



Africa-Europe BioClimatic buildings for XXI century

The International Conference on Bioclimatic Materials and Buildings:
Bioclimatic buildings and neighbourhoods: cases studies

جامعة الأنوين
AL AKHAWAYN
UNIVERSITY

November, 3rd to 5th 2022
Ifrane, Morocco

Ernest DIONE
Ernes.dione@gmail.com

DEEC/SENEGAL

www.abc21.eu



ABC 21 project has received funding from the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No. 894712.

I Contexte

Strong population growth

Rising temperatures

High demand for energy for cooling buildings

Rapid urbanization

II Technical solutions

III Improvement of urbanization



Population growing

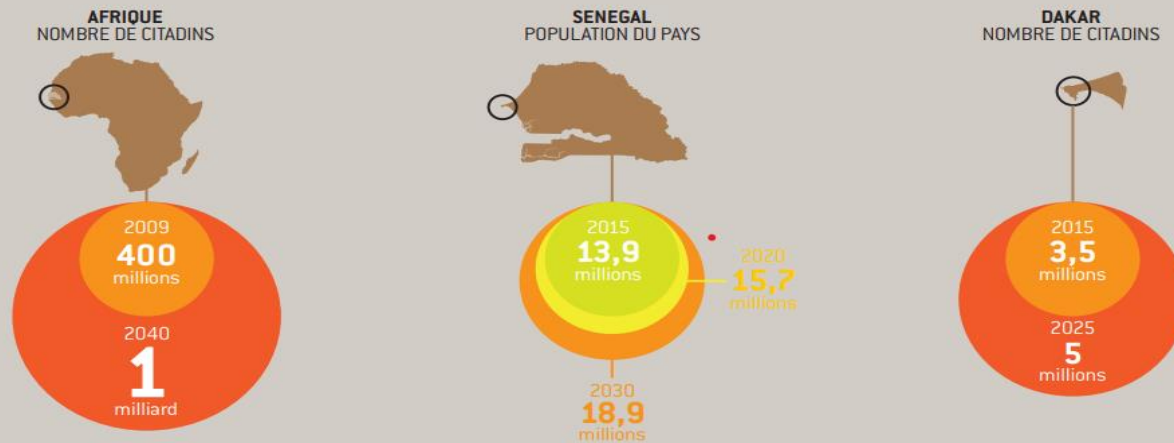
QUELQUES CHIFFRES

ÉVOLUTION DÉMOGRAPHIQUE ET BOOM URBAIN

En Afrique, le boom urbain qui est en cours va se traduire par une augmentation de la population de 400 millions de citoyens en 2009 à 1 milliard en 2040. En

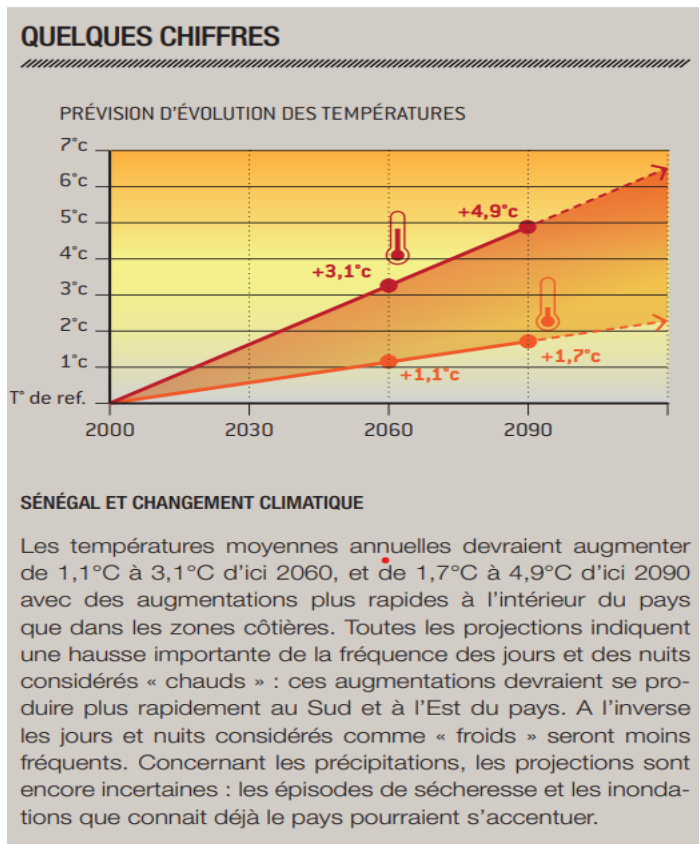
2015, le Sénégal compte 13,9 millions d'habitants. Sa croissance annuelle est estimée à 2,5% ce qui conduirait à une population de 15,7 millions d'habitants d'ici 2020 et 18,9 millions en 2030. Dakar,

