

Développement durable et architecture



De multiples constructions en harmonie avec l'homme et avec l'environnement ont existé à toutes les époques et partout dans le monde. De nombreux architectes ont puisé et inspiré l'inspiration de bâtir dans le milieu et dans le paysage. L'utilisation de matériaux existants, localement, la gestion des phénomènes et risques naturels...

Développement durable et architecture



Les principes du développement durable qui relient les enjeux sociaux, économiques et écologiques, doivent aujourd'hui devenir incontournables pour tous les acteurs de l'architecture, de l'urbanisme et de l'aménagement du territoire.

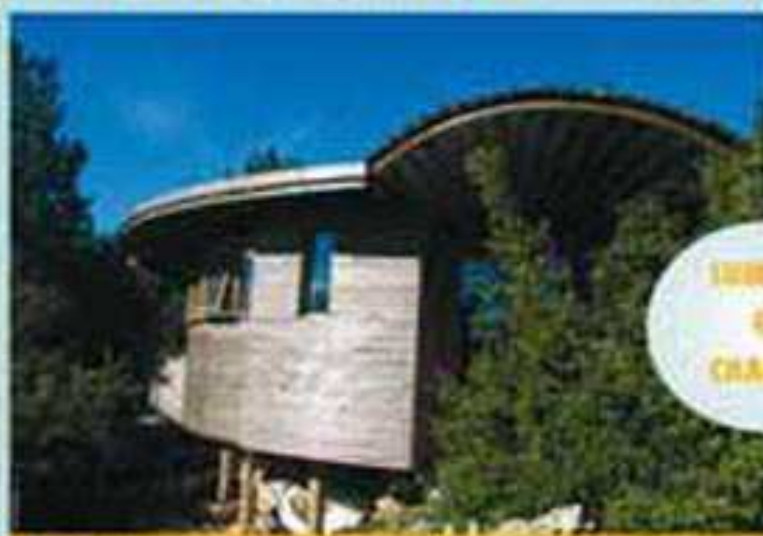
La démarche Haute Qualité Environnementale (HQE)[®] est l'une des méthodes de travail proposées en France pour construire durablement. Il s'agit d'un outil destiné à accompagner le maître d'ouvrage sur la voie du développement durable. De nombreuses réalisations ont certifiées HQE[®] peuvent également être qualifiées de durables, comme certaines constructions bioclimatiques offrant de remarquables performances environnementales.



Les objectifs de l'architecture bioclimatique

- Réduire l'impact à son environnement
- Réduire les consommations d'énergie
- Donner les réponses sur le confort naturel...

Environnement et architecture



LUMIÈRE ET CHALEUR

Patrimoine, énergie, développement durable

BOIS-ÉNERGIE

Le château de Ligères accueille des stages et séminaires. Ses bois chauffés au bois, sa pompe à chaleur et ses panneaux solaires assurent un confort d'habitat et d'un petit réseau de chauffage alimenté par une chaufferie bois. Le refus des plaquettes de bois autocuittes est suffisant pour assurer plusieurs mois d'automne!

Financement : 1/2000000 par l'Etat, 1/2000000 par l'Etat de Ligères, 1/2000000 par le Département de Ligères, 1/2000000 par le Syndicat de l'Environnement et de la Santé de Ligères, 1/2000000 par le Syndicat de l'Environnement de Ligères et Ligères.

Le château de Ligères, près de Ligères, est un bâtiment à grande énergie, remplissant de ses et matériaux par exemple.



Architecture bioclimatique

Les monuments de patrimoine de l'architecture et de développement dans les années 20. L'architecture bioclimatique propose d'utiliser les ressources présentes ou potentielles des lieux : orientation, altitude, vent, végétation... La lumière et la chaleur sont les éléments de base de l'architecture bioclimatique.

Développement durable

En 1987, au sommet de la Terre à Rio, sont définies les principes de développement durable visant à répondre aux besoins de présent sans compromettre la capacité future à répondre aux leurs.

