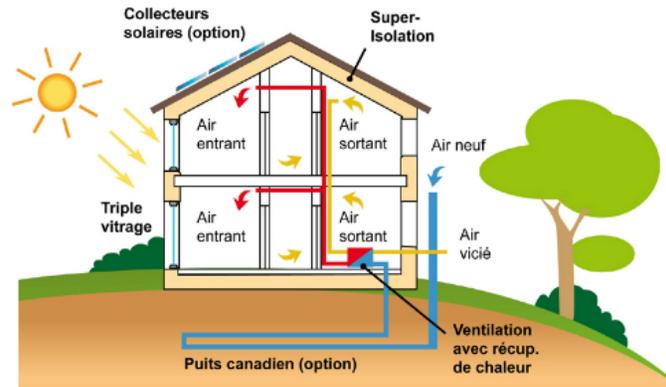
This category includes a smart home control panel, a smartphone with a house icon, and a small house model with a red mouse.



Bâtiment basse consommation d'énergie



Schéma d'une maison passive



Maison passive



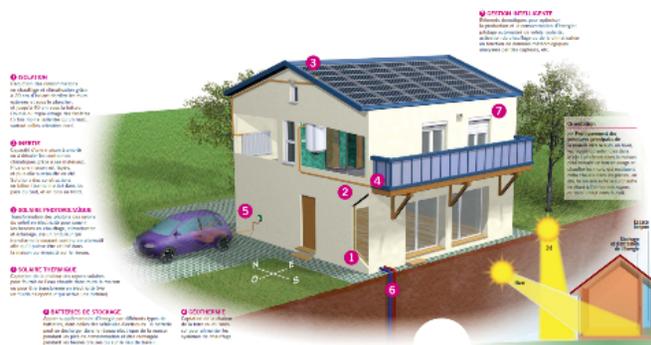


Maison Intelligente





Maison à énergie positive



CONFORT ET QUALITE DE L'ENVIRONNEMENT INTERIEUR

Confort thermique



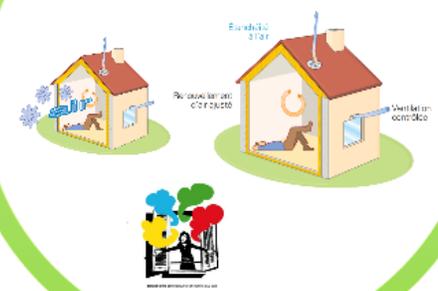