quinzième ville la plus peuplée d'Afrique, pourrait passer de 3,5 à 5 millions d'habitants entre 2015 et 2025, soit augmenter de 70% en 10 ans.



Growing demographics leading to a housing deficit

High temperature



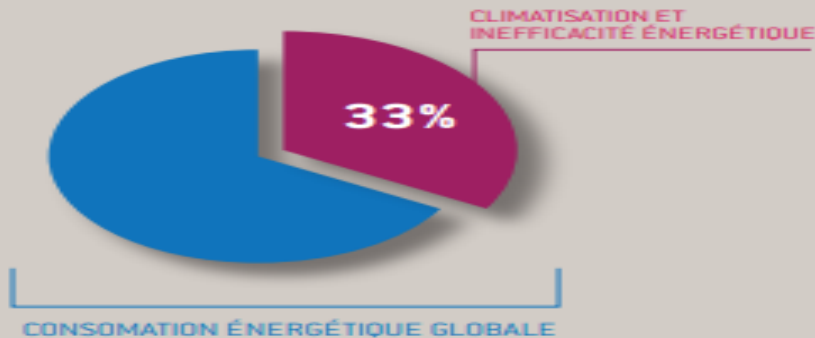
Increasingly frequent heat episodes
During this week, the meteorological services announce temperatures of 45 ° C in the North of Senegal

Energy consumption

QUELQUES CHIFFRES

LE COÛT DE L'INEFFICACITÉ ÉNERGÉTIQUE

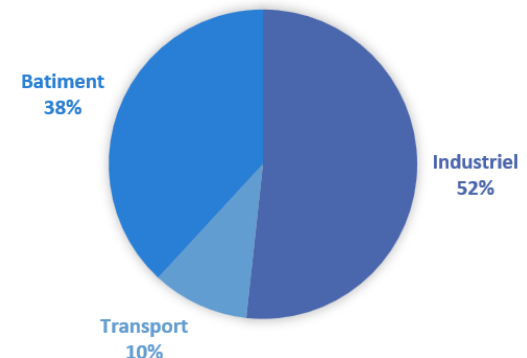
En 2007, 33% de la consommation totale d'électricité du Sénégal serait due à la climatisation liée à une inefficacité énergétique du parc des bâtiments existants dont le développement s'est fait majoritairement selon des modèles européens inadaptés aux conditions climatiques locales. Le développement de pratiques architecturales simples pour se protéger de la chaleur et de matériaux locaux isolants pourrait permettre d'accéder à plus de confort tout en limitant la facture énergétique



