

**Coopération européenne  
en Science et Technologie**

**Action BM 1309 EMF-MED**

**J.-F. Collard, M. Hinsenkamp**

Belgian  
BioElectroMagnetics Group



Laboratoire de Recherche en  
Orthopédie-Traumatologie  
Université Libre de Bruxelles  
Hôpital Erasme



**Définition**

- **COST**

**Coopération européenne en Science et Technologie**

Cadre européen intergouvernemental pour la coopération internationale portant sur des activités de recherche financées au niveau national

## Définition

- **Action BM 1309 EMF-MED**

### **European network for innovative uses of EMFs in biomedical applications**

L'interdisciplinarité du sujet proposé et l'importance des résultats escomptés nécessitent un réseau de recherche concertée au niveau européen

## Définition

- **Action BM 1309 EMF-MED**

Management Committee : 33 pays

Belgique      Prof Luc Martens  
                    Dr Jean-Francois Collard

                    substitut Prof Wout Joseph  
                                  Prof Maurice Hinsenkamp

## But

- *COST EMF-MED à pour but de*
  - fournir un cadre **coopératif** pour soutenir
    - la recherche sur les **effets biologiques bénéfiques** des champs électromagnétiques **non ionisants**
    - et leur utilisation dans les **applications biomédicales**.

## But

- *COST EMF-MED à pour but de*
  - fournir une **base scientifique**
    - pour des **applications médicales** novatrices basées sur les EMF
      - pour la prévention,
      - le diagnostic,
      - la thérapie,
      - les soins de santé.

## But

- *COST EMF-MED à pour but de*
  - fournir une **base scientifique**
    - pour des **procédures médicales** utilisant des EMFs
      - plus sûres,
      - plus efficaces,
      - avec des normes harmonisées.

## But

- *COST EMF-MED à pour but*
  - de mieux comprendre les mécanismes d'interaction physique et biologique.
  - le développement et l'optimisation des dispositifs et procédures médicales.

## Fonctionnement

- **Groupe de travail 1 (WG1)**
  - **EMF et cancer : interactions et applications**
- recherche sur le traitement et le diagnostic du **cancer** à l'aide des EMF et/ou de technologies basées sur les EMF :
  - établir la logique scientifique des traitements de basse/haute intensité;
  - optimiser les traitements EMF et leurs contrôles;
  - développer et/ou améliorer les diagnostics par les EMF;
  - développer les technologies associées pour un usage clinique.

## Fonctionnement

- **Groupe de travail 2 (WG2)**
  - **EMF sans cancer : interactions et applications**
- recherche sur les applications et les procédures **non liées au cancer** : application des EMF aux tissus et aux cellules excitables et non excitables :
  - établir la logique scientifique des applications et des procédures basées sur la stimulation EMF;
  - optimiser les traitement EMF et leurs contrôles;

## Fonctionnement

- **Groupe de travail 2 (WG2)**
  - **EMF sans cancer: interactions et applications**
  - ...
  - développer et/ou améliorer les applications et procédures biomédicales;
  - développer les technologies associées pour un usage clinique.

## Fonctionnement

- **Groupe de travail 3 (WG3)**
  - **dosimétrie : outils et mesures *in silico***
- concertation avec la recherche sur les **calculs** EMF (in silico) et la **dosimétrie** (mesure) :
  - comprendre et contrôler les paramètres physiques, techniques et biologiques pertinents au cours des procédures médicales et des études expérimentales;
  - développer et/ou améliorer les outils de simulation et les modèles anatomiques fonctionnels.

## Fonctionnement

- **Groupe de travail 3 (WG3)**
  - dosimétrie : outils et mesures *in silico*
  - ...
  - développer et/ou améliorer les équipements d'exposition et de dosimétrie;
  - fournir un support technique aux WG1 et WG2.

## Définition

- Illustration de sujets de recherche pouvant déboucher sur des applications biomédicales :
  - Diagnostic et traitement contre le cancer par des EMF de faible intensité et de fréquences/modulations spécifiques
  - Traitement par des niveaux élevés d'EMF (hyperthermie, ablation par micro-ondes)
  - Stimulation pour la régénération tissulaire (cicatrisation des plaies), la gestion de la douleur, le traitement de l'insomnie, etc...

## Définition

- Illustration de sujets de recherche pouvant déboucher sur des applications biomédicales :
  - Analyse et optimisation des méthodes et procédures de stimulation du SNC ou des nerfs périphériques
  - Apport et libération de drogues
  - Télémétrie biomédicale à base d'antennes portables, implantables ou ingérées

## Définition

- Illustration de sujets de recherche pouvant déboucher sur des applications biomédicales :
  - Surveillance non invasive des signes vitaux
  - Systèmes d'identification par radiofréquence (RFID) dans les soins de santé
  - Développement de nouveaux systèmes de mesure et d'exposition pour les études sur les effets EMF sur les cultures cellulaires et sur le système nerveux central



## Définition

- Illustration de sujets de recherche pouvant déboucher sur des applications biomédicales :
  - Développement de nouveaux modèles in-silico réalistes et des méthodes de simulation pour mieux comprendre les processus biologiques et les interactions EMF
  - Analyse des propriétés diélectriques des tissus dans une large gamme de fréquences et de températures