10

Confort acoustique



12

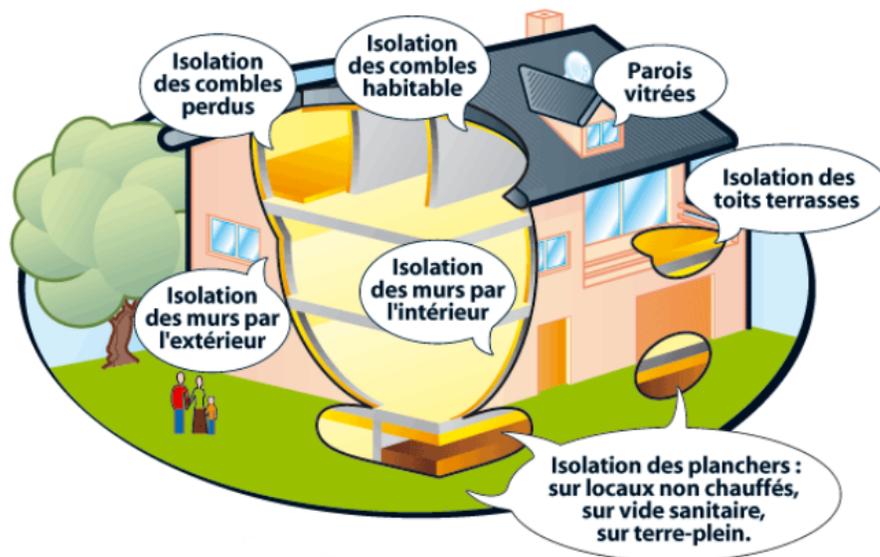
La qualité de l'air



13

9

Confort thermique



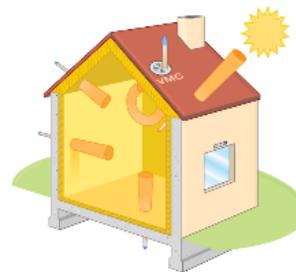
CONFORT THERMIQUE



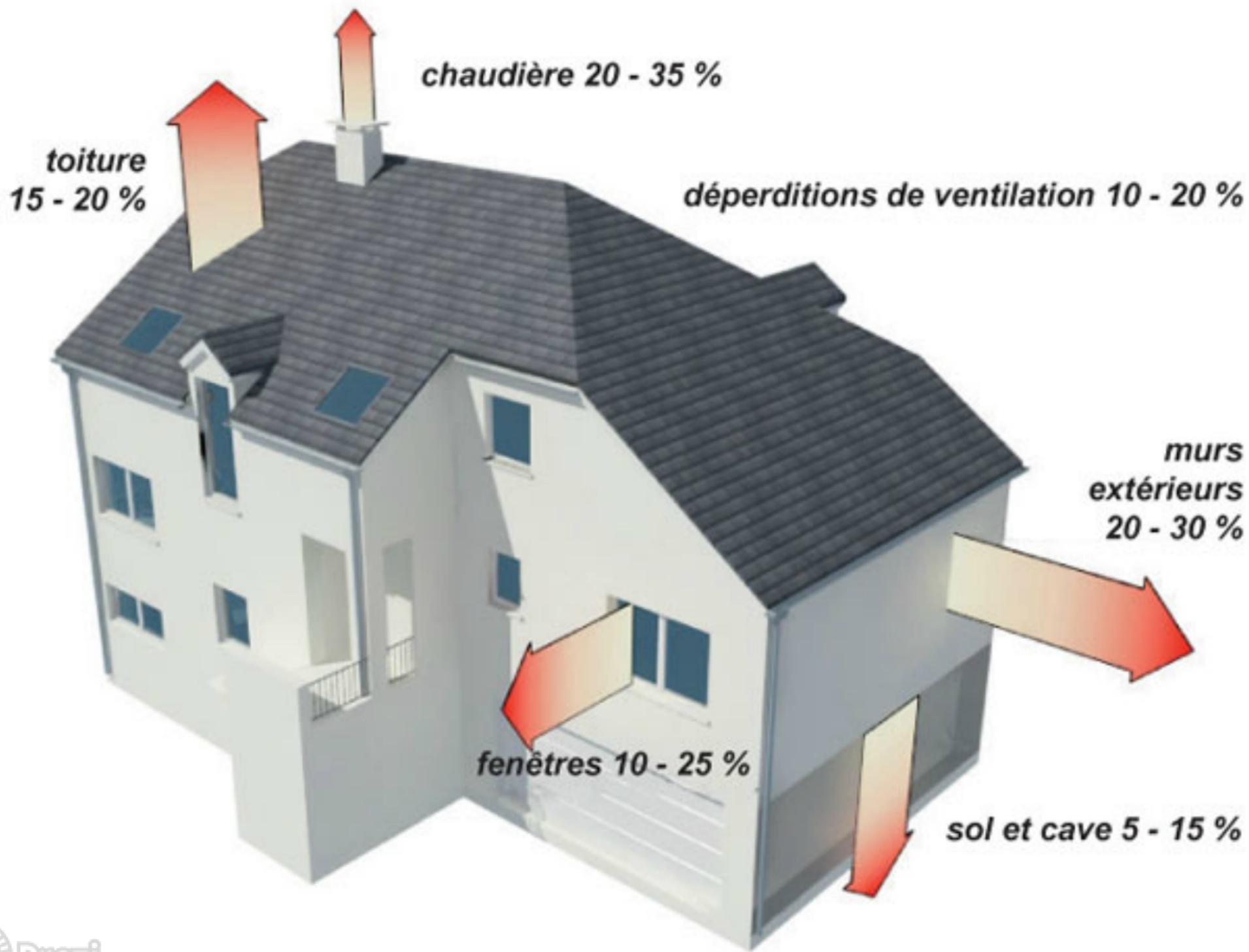
Types d'isolants

