

L'Innovation au service du Bâtiment

**Le Jeudi 31 Octobre 2013
Technopole de Borj Cédria**

Madame Alia YAHIA

Centre Technique des Matériaux de Construction, de la Céramique et du Verre

Sommaire

1- Introduction.

2- Expérience du CTMCCV dans le cadre du PNRI.

3- Expérience du CTMCCV dans le cadre de la PIRD.

4- Autres Innovations

- ✓ Formation

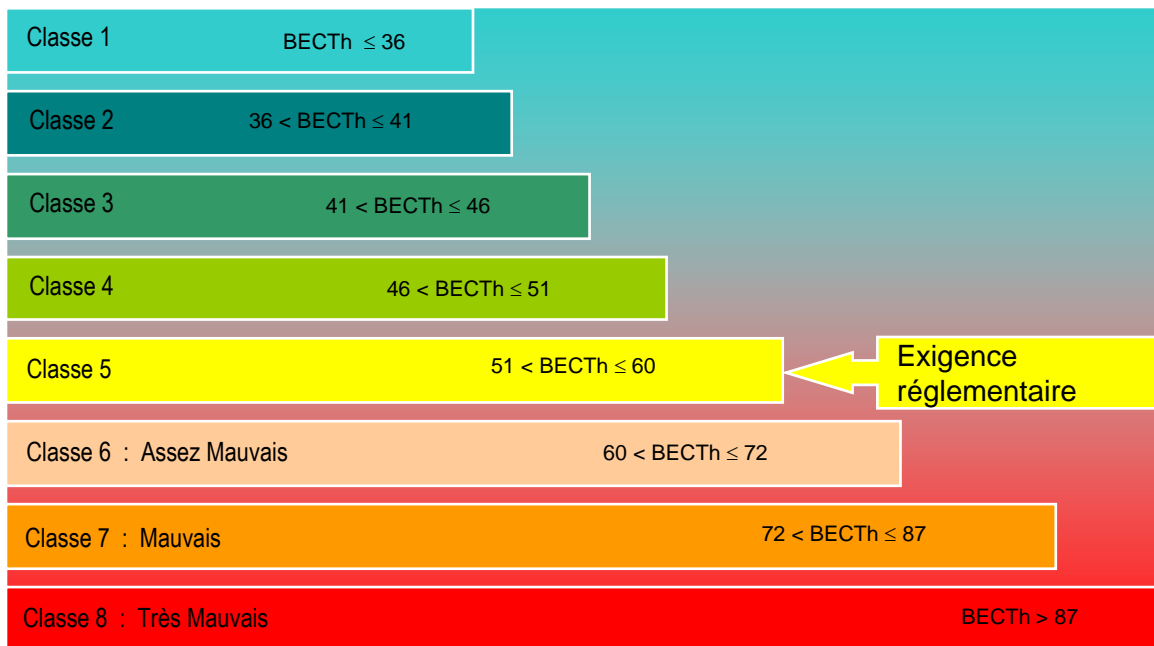
- ✓ Normalisation

Introduction

- L'impératif national nous dicte de concevoir un bâtiment en phase avec la réglementation thermique des bâtiments en Tunisie dont le principe est de:
 - ✓ Limiter les besoins énergétiques du bâtiment liés au confort thermique: Besoins de chauffage et de refroidissement des ambiances du bâtiment.
 - ✓ Améliorer la qualité thermique de l'enveloppe du bâtiment.

- Le déclin de ces principes en besoins énergétiques nous conduit à l'échelle de performances thermiques suivantes:

Echelle de performances thermiques "Cas des bâtiments à usage résidentiel collectif"



NB: « BECh »: Besoins énergétiques du bâtiment liés aux confort thermiques en kWh/m².an
Les batiments civils classe 3 ; les bâtiments individuels classe 5.

- Pour se conformer à cette réglementation, un effort de recherche de nouveaux matériaux est à mettre en œuvre.
- Les matériaux recherchés doivent offrir le maximum de confort thermique et doivent avoir un impact minimum sur l'environnement comme décrit dans la démarche de l'analyse de cycle de vie des produits.