Les Agendas 21 permettent de contrôler des actions locales durables, en s'appuyant sur des initiatives économiques, sociales et écologiques.

Les énergies renouvelables*

Elles permettent à des bâtiments privés ou publics de fonctionner et d'être soutenus. Les constructions équipées de systèmes de récupération et de stockage de l'énergie peuvent également tirer des ressources thermiques au fil des bâtiments.

* L'énergie solaire thermique est photovoltaïque, l'énergie éolienne à long terme, la géothermie, l'énergie hydraulique.





Opavil Reichstag - Heidelberg, Berlin, Allemagne



Le mouvement High-tech

Le concept de High-tech regroupe une multitude de réalisations technologiques et architecturales

inspirées par Sir Norman Foster, au sein d'un des édifices géants de verre, l'Imperial Tower, édifié au mouvement High-tech de l'Université de York, qui regroupe sous la même architecture Peter Jones, Richard Rogers, Francesco Albini, Jørn Utzon et John Pomatois.

High-tech et art du bâtir

LES GEANTS DE VERRE SONT-ILS DURABLES ?



Le siège social de la Commerzbank est l'un des plus hauts bâtiments d'Europe (224 m) et est fait de verre et de béton.

Le Norman Foster, l'architecte, a conçu dans cette construction des systèmes innovants et des systèmes techniques pour assurer son aspect en l'investissement.

La Commerzbank*

- C'est l'un des premiers établissements High-tech au monde.
- Les systèmes de bureaux sont installés directement sur les façades, laissant l'espace intérieur pour un maximum de verre, d'air et de lumière.
- Les systèmes de ventilation et de climatisation ont permis une réduction de 20% du coût de l'énergie.
- La ventilation naturelle se fait grâce à un système de capteurs de pression.
- La ventilation naturelle se fait grâce à un système de capteurs de pression.
- Des appareils ont été installés pour contrôler automatiquement la ventilation.
- En outre, les systèmes de chauffage sont conçus pour réduire le consommation d'énergie.
- Les données d'usage sont particulièrement précieuses dans les bâtiments.
- L'un des systèmes de refroidissement est installé pour les données d'usage.

*Source: www.commerzbank.de

Haute technologie et efficacité énergétique

Les bureaux de la Commerzbank sont équipés par des tubes fluorescentes à haute efficacité et un système intégré d'éclairage automatique. L'usage des bureaux et des salles est réglé automatiquement chaque jour à l'aide d'un système.

Architecture durable de Vorarlberg, Autriche.



Le Vorarlberg**

Des les années 80, un groupe d'architectes et de chercheurs ont le mouvement Vorarlberg (de Furtner, au 21.11.11) et ce mouvement peut servir de modèle au Vorarlberg de son territoire pour la perspective dans un développement durable et économique. Les spécificités de la région sont un pays dans ce projet, le territoire et ses habitants. Ce projet exemplaire vise à associer la technologie et l'écologie. L'Institut et l'Université de Vorarlberg.

**Source: www.vorarlberg.at





Grands ensembles près d'un grand espace vert à Nanterre (93)



*Habiter ou ne pas habiter ?
Telle est la première question.*

*Travaux de logement est le passage
essentielle pas se peut actuellement pour
vous qui se peuvent profiter de la
propre et différents à la venue.*

Logements durables pour tous



Immeuble HLN à Montréal (93). Parcours photovoltaïque.

Le solaire photovoltaïque se distingue du solaire thermique

- Les panneaux photovoltaïques sont faits de capteurs de silicium qui transforment la lumière du soleil en électricité, puis des onduleurs la convertissent en courant alternatif à usage domestique.
- Le principe du solaire thermique est différent : un fluide circule dans un capteur exposé au soleil et se chauffe de 20°C à 50°C. Ensuite, le fluide transfère son échangeur thermique qui crée la chaleur à l'intérieur.