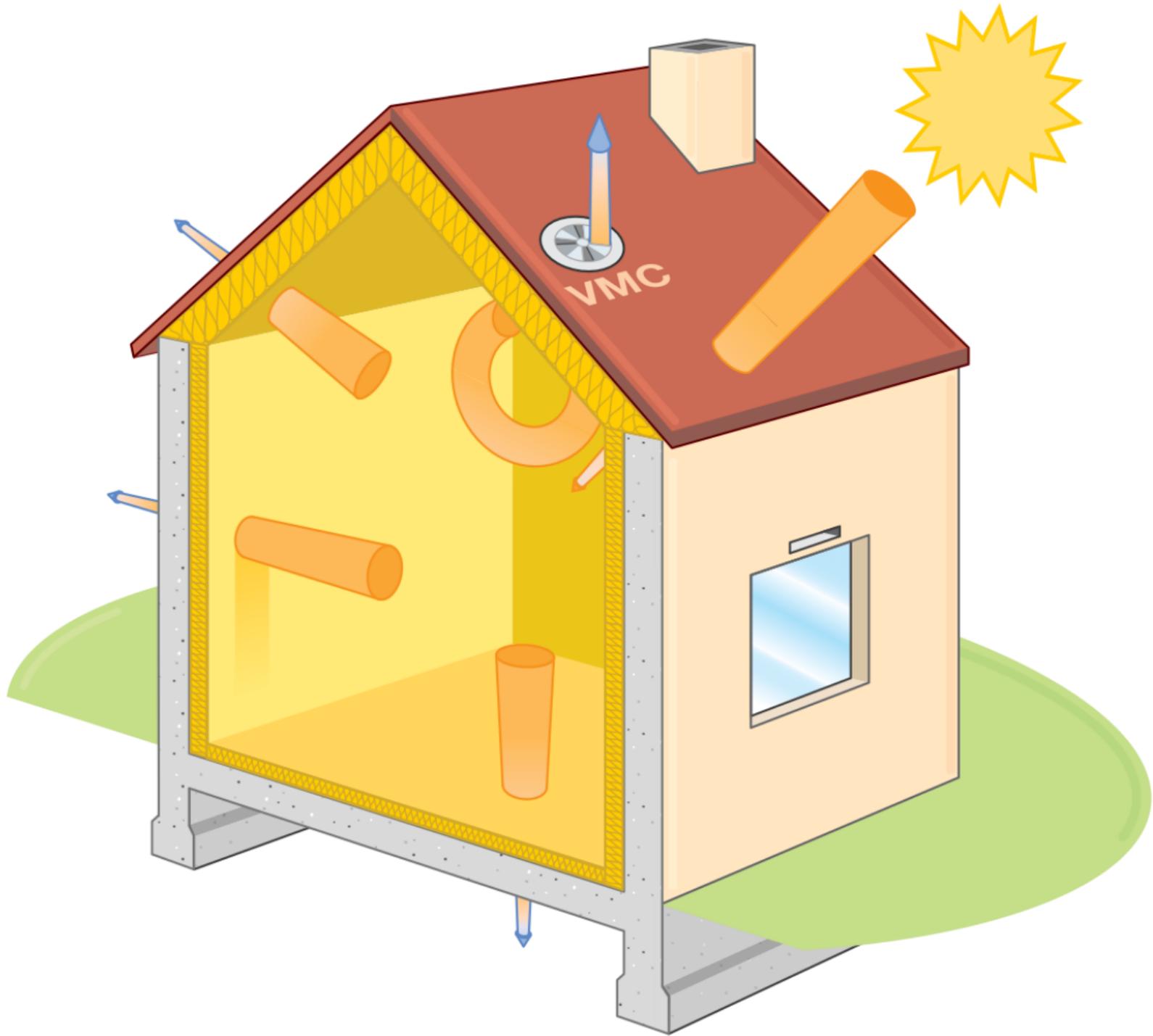


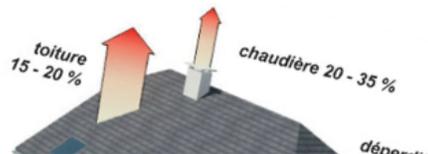
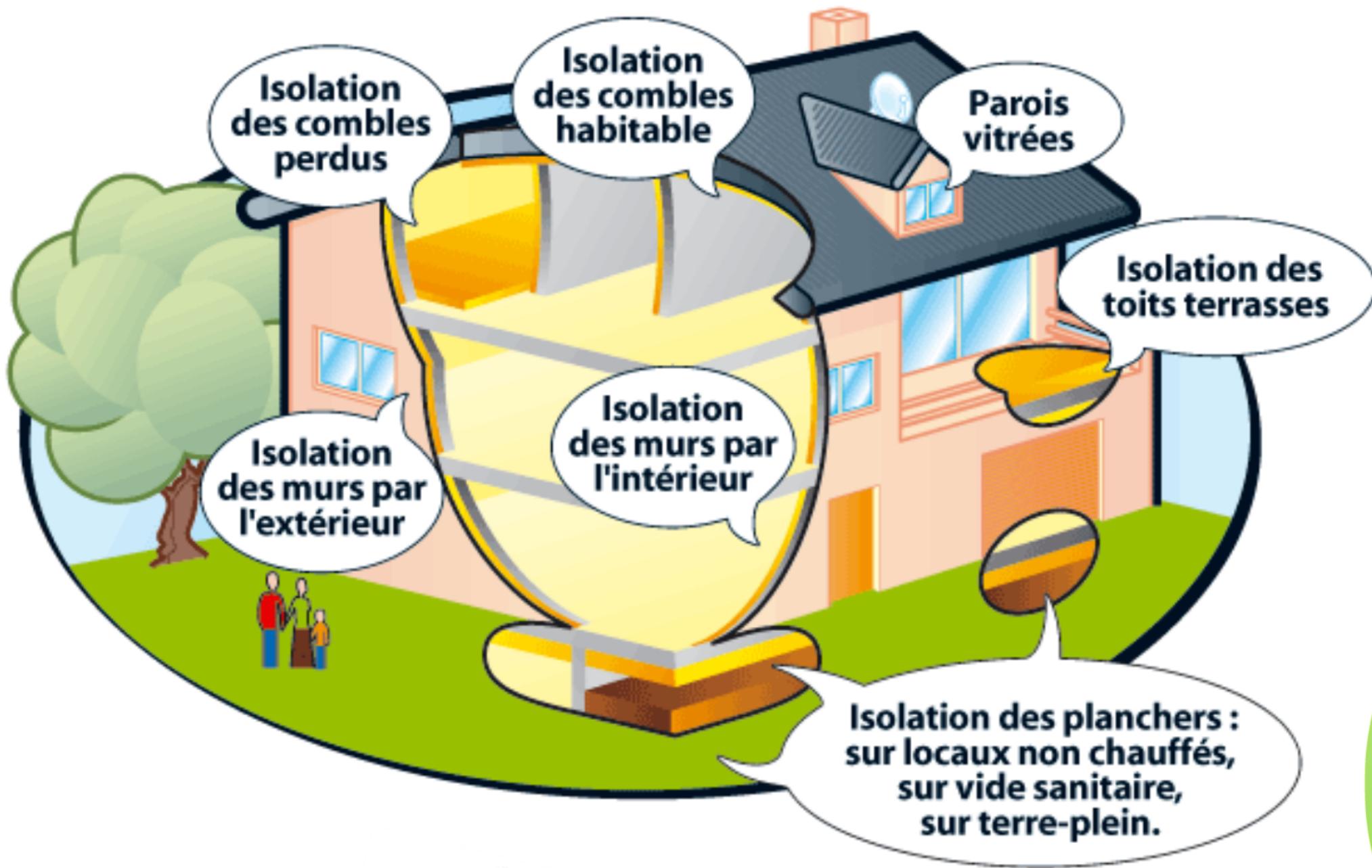
11



10





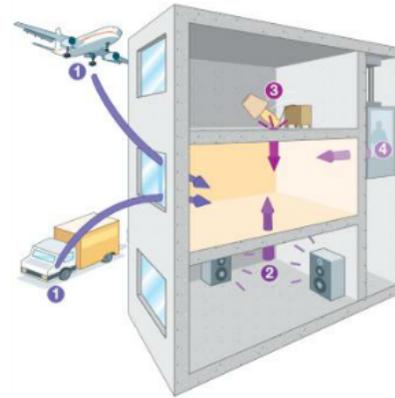
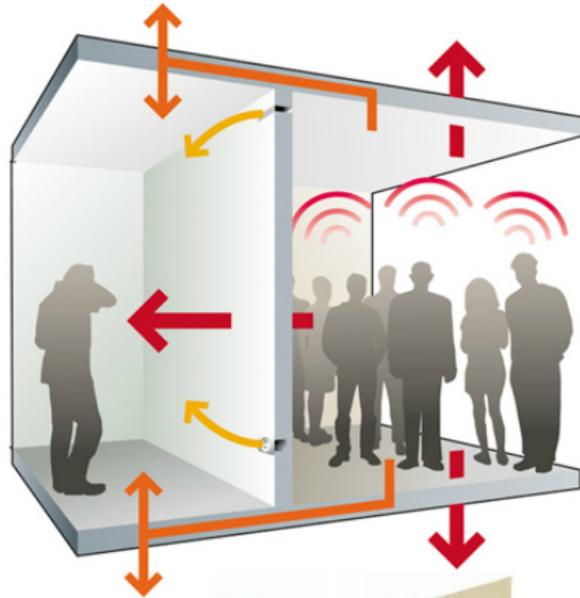