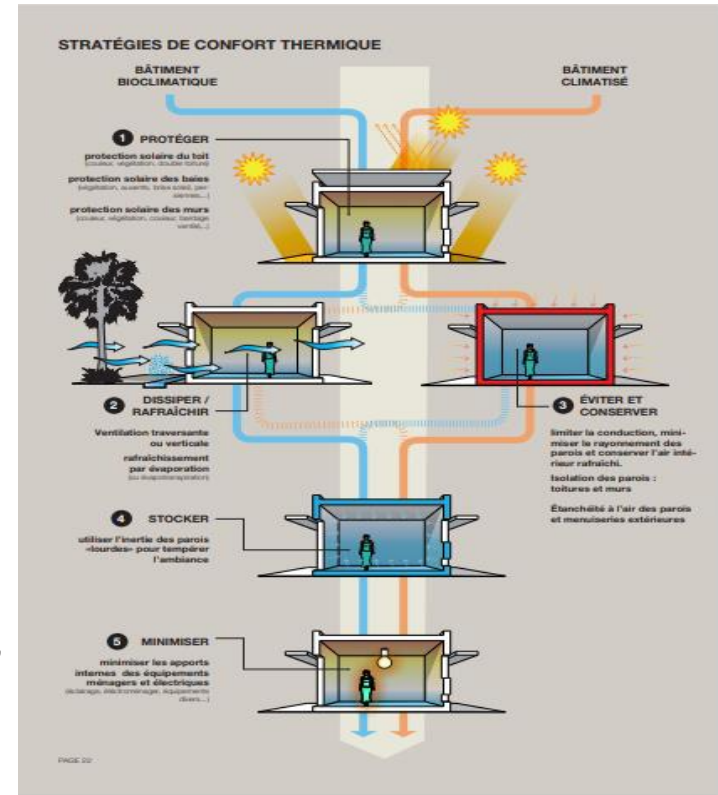
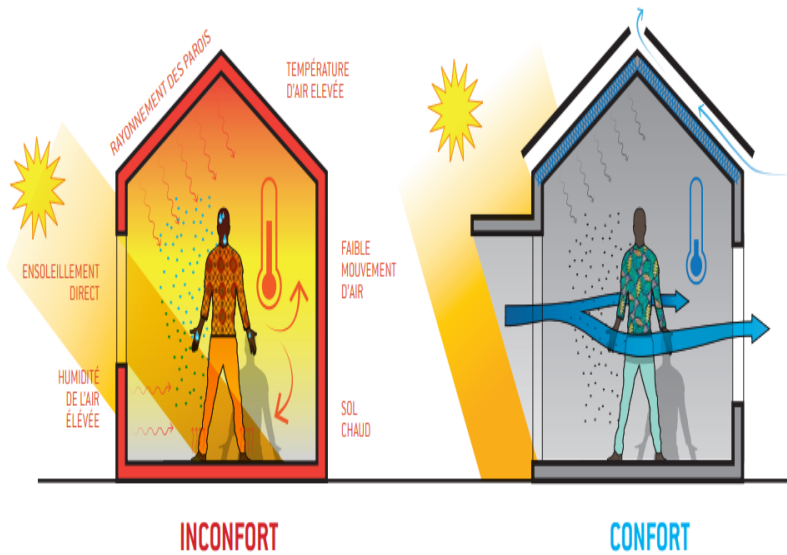
A spike in demand growth