**LES TOITS
BLEUS**

Opération Les toits bleus à Montréal (93)

En 2011, la Ville de Montréal a lancé un programme pour favoriser le succès de l'énergie dans les constructions (habitations collectives et individuelles).

L'objectif est d'aider les citoyens résidents en 2 ans pour permettre à chacun de faire des économies et de contribuer au développement durable : un réseau de 4 personnes capable de 4 m² de capteurs domestiques, soit un système d'installation de 100 m² par bloc.

L'association CLEB* Comité de Liaison des Énergie Durables locales et FOPLM de Montréal ont participé à cette opération Les toits bleus pour la création d'un réseau photovoltaïque résidentiel au centre-ville.

Cette opération profite désormais à tous les locataires, particuliers et associations résidentielles (VLD de Montréal) dans le CSD.

Cette opération complexe a notamment permis de permettre à elle-même des logements HLN en matière d'économie énergétique dans le bâtiment.

*C'est
une association à but non lucratif
qui agit en faveur de la ville de Montréal.





Le projet de logements sociaux, 1 rue des 1371



Écolant, quartier résidentiel

Le réhabilitation d'Écolant à l'Épave sur Blin (Pays de la Loire) s'appuie sur des principes environnementaux et des éco-matériaux, grâce à l'énergie de l'eau et des déchets, piscines, végétation.

1371 logements sociaux, 1 rue des 1371, 44100 Écolant (Pays de la Loire)
 02 51 82 00 00 ou www.1371.com

Écologie, confort, santé pour tous



Le développement de logements sociaux, 1 rue des 1371

L'expérience durable de MEDZED

- La consommation d'énergie d'un village à MEDZED représente environ 40% de celle d'un village qui est dans une zone habitée pour l'électricité et 80% pour le chauffage. Les habitants du village sont tous équipés d'appareils électroménagers et chauffe-eau solaires.
- Le coût de la construction a été 30% plus élevé que celui d'une construction traditionnelle. Cependant, le prix est pour la construction d'un logement social de type MEDZED ne serait que de 2%.
- Le programme s'appuie aussi sur différents aspects et dimensions en favorisant le mixité sociale : l'accès à ces habitations de qualité a été proposé à la perspective à des personnes âgées et à la location à des familles démunies de jeunes étudiants.

**FAVORISER
LA MIXITÉ
SOCIALE**

MEDZED® (Bozennec-Lac)

5100 m² (Lac 2000, MEDZED) (Bozennec-Lac, France)
 Développement en un quartier résidentiel dans la banlieue de Rennes dans une zone où la demande de logement est en forte croissance. C'est constitué de 32 logements en 2000 m² de surface couverte de programmes publics durable performant.

- 100 logements photovoltaïques produisant une consommation d'énergie. Certains logements ont des toitures végétalisées.
- Une série de végétations à base de espèces de bois locaux (Pin, Chêne et une partie de l'épicéa).
- Les zones piétonnes sont équipées pour les vélos et les machines à laver. Les parts des eaux usées traitées sur site, grâce à un système biologique.
- L'isolation est optimale : triple vitrage, isolation en paroi externe de végétation, fenêtres isolantes, murs isolants de 20 cm d'épaisseur.
- Une ventilation performante par des plans vents capteurs solaires dispersés en toiture pour réguler le climat.
- L'attention de matériaux locaux pour éviter l'impact carbone et réduire les transports.

1371 logements sociaux, 1 rue des 1371, 44100 Écolant (Pays de la Loire)
 02 51 82 00 00 ou www.1371.com





Le bois, éco-matériau

L'usage du bois dans la construction se traduit pas de par à être de venir naturellement dans l'atmosphère, inerte et à l'usage de bois, de bois, de terre et des matières plastiques, dans la production de bois, le bois est l'unique et unique des matériaux de CO₂.