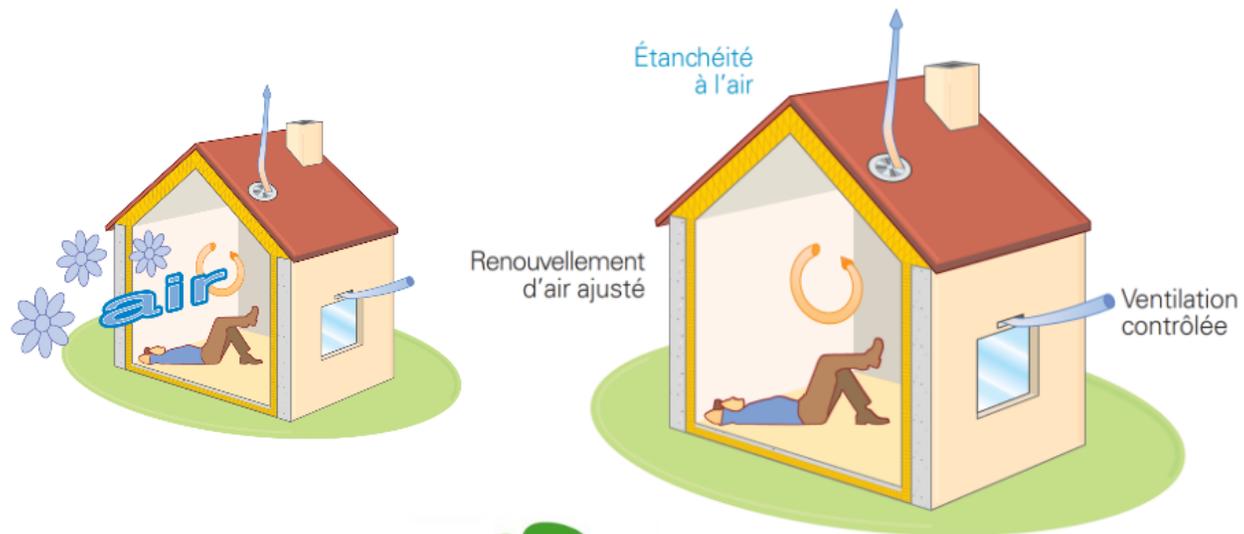
Types d'isolants



Confort acoustique



La qualité de l'air



Tous les bons gestes pour un air intérieur plus sain.

La Haute Qualité Environnementale (HQE)



Système de Management Environnemental de l'Opération (SMEO)



15

Les 14 cibles

ÉCO - CONSTRUCTION

1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
2. Choix intégré des procédés et produits de construction
3. Chantier à faibles nuisances

ÉCO - GESTION

4. Gestion de l'énergie
5. Gestion de l'eau
6. Gestion des déchets d'activité
7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

HQE

CONFORT

8. Confort hygrothermique
9. Confort acoustique
10. Confort visuel
11. Confort olfactif

SANTÉ

12. Qualité sanitaire des espaces
13. Qualité sanitaire de l'air
14. Qualité sanitaire de l'eau

16

14

Systeme de Management Environnemental de l'Operation (SMEO)



Les 14 cibles

ÉCO - CONSTRUCTION

1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
2. Choix intégré des procédés et produits de construction
3. Chantier à faibles nuisances

ÉCO - GESTION

4. Gestion de l'énergie
5. Gestion de l'eau
6. Gestion des déchets d'activité
7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

CONFORT

8. Confort hygrothermique
9. Confort acoustique
10. Confort visuel
11. Confort olfactif

SANTÉ

12. Qualité sanitaire des espaces
13. Qualité sanitaire de l'air
14. Qualité sanitaire de l'eau

HQE

ÉCO - CONSTRUCTION

1. Relation harmonieuse des bâtiments avec leur environnement immédiat
2. Choix intégré des procédés et produits de construction
3. Chantier à faibles nuisances

ÉCO - GESTION

4. Gestion de l'énergie
5. Gestion de l'eau
6. Gestion des déchets d'activité
7. Gestion de l'entretien et de la maintenance

HQE

CONFORT

8. Confort hygrothermique
9. Confort acoustique
10. Confort visuel
11. Confort olfactif

SANTÉ

12. Qualité sanitaire des espaces
13. Qualité sanitaire de l'air
14. Qualité sanitaire de l'eau

Réhabilitation des bâtiments en adaptant la démarche HQE



Management du contenu du projet

Planification du contenu

- Réviser les concentrations d'énergie
- Réviser les besoins en énergie
- Réviser les besoins en eau
- Réviser les besoins en matériaux