High demand for air conditioning

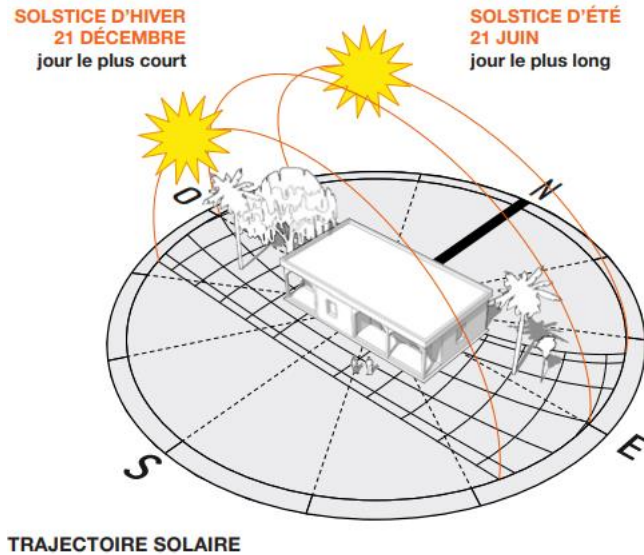
CONS(KWH) DES SECTEURS



1 Minimize solar gain and protect yourself from it to keep cool

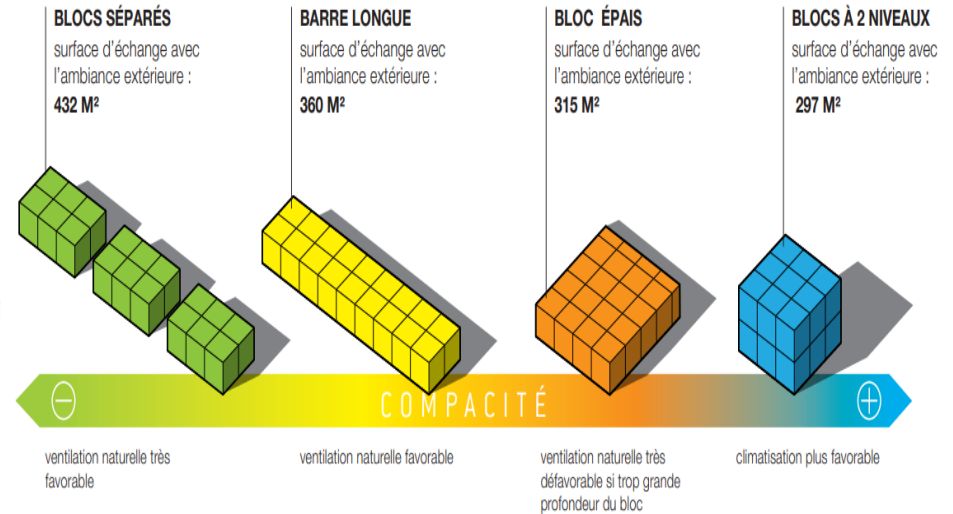


Orientation and compactness of the building

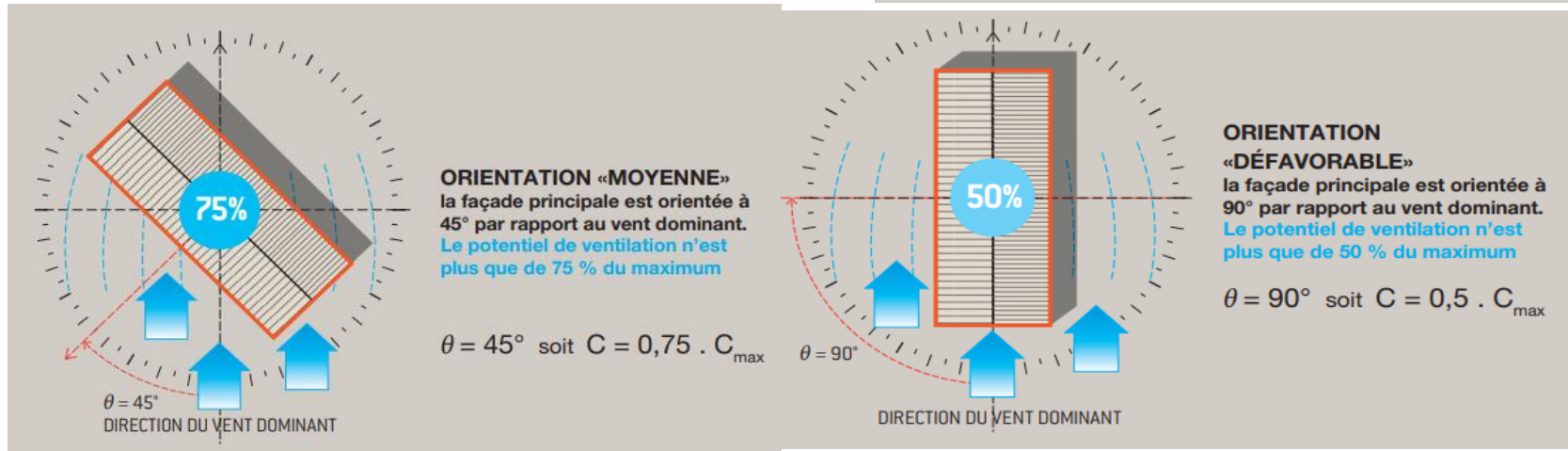
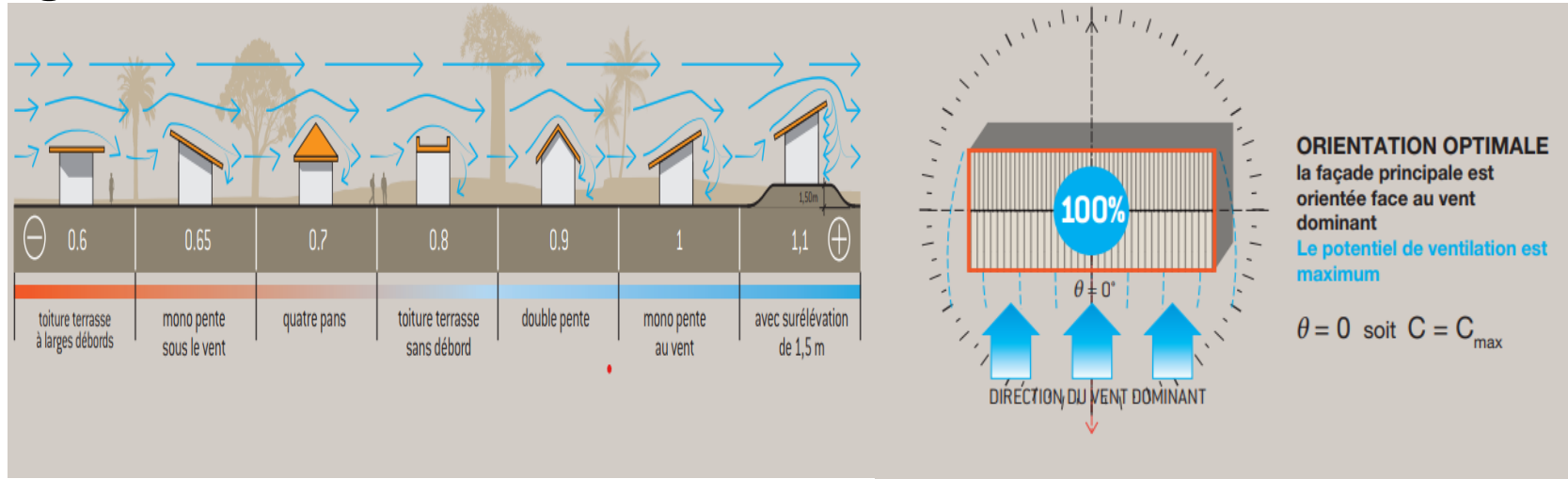


