LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES EN IRM.

LA DIRECTIVE EUROPÉENNE 2013/35 UE ET SA TRANSPOSITION AU MONITEUR BELGE.

EL GHABRI RABABE - MAQUET NATHALIE.

POURQUOI UNE DIRECTIVE EUROPÉENNE SUR LES CHAMPS ÉLECTROMAGNÉTIQUES OU CEM ?

- POUR DIMINUER LES RISQUES AU NIVEAU DE LA SANTÉ DES TRAVAILLEURS EN CONTACT AVEC DES CEM.
- LE NOMBRE D'INTERVENANTS DANS LES CEM EST DE PLUS EN PLUS IMPORTANT.
- L'IRM EST DE PLUS EN PLUS RÉPANDUE EN MILIEU HOSPITALIER.
- CEM NE SE VOIENT PAS, NE S'ENTENDENT PAS, NE SE SENTENT PAS.

ILS SONT UNE SOURCE DE DANGER SI NOUS NE SOMMES PAS INFORMÉS CORRECTEMENT.



DIRECTIVE EUROPÉENNE 2013/35
D'OÙ VIENT ELLE?



- DIRECTIVE CADRE 89/391 CE
- DIRECTIVE INDIVIDUELLE (20ÈME)
- AR DU 20.05.2016 POUR LA BELGIQUE
- APPLICATION À PARTIR DU 01/01/2017

OBJECTIFS



- EVALUATION DES RISQUES LIÉS AUX CEM SUR LES LIEUX DE TRAVAIL.
- SI NÉCESSAIRE MISE EN PLACE DES MESURES DIMINUANT LES RISQUES.

SUR QUOI PORTE-ELLE?

EFFETS DIRECTS

- INTERACTIONS ENTRE LES CEM ET LE CORPS DU TRAVAILLEUR, POUVANT ÊTRE THERMIQUE OU NON THERMIQUE

EFFETS INDIRECTS

- PRÉSENCE D'UN OBJET DANS LE CHAMP ENTRAINANT UN DANGER POUR LA SANTÉ OU LA SÉCURITÉ.

Les effets à long terme n'y sont pas abordés

POUR QUI?

- TOUTE L'ENTREPRISE SUSCEPTIBLE D'ÊTRE EXPOSÉS AU CEM:
  - EMPLOYEURS
  - EMPLOYÉS
- ELLE IMPOSE , NOTAMMENT, AUX EMPLOYEURS DE FAIRE ATTENTION AUX EMPLOYÉS EXPOSÉS AUX CEM AVEC DES RISQUES PARTICULIERS COMME:
  - LES FEMMES ENCEINTES
  - LES PERSONNES PORTEUSES DE DISPOSITIFS MÉDICAUX IMPLANTÉS ACTIFS.
  - LES PERSONNES PORTEUSES DE DISPOSITIFS MÉDICAUX PASSIFS CONTENANT DU MÉTAL OU PORTÉS À MÊME LE CORPS.
  - MOINS DE 18 ANS.

2 NOTIONS IMPORTANTES :

LES VALEURS LIMITES D'EXPOSITION V.L.E.

- QUANTITÉ INTERNE DANS LE CORPS
- 2 SEUILS V.L.E.
  - EFFETS SENSORIELS
  - EFFETS SUR LA SANTÉ

LES VALEURS DÉCLENCHANTES D'ACTION V.A.

- VALEUR DES CHAMPS EXTERNES
- 2 SEUILS V.A.
  - EFFETS SENSORIELS
  - EFFETS SUR LA SANTÉ

Les V.L.E. sont difficiles à mesurer dans la pratique,
D'où l'instauration des V.A.

- LA NOTION DE V.L.E. REPOSE SUR :
  - DES DONNÉES BIOPHYSIQUES.
- EMPLOYEUR DOIT VEILLER A NE PAS DÉPASSER CES V.L.E.
- LES MESURES SE FONT EN INTERNE OU VIA DES ORGANISMES EXTÉRIEURS.
- S'IL Y A DÉPASSEMENT DES V.A. , ÇA NE VEUT PAS DIRE D'OFFICE QUE LES V.L.E. SONT DÉPASSÉES.

ET L'IRM DANS TOUT ÇA?