Définition du contenu

Vérification du contenu

Maîtriser le contenu

Créer la structure de découpage du projet

18

Management des délais du projet

Management des coûts du projet

Management des ressources humaines du projet

17

Management du contenu du projet

Planification du contenu

- Réduire les consommations d'énergie
- Rechercher le confort en améliorant la qualité de vie en diminuant les risques pour la santé
- Utiliser les énergies renouvelables



19

Définition du contenu

Maîtriser le contenu

Créer la structure de découpage du projet



21

Vérification du contenu

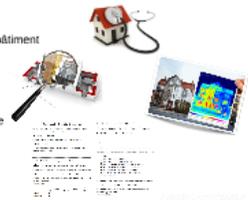
18

Planification du contenu

- Réduire les consommations d'énergie
- Rechercher le confort en améliorant la qualité de vie en diminuant les risques pour la santé
- Utiliser les énergies renouvelables

Evaluer l'état de la bâtisse ainsi que son environnement

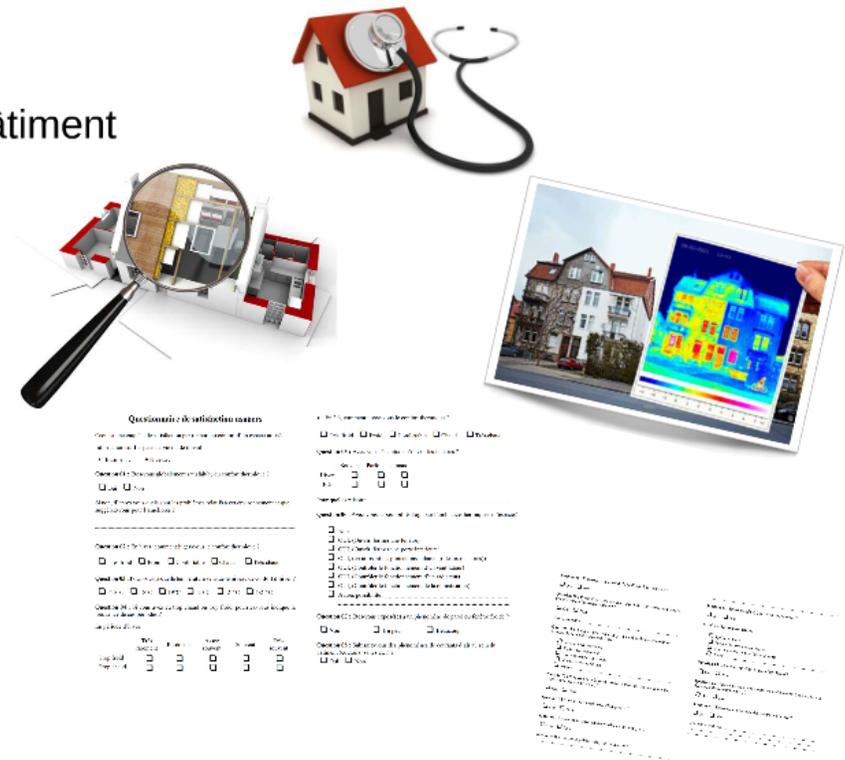
- Recueillir les documents existants relatifs au bâtiment
- Réaliser un audit énergétique du bâtiment
- Réaliser un diagnostic environnemental du site
- Réaliser une enquête de satisfaction d'usager



20

Evaluer l'état de la bâtisse ainsi que son environnement

- Recueillir les documents existants relatifs au bâtiment
- Réaliser un audit énergétique du bâtiment
- Réaliser un diagnostic environnemental du site
- Réaliser une enquête de satisfaction d'utilisateur



Questionnaire de satisfaction usagers

Ceci est une enquête de satisfaction par rapport au confort d'un espace utilisé

Information sur l'espace de vie ou de travail

▪ Bâtiment : ▪ Niveau :

Question 01 : Etes-vous globalement satisfait(e) du confort thermique ?

Oui Non

Si non, d'après vous quels sont les problèmes relatifs à cet environnement et que suggérez-vous pour l'améliorer ?

.....

.....

.....

Question 02 : En hiver, comment jugez-vous le confort thermique ?

Très froid Froid Confortable Chaud Très chaud

Question 03 : Pour vous, à quelle température se situe le niveau de confort d'hiver ?

<18°C 18°C 19°C 20°C 21°C >21°C

Question 04 : Si vous avez eu trop chaud ou trop froid, pourriez-vous indiquer la fréquence de ces périodes ?

En période d'hiver.

	Très rarement	Rarement	Assez souvent	Souvent	Très souvent
Trop froid	<input type="checkbox"/>				
Trop chaud	<input type="checkbox"/>				

• En été, comment jugez-vous le confort thermique ?