COMPACTITÉ

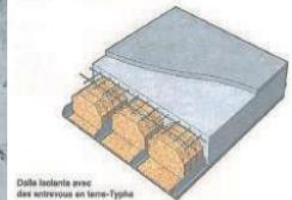
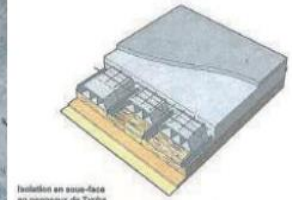
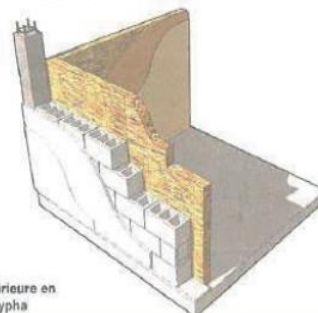
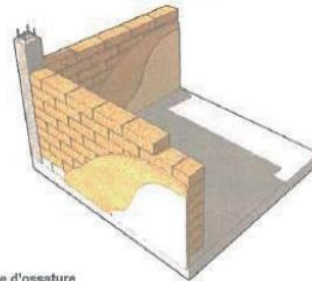
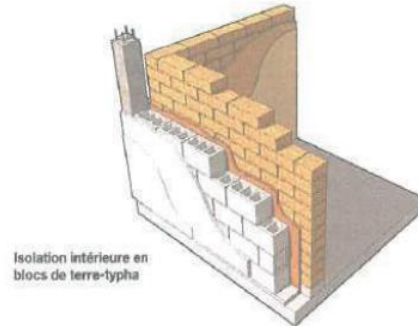
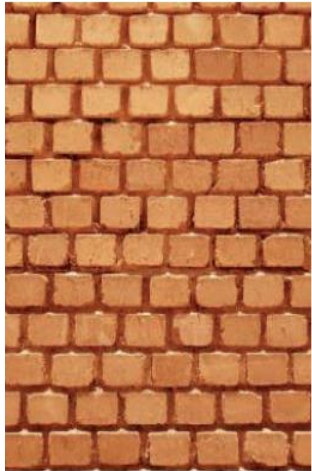
Surface d'échange avec l'extérieur pour une construction d'une surface de plancher **162 M²**