Cette analyse tient compte de tous les impacts environnementaux (émissions gazeuses, rejets liquides et solides) générés durant le cycle de vie du produit depuis son extraction de la carrière, son transport depuis la carrière jusqu'au site de production, sa transformation en usine, son transport depuis l'usine jusqu'au chantier du bâtiment, depuis sa mise en œuvre ainsi que la démolition de l'ouvrage.

- le CTMCCV utilise comme outils de financement de l'innovation, les programmes nationaux en l'occurrence, le PNRI et la prime PIRD.

Expérience du CTMCCV dans le cadre du PNRI

PROGRAMME NATIONAL DE RECHERCHE ET D'INNOVATION (PNRI)

- ✓ Ce programme est géré par le ministère de l'industrie et de la Technologie. Il est institué par décret n° 1084 du 29 Juillet 2011.

✓ Le **PNRI** associe obligatoirement 3 partenaires:

- Un partenaire technique qui représente la structure porteuse du projet et qui peut être un partenaire de recherche.
- Un partenaire de recherche.
- Un partenaire industriel.

- Le budget des projets est plafonné à 200.000 DT.
- La subvention de l'état représente 80% du coût du projet.
- La contribution de l'industriel représente au moins 20% du coût du projet.
- N.B: Il s'agit d'une contribution en nature.

Intitulé du projet PNRI:

Enduits projetés prêts à l'emploi à base de plâtre

Partenaires :

- Le laboratoire de chimie industrielle à l'ENIS
- CTMCCV
- Partenaire industriel : SIPS (groupe HAMMAMI –Sfax)

Coût du projet : 85.000 DT

Résumé:

L'objectif de ce projet vise l'optimisation de la formulation des enduits prêts à l'emploi à base de plâtre utilisés à l'intérieur des bâtiments et sont projetés à la machine sur les supports.

Intitulé du projet PNRI:

Fabrication des liants hydrauliques à base de géo polymères

Partenaires:

- CTMCCV
- laboratoire de recherche : eau, énergie et environnement à l'ENIS.
- CIOK
- SELECT BETON
- Cout du projet: 217.000 DT

Résumé:

Ce projet vise la fabrication d'un nouveau liant hydraulique à basse température qui serait le substitut du ciment. L'avantage qui procure ce nouveau produit est la réduction des émissions de CO₂ de 80% comparées à celles résultant de la production du clinker.

Intitulé du projet PNRI:
Incorporation des déchets de verre plat dans les compositions de grés cérame

Partenaires:

- CTMCCV
- Unité de recherches de chimie minérale appliquée (Faculté des Sciences de Tunis).
- SOMOCER
- Coût : 192.500 DT

RETOMBEÉS ATTENDUES DU PROJET

- 1) Recycler les déchets solides de l'industrie verrière.
- 2) Minimiser les émissions de (GES) (Gaz à effet de serre) notamment le dioxyde de carbone par la substitution du feldspath par les déchets de verre. Le gain d'émission de CO₂ peut être quantifié et échangé avec les pays industrialisés via les plateformes d'échange conformément au protocole de KYOTO.
- 3) Abaisser la température de cuisson du grés cérame ce qui débouche sur une maîtrise de la consommation énergétique.
- 4) Substituer le feldspath en totalité ou en partie ce qui engendre une économie de devise, puisque la Tunisie est importatrice de feldspath.

Intitulé du projet PNRI: Application des nanotechnologies au béton armé

Partenaires:

- CTMCCV
- Laboratoire Physique des Matériaux et des Nanomatériaux appliquée à l'Environnement à la Faculté des Sciences de Gabes.
- CIOK
- SUD BETON
- Coût: 200.000 DT

Résumé:

Ce projet consiste à injecter dans les bétons armés des nanoparticules retardant la corrosion des armatures notamment pour les bétons à forte exposition (Milieu marin).

Expérience du CTMCCV dans le cadre de la PIRD

Prime d'Investissement en Recherche-Développement (PIRD)

2- Conditions d'éligibilité:

- ✓ Les entreprises opérant dans les secteurs de l'Industrie, l'Agriculture et la pêche et les Services d'ingénierie informatiques, d'études , de santé et d'environnement
- ✓ Les établissements et entreprises publics et privés et les associations scientifiques.