- L'IRM BÉNÉFICIE D'UNE DÉROGATION NON DISCRÉTIONNAIRE SOUS CONDITIONS.

- ELLE CONCERNE LES TRAVAILLEURS DANS LE CADRE D'ACTIVITÉ, DANS LE SECTEUR DE LA SANTÉ, LIÉE À L'INSTALLATION, L'ESSAI, L'UTILISATION, AU DÉVELOPPEMENT, À L'ENTRETIENT DE L'ÉQUIPEMENT D'IRM OU À LA RECHERCHE DANS CE DOMAINE.

- LA DIRECTIVE CEM N'ENGLOBE PAS LES PATIENTS ET VOLONTAIRES.

PETIT RAPPEL…

- L'IRM C'EST:
  - DIFFÉRENTS CHAMPS
  - DIFFÉRENTS RISQUES ET EFFETS POTENTIELS

LES CHAMPS:

CHAMP MAGNÉTIQUE STATIQUE

PRODUIT PAR L'AIMANT SUPRACONDUCTEUR

SE MESURE EN TESLA

PERMANENT

CHAMP DE BASSES FRÉQUENCES

PRODUIT PAR LES BOBINES DE GRADIENT

SE MESURE EN HZ

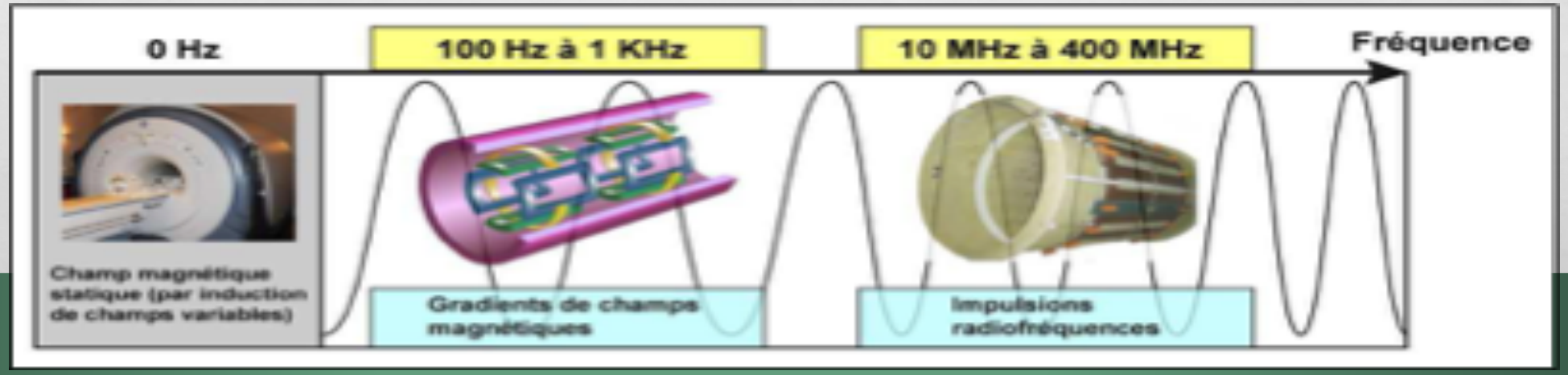
ACTIF LORS DE L'ACQUISITION

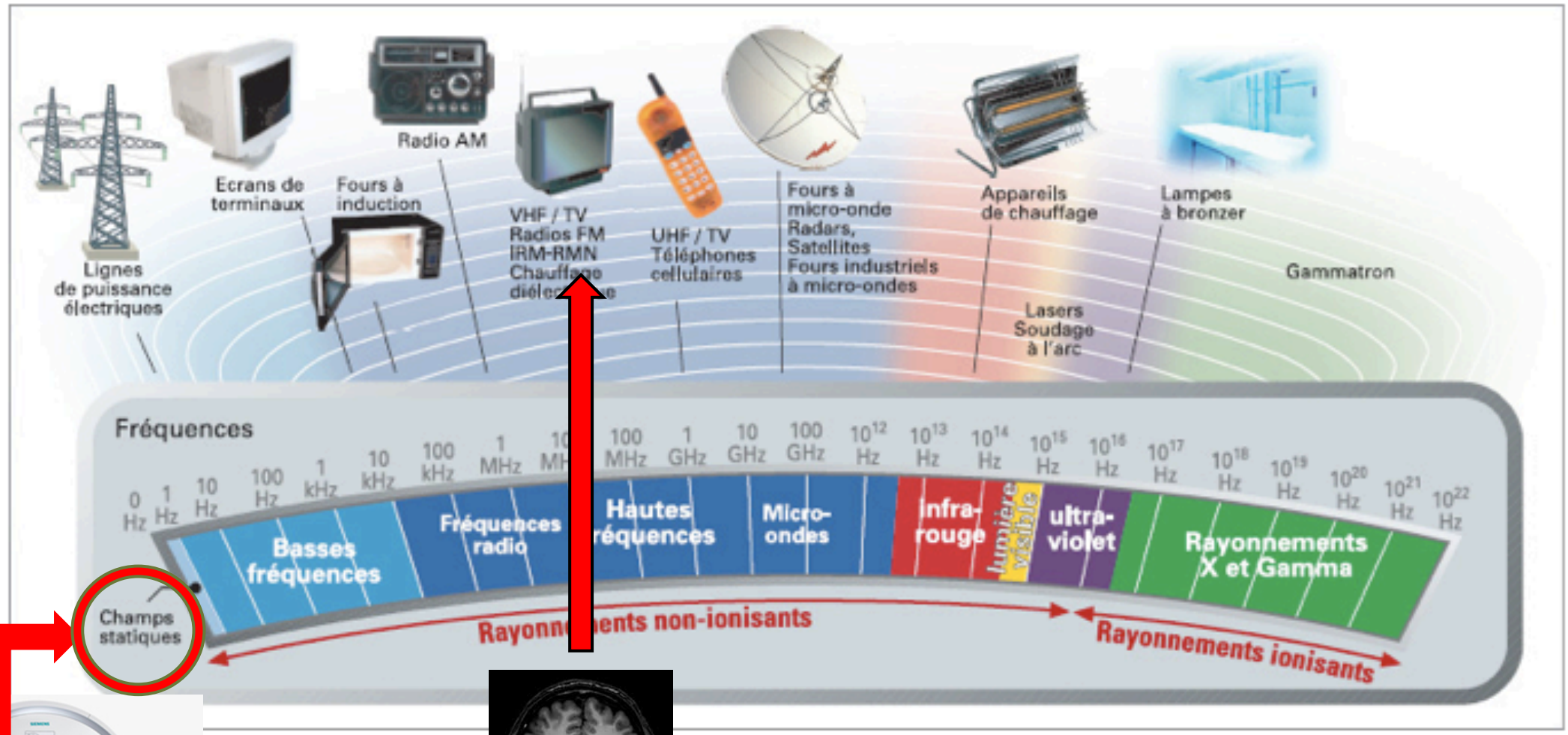
CHAMP DES RADIOFRÉQUENCES

PRODUIT PAR LES ANTENNES ÉMETTRICES

SE MESURE EN HZ