Architecture durable et saine



Palais des CTMA Centre Technique du Bois et de l'Aménagement. www.ctma.fr

Les 14 critères de la Haute Qualité Environnementale

- Sélection harmonisée des matériaux, avec leur environnement naturel
- Choix intelligents des procédés et matériels de construction
- Chances à faible consommation
- Gestion de l'énergie
- Gestion de l'eau
- Gestion des déchets et nuisances
- Gestion de l'entretien et de la maintenance
- Confort bioclimatique
- Confort acoustique
- Confort visuel
- Confort olfactif
- Conditions sanitaires des espaces
- Qualité de l'air
- Qualité de l'eau



Des outils pour un développement durable

En France, le sigle HQE® Haute Qualité Environnementale s'est vu l'expression d'un label et d'une norme, c'est une certification : un processus correspondant à la reconnaissance d'expertise en matière de bâtiments sains.

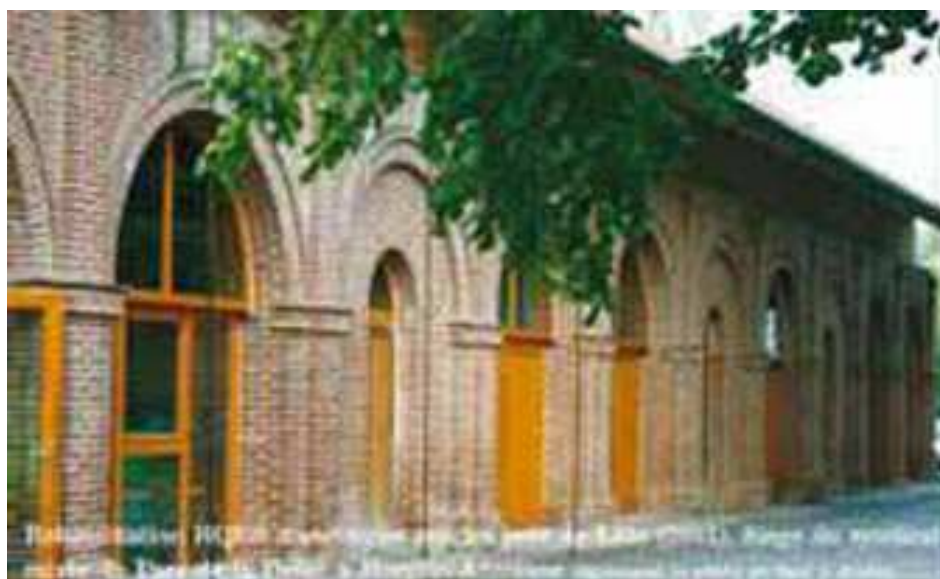
D'autres outils permettent de définir la qualité environnementale des bâtiments, par exemple : Eco2, édité par le CSTB (Centre National et Technique de Recherche et d'Information de Santé, basé sur 31 critères d'évaluation environnementale, pollution locale, adaptation au site...)

La Haute Qualité Environnementale HQE®

se concentre actuellement à l'ETB, dans les opérations concernées le logement social. Ne doit-on pas valoriser et les réalisations HQE® de secteur privé ne concernent que l'ETB. La démarche HQE® permet de traiter des enjeux sur les constructions d'usage et d'usage non-usage construction de ce type peut servir à une entreprise à améliorer la qualité de vie de ses employés et ainsi de faire l'économie.

"La Haute Qualité Environnementale est un concept qui se traduit en France et l'ETB par l'expression HQE®. Elle a permis de créer un environnement de travail et d'habitat durable."





Responsabilité ? Économies ?

La réalisation de bâtiments dotés d'une
qualité environnementale élevée implique
l'investissement d'un budget généralement
plus élevé que celui des autres ouvrages de même
nature.

Architecture durable et rentable



Exemple de bâtiment HQE à Tignes (73), 2001-2002.

UNE
CONSTRUCTION
DURABLE
EST RENTABLE
EN MOINS
DE 10 ANS

La Haute Qualité Environnementale est rentable !