Très froid Froid Confortable Chaud Très chaud

Question 05 : Avez-vous l'habitude d'ouvrir les fenêtres ?

	Souvent	Parfois	Jamais
Hiver	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Été	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Pour quelles raisons :

Question 06 : Avez-vous la possibilité d'agir sur l'ambiance thermique de l'espace ?

- Non
 - OUI, (Ouvrir, fermer une fenêtre)
 - OUI, (Ouvrir, fermer une porte intérieure)
 - OUI, (en utilisant les protections solaires (rideaux ou stores))
 - OUI, (Contrôler le fonctionnement d'un ventilateur)
 - OUI, (Contrôler le fonctionnement d'un radiateur)
 - OUI, (Contrôler le fonctionnement de la climatisation)
 - Autres possibilité :
-

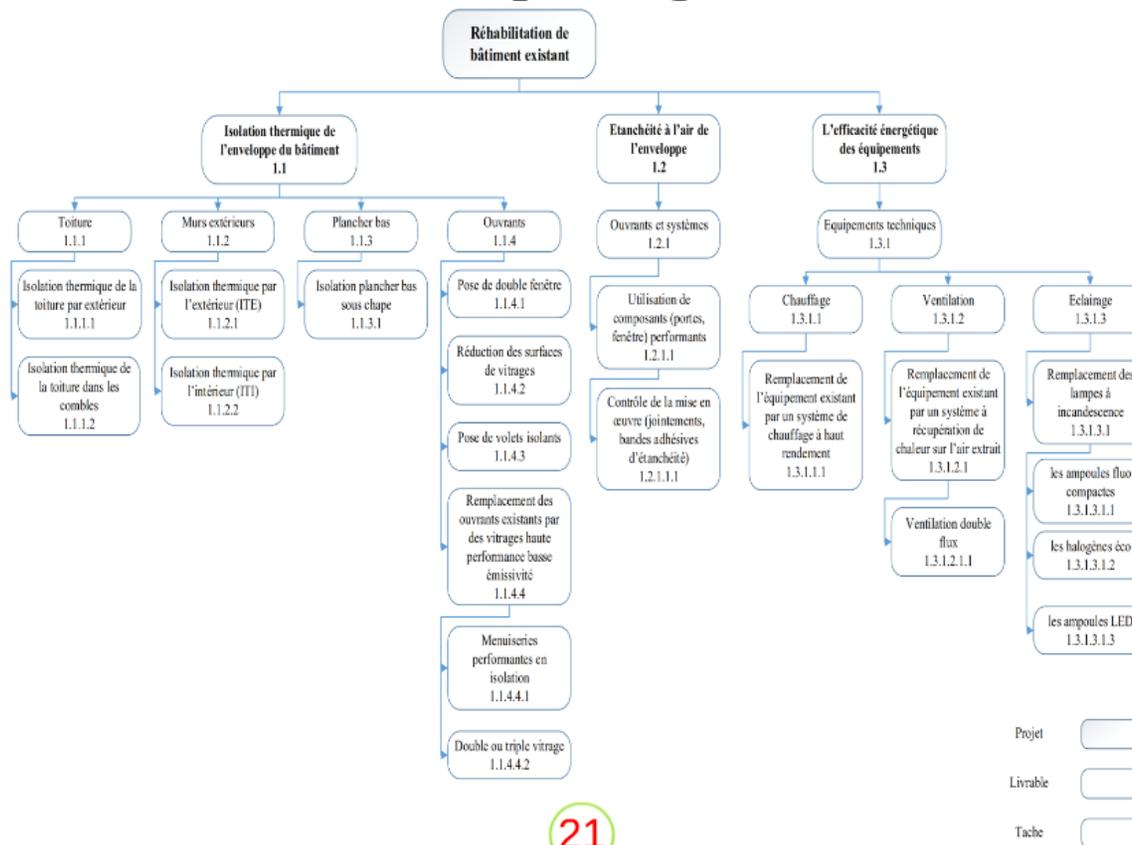
Question 07 : Etes-vous exposé(e) à un phénomène de paroi ou fenêtre froide ?

Non Un peu Beaucoup

Question 08 : Subissez-vous des phénomènes de courants d'air au sein du bâtiment (couloirs, salles etc.) ?