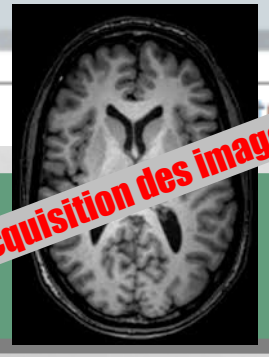
ACTIF LORS DE L'ACQUISITION





électromagnétique





LES DANGERS DE L'IRM:

- LES EFFETS DIRECTS. (THERMIQUE OU NON)
- LES EFFETS INDIRECTS. (PROJECTILE OU INTERFÉRENCE)
- LE BRUIT.
- L'HÉLIUM.

La dérogation porte sur le dépassement des V.L.E. dans le cadre des effets directs uniquement.

QUELLES SONT LES CONDITIONS DE CETTE DÉROGATION ?

1. ÉVALUATION DES RISQUES VISANT À DÉTERMINER SI V.L.E. SONT DÉPASSÉES.

2. TOUTES LES MESURES TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES ONT ÉTÉ APPLIQUÉES.

3. LES DÉPASSEMENTS DES V.L.E. SONT DÛMENT JUSTIFIÉS.

4. LES CARACTÉRISTIQUES, LES ÉQUIPEMENTS, LA PRATIQUE DU LIEU ET DU TRAVAIL SONT PRIS EN COMPTE.

5. L'EMPLOYEUR DÉMONTRE QUE LES TRAVAILLEURS SONT ENCORE PROTÉGÉS CONTRE LES EFFETS NOCIFS POUR LA SANTÉ ET LES RISQUES POUR LA SÉCURITÉ.