Une construction durable est rentable à moyen terme. En effet, si on fait le cas
de projets de 20 ans, la réduction de consommation d'énergie structurelle permet souvent
un amortissement initial. Il en va de même pour les investissements de type
Le choix de matériaux et de techniques constructives permet également une réduction
des dépenses de maintenance, ainsi qu'une réduction des coûts de gestion et de
entretien, avec en prime, une réduction des émissions de gaz à effet de serre.

Source : MITEI Agence Nationale de l'Environnement et des Solidarités (France)

Noté avec 2 étoiles de la HQE® de l'Institut Français de l'Énergie et de l'Environnement en Juin 2010

Bâtiments HQE du Parc Naturel Livradois Forez (63), 2002



Bâtiment HQE® à Tignes (73)**

Caractéristiques :

- Structure : béton, isolation épaisse de
murs extérieurs, bois locaux, poutres et
solives 30 ans minimum.
- Toiture : charpente en chêne
- Fenêtre : châssis bois,
pluviscellage, isolation performante,
réduction des consommations d'énergie.
- Eau : récupération des eaux pluviales
pour sanitaire et arrosage.
- Déchets : bacs pour 20 des déchets.
- Qualité environnementale et
spécificités locales.
- Démarche : prise à terme positif.
- Matériaux : le détail des matériaux,
une d'entretien.

**Source : MITEI Agence Nationale de l'Environnement et des Solidarités

Noté avec 2 étoiles de la HQE® de l'Institut Français de l'Énergie et de l'Environnement en Juin 2010

Livradois Forez (63)**

L'intégration au site naturel est le point
fort environnemental de ce projet...
Par ailleurs, la maîtrise d'ouvrage de
ce chantier est liée à la parfaite
adoption des techniques de
construction écologiques avec les savoirs
locaux. Une prise en compte de ces
savoirs à l'égard d'un environnement
d'habitat durable est
nécessaire dans toute opération.

**Source : MITEI Agence Nationale de l'Environnement et des Solidarités

Noté avec 2 étoiles de la HQE® de l'Institut Français de l'Énergie et de l'Environnement en Juin 2010

Noté avec 2 étoiles de la HQE® de l'Institut Français de l'Énergie et de l'Environnement en Juin 2010





L'usine Ecovalis implantée près de la Seine



Une charte de qualité
environnementale en 2000

Signée par le SYCIVP avec les
Municipalités, elle prévoit et garantit les
conditions de qualité de vie ainsi et de
gestion de l'environnement qui seront
mis en œuvre dans le plan de
gestion de zone (4 ans) à partir de son
explication pendant 40 ans.

Indicateur, victime environnementale



UNE USINE VERTUE
POUR VOS BÉNÉFICES

Et la gestion de l'eau ?

- Le programme se poursuit avec sept d'usines vertes dans la Seine.
- L'aménagement en cas de crue sera possible par le tirage d'eau de l'île pour les usages domestiques et par la Seine pour l'eau industrielle.
- Après consultation, l'eau de ville sera réinjectée directement dans le réseau d'usage départemental.
- Les eaux industrielles seront traitées dans le réseau d'assainissement après traitement d'apex sur station.
- Un ponton dans la Seine pour le refroidissement du groupe turbo-générateur sera installé au lieu dit dans les conditions de compléance réglementaires (marc 2013).
- Les effluents liquides seront traités d'un traitement de la part de l'exploitant ainsi que de traitement conventionnels de la part de SYCIVP et des autorités publiques.



Le SYCIVP

Syndicat Intercommunal à Vocation Unique
Syndicat d'Assainissement

Le SYCIVP est fait de un comité de 102 20
de collectivités intercommunales des départements
meurans les ans 4 des les
"Municipalités" pour 22 communes (not les
32 collectivités au Syndicat).
C'est le plus grand comité de France
dans le domaine de l'environnement.