Oui Non

Créer la structure de découpage du projet



Réhabilitation de bâtiment existant

Isolation thermique de l'enveloppe du bâtiment 1.1

Toiture 1.1.1

Isolation thermique de la toiture par extérieur 1.1.1.1

Isolation thermique de la toiture dans les combles 1.1.1.2

Murs extérieurs 1.1.2

Isolation thermique par l'extérieur (ITE) 1.1.2.1

Isolation thermique par l'intérieur (ITI) 1.1.2.2

Plancher bas 1.1.3

Isolation plancher bas sous chape 1.1.3.1

Ouvrants 1.1.4

Pose de double fenêtre 1.1.4.1

Réduction des surfaces de vitrages 1.1.4.2

Pose de volets isolants 1.1.4.3

Remplacement des ouvrants existants par des vitrages haute performance basse émissivité 1.1.4.4

Menuiseries performantes en isolation 1.1.4.4.1

Double ou triple vitrage 1.1.4.4.2

Etanchéité à l'air de l'enveloppe 1.2

Ouvrants et systèmes 1.2.1

Utilisation de composants (portes, fenêtre) performants 1.2.1.1

Contrôle de la mise en œuvre (jointements, bandes adhésives d'étanchéité) 1.2.1.1.1

L'efficacité énergétique des équipements 1.3

Equipements techniques 1.3.1

Chauffage 1.3.1.1

Remplacement de l'équipement existant par un système de chauffage à haut rendement 1.3.1.1.1

Ventilation 1.3.1.2

Remplacement de l'équipement existant par un système à récupération de chaleur sur l'air extrait 1.3.1.2.1

Ventilation double flux 1.3.1.2.1.1

Eclairage 1.3.1.3

Remplacement des lampes à incandescence 1.3.1.3.1

les ampoules fluo compactes 1.3.1.3.1.1

les halogènes éco 1.3.1.3.1.2

les ampoules LED 1.3.1.3.1.3

Projet

Livrable

Tache

Management du contenu du projet

Planification du contenu

- Réduire les consommations d'énergie
- Rechercher le confort en améliorant la qualité de vie en diminuant les risques pour la santé
- Utiliser les énergies renouvelables



19

Définition du contenu

Maîtriser le contenu

Créer la structure de découpage du projet



21

Vérification du contenu

18

Réhabilitation des bâtiments en adaptant la démarche HQE



Management du contenu du projet

Planification du contenu

- Réviser les concentrations d'énergie
- Réviser les coûts de production et la qualité de construction
- Réviser les stratégies énergétiques

Définition du contenu

Maîtriser le contenu

Vérification du contenu

Créer la structure de découpage du projet

18

Management des délais du projet

Management des coûts du projet

Management des ressources humaines du projet

17

La démarche HQE appliquée à une construction neuve



Phase préalables

- Définition des objectifs
- Elaboration du programme

23

Conception

- Les études d'esquisse
- L'Avant-Projet Sommaire (APS)
- L'Avant-Projet Définitif (APD)
- Le projet / Dossier de Consultation des Entreprises (PRO/DCE)



24



Le chantier



25

22

Phase préalable

- Définition des objectifs
- Elaboration du programme

Conception

- Les études d'esquisse
- L'Avant-Projet Sommaire (APS)
- L'Avant-Projet Définitif (APD)
- Le projet / Dossier de Consultation des Entreprises (PRO/DCE)





Le chantier



25

La démarche HQE appliquée à une construction neuve



Phase préalables

- Définition des objectifs
- Elaboration du programme

23

Conception

- Les études d'esquisse
- L'Avant-Projet Sommaire (APS)
- L'Avant-Projet Définitif (APD)
- Le projet / Dossier de Consultation des Entreprises (PRO/DCE)



24

Le chantier



25

22

Conclusion

- *Les stratégies qui ont été abordées pour améliorer l'efficacité énergétique dans les bâtiments ont pour but de diminuer les coûts, réduire les dépenses énergétiques et offrir un environnement agréable et vivable.*
- *Dans un projet de construction ou de rehabilitation la démarche HQE s'intègre très bien dans les phases opérationnelles du projet.*
- *Cette demarche ne se limite pas à la qualité environnementale, mais tend vers la qualité au sens propre du terme (ISO 9001, 14001), d'où une réelle prise en compte du confort des utilisateurs.*

**Merci de votre
aimable attention**

27



UNIVERSITE ABOU-BEKR BELKAID – TLEMCEEN
FACULTE DE TECHNOLOGIE
DEPARTEMENT DE GENIE CIVIL



MEMOIRE POUR L'OBTENTION DU
DIPLOME DE MASTER EN GENIE CIVIL
OPTION CIVIL ENGINEERING MANAGEMENT

MANAGEMENT DE L'EFFICACITE ENERGETIQUE
DANS LE BATIMENT

DJERROUFI Mohammed El Amin

2013 - 2014