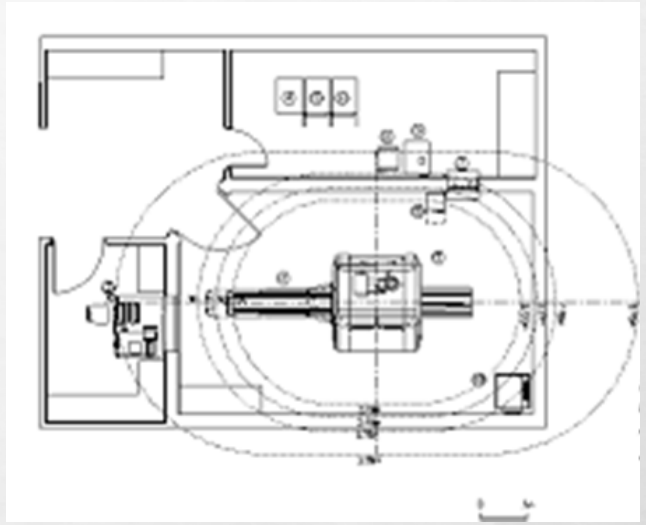
COMMENT APPLIQUER CES CONDITIONS EN PRATIQUE?

INSTAURER DES MESURES TECHNIQUES ET ORGANISATIONNELLES

TECHNIQUES

- LORS DE LA FABRICATION.
- LORS DE L'INSTALLATION.
  - BLINDAGES PASSIFS OU ACTIFS.
  - ARRÊT D'URGENCE.
  - EVITER LES COURANTS DE CONTACT.
- CHAMP DE DISPERSION.









ORGANISATIONNELLES

- ANALYSE DE RISQUE ET ÉVALUATION.
- DÉLIMITATION DE LA ZONE ET RESTRICTION DES ACCÈS.
- SIGNALISATION.
- PROCÉDURES ÉCRITES (URGENCES).
- SUPERVISION ET GESTION.
- INSTRUCTIONS ET FORMATIONS.
- CONCEPTION ET AGENCEMENT DES LIEUX.
- RESTRICTION DES MOUVEMENTS.



DÉPASSEMENT DES V.A. ET V.L.E. RELATIVES AUX EFFETS INDIRECTS.

AUCUN DÉPASSEMENT N'EST PERMIS.

- EFFETS SUR LES DISPOSITIFS MÉDICAUX À 0.5MT.
- EFFETS PROJECTILES À 3MT.
- SYSTÉMATIQUEMENT DÉPASSÉES LORSQU'ON ENTRE DANS LA SALLE ET QU'ON S'APPROCHE DU TUNNEL.
  - CRÉATION DE ZONES AVEC RESTRICTION D'ACCÈS.
  - SIGNALISATIONS.



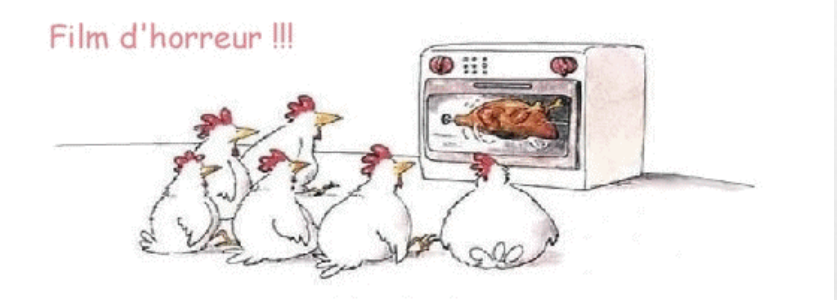
DÉPASSEMENT DES V.L.E. ET DES V.A. RELATIVES AUX EFFETS DIRECTS



1. LES EFFETS SENSORIELS :

- ILS SONT AUTORISÉS MAIS
  - ILS DOIVENT ÊTRE TEMPORAIRES.
  - LORSQUE LE TRAVAILLEUR S'APPROCHE DE L'ENTRÉE DU TUNNEL , DONT LE CEM EST > 2T.