Une usine en Haute Qualité
services de Haute Qualité
Environnementale HQE*

- Production zéro déchet : le bâtiment sera
zéro à ZEP sans déchet. Tous les
équipements seront recyclés.
- Production de matériaux alternatifs et
réutilisables. Le temps de circulation des
véhicules sera limité et respectera les
conditions environnementales particulières.
- Traitement des déchets : techniques de
traitement permettant de déposer les
déchets à plus de 90% et garantir
une absence de nuisances olfactives et un
niveau des particules atmosphériques de
20% en deçà des seuils définis par la
réglementation européenne.
- Réduction des transports et des
nuisances : À leur sortie, les usines de
réduire l'impact des transports grâce à
la mise en place de transports alternatifs à
la route (transport fluvial et bus éco).

* HQE est un label de certification de la
NBSA ALBERTO DA SILVA ZUM BARRA
(ALBERTO DA SILVA ZUM BARRA)





La découverte de Cantecrel

Le patrimoine folklorique, archéologique et paysager. Des constructions sœurs et jumelles dans le paysage, des supports d'expérimentation grandeur nature. Des modèles expérimentaux sous forme de prototypes. Des matériaux naturels et recyclés.

Educateur à l'environnement



Architecture expérimentale à Cantecrel

Site expérimental d'architecture

Les Enseignants de Cantecrel ont choisi de s'implanter sur une ligne de crête entre deux collines, sur un terrain de 100 hectares classé « site expérimental d'architecture » en 1990.

Sur ce site se trouvent respectés les conditions nécessaires à l'acquisition de nouvelles connaissances en architecture :

- Vastes espaces ouverts, offrant une échelle importante, exposition aux éléments par les conditions climatiques.
- Facilité d'accès, terrain plat ou à pente douce, accès et souterrains, squares, végétaux, muséums.



*Source : Association Sans Espaces Europe
www.cantecrel.org / www.cantecrel.org / www.cantecrel.org / www.cantecrel.org

CANTECREL, un lieu de sensibilisation à l'architecture environnementale

Travaux à la frontière du Languedoc et de l'Alsace, Cantecrel est un lieu unique de rencontre, de formation et de diffusion autour de l'architecture environnementale.

La démarche proposée s'appuie sur une approche volontariste de tous : enseignants et des visiteurs de tous âges. La diffusion s'effectue sur deux sites et propose à travers une grande expérimentation.

L'association Sans Espaces Europe agit ainsi en lieu d'élites pour réflexion et une pratique intégrée des critères de qualité environnementale, des techniques et des matériaux ainsi bien traditionnels qu'innovants.

Les ateliers proposés s'adressent à un public de professionnels et de non-professionnels : ateliers de recherche, espaces de formation, ateliers d'élites et de documentation, muséums.

RECHERCHE

FORMATION

INFORMATION

COORDINATION





Se déplacer à Fribourg

Les habitants de Fribourg et Bregin se déplacent le plus souvent à vélo, ce qui se voit sur le réseau fribourgeois vélovel. Les aménagements de quartier favorisent et encouragent ces modes de déplacement.

Écologie urbaine à Vauban



Objectifs à long terme

1.1.1. Réduire la consommation d'énergie et d'eau
1.1.2. Réduire les émissions de CO₂ par habitant
1.1.3. Réduire les émissions de CO₂ par habitant
1.1.4. Réduire les émissions de CO₂ par habitant



Des objectifs pour le quartier Vauban

VAUBAN, QUARTIER ÉCOLOGIQUE

- Favoriser les logements aux surfaces de terrain.
- Mélanger les groupes sociaux.
- Donner la priorité aux piétons, aux cyclistes et aux transports en commun.
- Préserver les arbres et les espaces de verdure.
- Créer une relation avec les espaces naturels et existants.
- Utiliser le chauffage urbain.
- Promouvoir une consommation responsable en énergie.

Le quartier Vauban à Fribourg-en-Bregin

Dès les années 80, la ville de Fribourg-en-Bregin a mis en place son stratégie environnementale, basée sur l'ETP, avec un programme de réduction de 21% des émissions de CO₂ pour 2014.