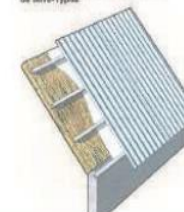
2 Using natural ventilation to cool and renew the air



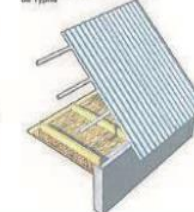
3 Use of local bio-based and geo-based materials to build low carbon



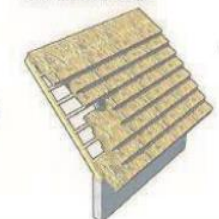
Isolation en sous-face en panneaux de terre-Typha



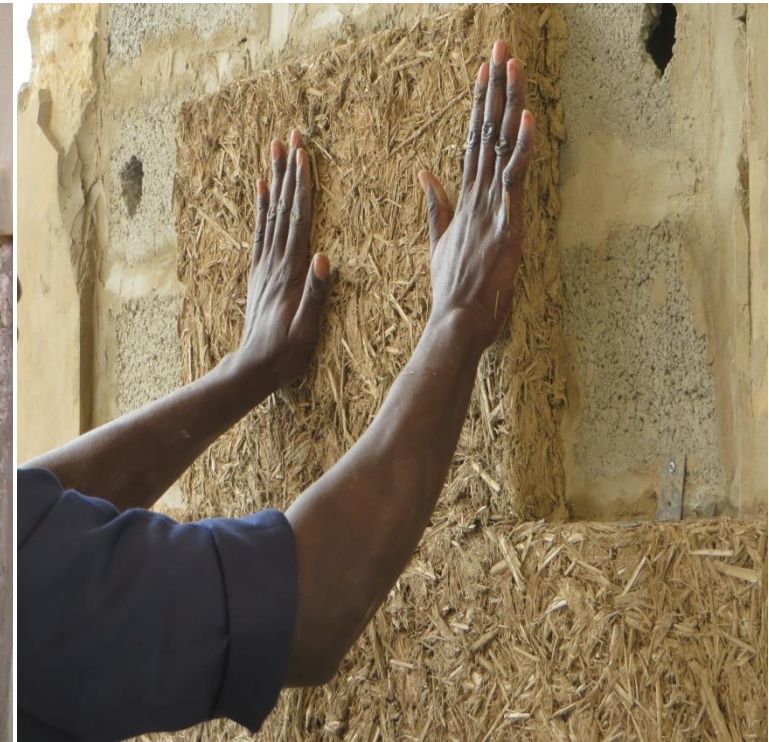
Faux-plafond isolant en panneaux de Typha



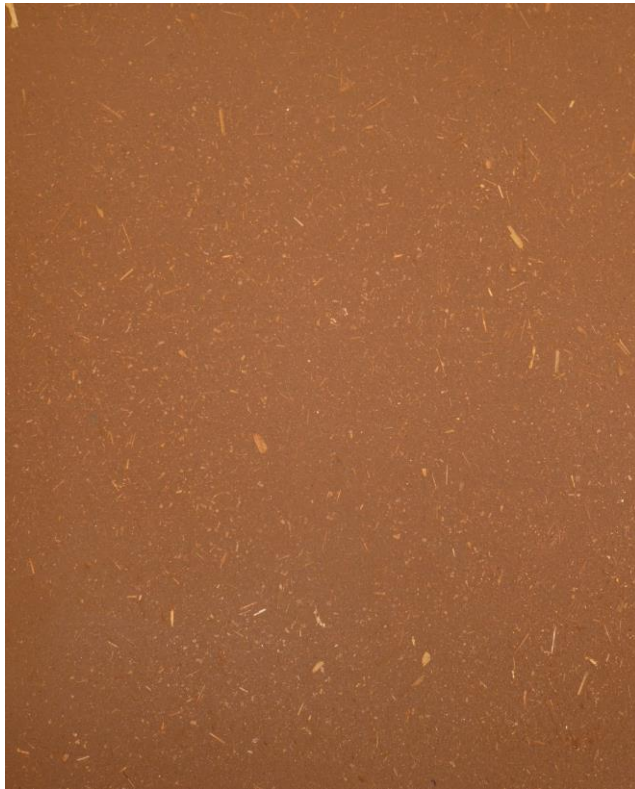
Tecture isolante en tuiles de Typha



Examples of the use of materials in construction for filling or insulation



To coat walls



Wall insulation, roof with panels of Typha with crawl space for all buildings

Under typha panel roof topped with an aluminum roof (good thermal and acoustic comfort)