2. LES EFFETS SUR LA SANTÉ.



- DANS LE CADRE D'UNE IRM CLINIQUE (1,5 T OU 3 T), ILS SE PRODUISENT QUAND LE TRAVAILLEUR SE TROUVE À PROXIMITÉ DU TUNNEL LORS DE L'ACQUISITION DES IMAGES.
- CE CAS DE FIGURE DOIT RÉPONDRE À UNE SÉRIE DE CONTRAINTES DONT :
  - UNE ATTESTATION DE NON CONTRE INDICATION MÉDICALE DE LA PART DU MÉDECIN DU TRAVAIL.

- **DE MANIÈRE GÉNÉRALE, LES VLE NE SERONT PAS DÉPASSÉES SI :**
  - **L'OPÉRATEUR NE SE TROUVE PAS À L'INTÉRIEUR OU À PROXIMITÉ PENDANT L'ACQUISITION. (97%)**

- **LES CIRCONSTANCES DE DÉPASSEMENT DÉPENDENT DES APPLICATIONS CONCERNÉES:**
  - **DIAGNOSTIQUE ET TRAITEMENT → TOUJOURS UNE QUESTION DE JUGEMENT CLINIQUE.**
  - **FABRIQUANT → PRODUCTION D'UNE IMAGE DE QUALITÉ POUR UN USAGE CLINIQUE.**
  - **ÉTABLISSEMENT DE RECHERCHE → QUALITÉ OBTENUE ET SÉCURITÉ DU VOLONTAIRE.**

- **IL N'Y A PAS DE RISQUE D'EFFETS NOCIFS SUR LA SANTÉ JUSQU'À 8T.**

RISQUE DE DÉPASSEMENT DES VLE LORS DE CERTAINES PROCÉDURES

Risque de dépassement des VLE	Procédure
Élevé	Placement de fil guide (avec scannage en temps réel) Techniques avec intervention, par exemple IRM cardiovasculaire d'intervention IRM fonctionnelle (stimulation physique du patient à l'intérieur du scanner) Ajustement d'électrodes d'électroencéphalogramme (activité de recherche)
Moyen	Anesthésie générale (observation de l'état du patient pendant le scannage) Test de résistance cardiaque (observation de l'état du patient pendant le scannage) Nettoyage/contrôle des infections à l'intérieur du scanner (pas de scannage) Réconfort d'un enfant pendant le scannage (la personne qui réconforte l'enfant reste en dehors du scanner, mais à moins de 1 m de l'ouverture)
Faible	Scans de routine (aucun travailleur présent dans la pièce) Biopsie (patient ne se trouve pas dans le scanner/pas de scannage) Administration manuelle d'un agent de contraste (pas de scannage)

LES PERSONNES PRÉSENTANT DES RISQUES PARTICULIERS.

LES FEMMES ENCEINTES

- LIMITE D'EXPOSITION COMME POUR LE PUBLIC:
  - SOIT LES 40 MT
- PAS D'ENTRÉE DANS LA SALLE D'ACQUISITION.

LES TRAVAILLEURS PORTEUR DE D.M.

- LIMITE AU 0.5 MT.
- PAS D'ENTRÉE DANS LA SALLE D'ACQUISITION.

TRAVAILLEURS DE MOINS DE 18 ANS.

- PAS DE DÉPASSEMENT DES V.L.E. POUR LES EFFETS SENSORIELS.
- PAS À PROXIMITÉ DU TUNNEL (MOINS D'UN MÈTRE)

QUE RETENIR ?

- CETTE DIRECTIVE EST D'APPLICATION DEPUIS LE 01 JANVIER 2017.

- MAIS SURTOUT C'EST NOTRE CONNAISSANCE DE L'IRM, DE SA COMPLEXITÉ ET DE SES DANGERS ÉVENTUELS QUI SONT NOTRE MEILLEUR PROTECTION.



C’EST POURQUOI NOUS ESPÉRONS QUE CE TRAVAIL SOULÈVERA DES QUESTIONS, DES INTERROGATIONS QUI PERMETTRONS DE LE PROLONGER AU-DELÀ DE CETTE PRÉSENTATION.

CONCLUSION.



MERCI POUR VOTRE ATTENTION.

Merci à tous ceux qui nous ont aidé d'une manière ou d'une autre .