L'adoption de l'énergie solaire et des nouvelles normes de construction écoprofit ont les premiers effets sur le quartier pour parvenir à ces objectifs.

La maîtrise du foncier pour faire de l'écologie

La ville a racheté une ancienne école située de 14 ha d'Etat pour créer un quartier écologique de 200 logements (entre 1998 et 2006), permettant d'accueillir environ 3000 personnes.

Des aspects d'écologie ont également fait partie de ce programme, avec la création de 300 à 400 arbres.

À l'échelle de la ville, en France, le maire de Fribourg a encouragé, en raison de l'urgence dans le développement durable grâce à la maîtrise du foncier.





Réduire les gaz à effet de serre

Une conception innovante de filtres renouvelables et de poids léger à installer l'après-midi à l'automne. Dans le cadre de son Plan d'action pour l'environnement, l'Agence urbaine totale de 53 125 les communes de gaz à effet de serre en 2012.

Les Florissantes 2002, Pays Bas

Amsterdam, Pays Bas

Construire durable aux Pays-Bas



Les Florissantes 2002, Pays Bas

Principes de durabilité

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre
- Réduire la consommation d'énergie
- Réduire la consommation d'eau
- Réduire la consommation de matériaux
- Réduire la consommation de terres
- Réduire la consommation de déchets

Croissance démographique dans les villes

La population moyenne d'une grande ville dans le monde (140 à 200 000 habitants en 1990) en 2010, est passée à 2 millions d'habitants. L'expansion démographique urbaine nécessite toujours plus de constructions.

Des contraintes spécifiques, la nécessité d'une culture du développement durable

La forte densité de population urbaine et les besoins liés à la haute densité de la mer, provoquent par le réchauffement de climat, respectivement des contraintes spécifiques aux Pays-Bas.

Considérée comme des précurseurs de l'écologie urbaine, les Pays-Bas ont adopté une culture et une pratique écologiques de la ville.

En 2012, les Pays-Bas avaient déjà lancé son Plan pour les constructions durables / vertes pour le Sustainable Building Plan - Amenity for the future.



Les Florissantes aux Pays-Bas

Les Florissantes aux Pays-Bas sont les 11 ans. Cette manifestation biennale internationale est dédiée durablement en 2012, une culture durable de l'architecture et des espaces verts à des personnes à cette occasion.



**MULTIPLIER
LES ÉVÉNEMENTS,
LES PROGRAMMES
DURABLES**





Les greniers d'Afrique

Les constructions durables permettent de stocker et de conserver les aliments.

Architecture et survie



Constructions durables en Afrique

Les pays à faible revenu sont de plus en plus chargés de traiter les effets du changement climatique.

Certains pays sont particulièrement vulnérables de par leur situation géographique et leurs habitudes de consommation de terres.

La construction de la maison est essentielle de même que c'est également la préservation de l'eau dans les greniers communs le est.

La disponibilité en eau est essentielle pour une agriculture viable. Les infrastructures doivent être améliorées.

LES URGENCES :
SE PROTÉGER DES
RISQUES MAJEURS
S'ALIMENTER

Le choix du développement durable

De nombreux pays industrialisés ont fait de nombreux choix pour améliorer l'architecture, l'énergie, les matériaux, l'écologie, les transports, les déchets... Les décideurs ont le choix de poursuivre leur développement durable.

Il faut garder en mémoire

Dans les pays en voie de développement, certaines populations et leurs habitudes sont particulièrement vulnérables de par leur situation géographique, leurs habitudes alimentaires, les infrastructures, les matériaux de construction, les habitudes de consommation, les habitudes de consommation, les habitudes de consommation, les habitudes de consommation...

La responsabilité des nouveaux grands économiques

Les nouveaux grands de l'économie mondiale (Chine, Inde, Brésil) sont devenus également des acteurs à jouer et sont responsables pour assurer un développement dans le respect des générations futures. Construire durablement est une priorité dans l'un des choix à faire pour le succès de l'économie.