3- Les primes accordées

- ✓ 50% du coût total des études avec un plafond de la prime fixé à 25 000 dinars,
- ✓ 50% du coût des réalisations des expériences et des essais techniques et de l'acquisition d'équipements scientifiques avec un plafond de la prime fixé à 100.000 dinars.

Intitulé du projet PIRD:

Fabrication des modules de construction à base de plâtre: ALTERCEM

Partenaires:

- CTMCCV
- STHL
- SOTUMAB

Cout du projet: 339.228 DT

- Il s'agit de blocs de plâtre (surcuit) allégé au polystyrène.
- Ces blocs sont emboîtables, ce qui facilite leur mise en œuvre.
- Tous les modules de construction allégés assurent un gain de masse sur la structure en acier.



Intitulé du projet PIRD:

Etude et réalisation d'un parpaing léger isolant et écologique

Partenaires:

- CTMCCV
- Perla Industries

Cout du projet: 64.000 DT

Intitulé du projet PIRD:

Etude et réalisation des biocéramiques à base de Zircon

- domaine des high tech céramics
- Synthèse de la matière première servant à la fabrication des prothèses osseuses (dentaires ou autres)

Partenaires:

- CTMCCV
- EMACER
- CORAIL TECHNOLOGY
- **Cout du projet: 271.930 DT**

Intitulé du projet PIRD:

**Fabrication des modules de construction en béton
mousse**

Partenaires:

- CTMCCV
- MAN BETON

Cout du projet: 198.727 DT

Grace à leur faible densité les blocs en béton mousse assurent un gain de masse sur la structure. Ils sont conçus pour substituer les briques en terre cuite. Leur pose peut être réalisée avec un mortier de ciment ou encore mieux avec un ciment colle. Compte tenu de leur faible densité la dimension des blocs est plus importante que celle des briques ce qui permet d'écourter les délais de construction. De plus leur faible coefficient de conductivité thermique assure le confort thermique des bâtiments.

Blocs de béton moussé



Autres Innovations

Formation

Normalisation

- Les formations assurées par le CTMCCV s'adressent essentiellement aux diplômés de l'enseignement supérieur actuellement en chômage. Cette formation spécifique leur permet de créer leurs propres micro entreprises. Ces dernières s'inscrivent dans le cadre d'une convention signée entre le CTMCCV et l'ANETI.
- Le programme de formation comprend trois sessions de formations dans le domaine des enduits projetés à base de plâtre en vue de former des chefs d'équipes et enduiseurs en plâtre et deux sessions de formation dans le système sec (fabrication et pose des plaques de plâtre).
- Les programmes de formation ont été élaborés en partenariat avec le CENAFFIF.

Formation spécifique des chefs d'équipe enduiseurs de plâtre



*Enveloppe d'investissement nécessaire à la création
du micro entreprise: 20.000 DT*

- ❖ Cours théoriques au CTMCCV
- ❖ Stages pratiques sur chantier





Sessions de formation	Nombre de candidats au démarrage	Nombre de candidats à la fin	Nombre de départ de la session	Nombre de contrats de travail	Nombre de création d'entreprise
1. Pour Chefs d'équipes	26	14	12	-	3
2. Pour ouvriers	19	19	-	9	1
3. Pour chefs d'équipes	23	11	12	2	4
Total	68	44	24	11	8

- En cours de montage de leurs projets.
- Partis en Lybie.

Formation dans le domaine des systèmes secs en platre (ecolo plaque)

Gouvernorat	Sidi Bouzid	Kasserine
Nombre de candidats formés (Fabrication + pose)	18	28
Nombre de demandes déposées auprès de la BTS	9	15
Total	24	

*Enveloppe d'investissement nécessaire à la création du
micro entreprise: 70.000 DT*



Avant-projet de norme tunisienne
APNT 47.....(2012)
Norme de mise en œuvre des plâtres

DTU



❖ **Réglementer la mise en œuvre des techniques de constructions à travers l'élaboration des Documents Techniques Unifiés (DTU).**

**MERCI DE VOTRE
ATTENTION**