ECO-PAVILLON DIAMNIADIO (2018)



thatched roof of Typha (thirty centimeters thick)



4 Revegetation



Cour arborée - centre pour femme à Rufisque

II Improvement of urbanization: ex BAN BAN project of the SénABBBaC programme



SénABBBaC is a program that supports pilot projects that integrate the environmental approach into bioclimatic and low-carbon building development and construction projects

Three projects are supported in Senegal including BAN BAN

SénABBBaC is supported by ADEME FRANCE and has received support from the MTE



BAN BAN project leaders



NICOLAS RONDET
WOROFILA, ASSOCIÉ AVEC NZINGA MBOUP



DOUDOU DEME,
ELEMENTERRE, ASSOCIÉ

Typology of buildings to be built



RDC



R+2



R+1

TYPOLOGIES

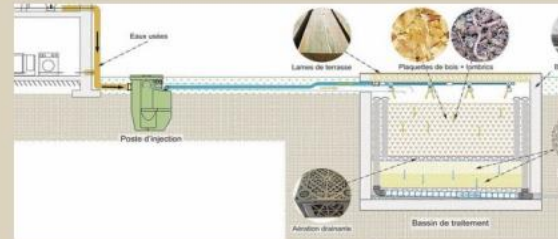
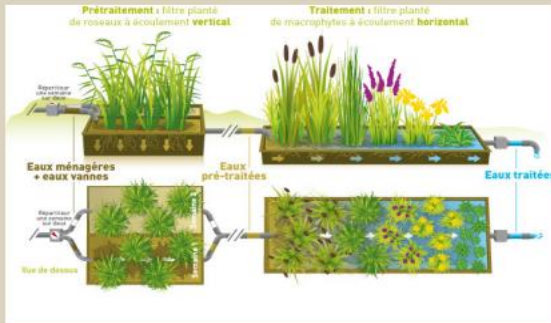


Ground plan





Waste, wastewater and stormwater management



PHYTOÉPURATION

Assainissement des eaux grises et des eaux de vanne
 Utilise les propriétés épuratrices des plantes
 Bassins artificiels végétalisés
 Développement de la biodiversité



LOMRICS COMPOSTAGE

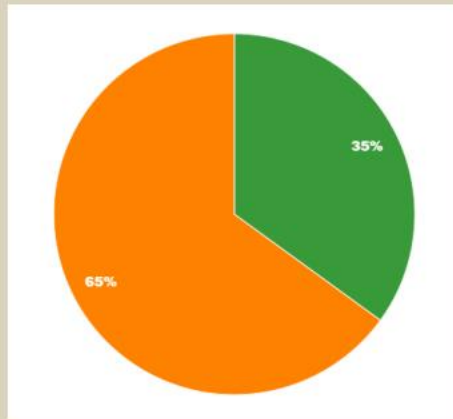
Lombrifiltration des eaux grises et des eaux de vanne
 Système enterré et sans odeur
 Demande peu d'espace et très peu d'entretien



NOUËS PLANTÉES

Acheminement et infiltration des eaux pluviales
 Gestions paysagère des eaux pluviales et des eaux dépolluée
 Fraicheur en milieu urbain
 Développement de la biodiversité

Semi-mineralized roads



35% DE PLEINE TERRE

Végétation qui apporte de la fraîcheur
 Développement de la biodiversité
 Amélioration du cadre de vie



CHAUSSÉES EN PAVÉ EVERGREEN

Chaussée semi-minéralisé
 Diminue l'apport solaire
 Infiltration des eaux de pluie



ABC 21 project has received funding from the EU's Horizon 2020 research and innovation programme under Grant Agreement No. 894712.

Thank You!

Q & A

Presenter name
Organisation Name
email

www.abc21.eu



Africa-Europe BioClimatic buildings for XXI century