

Rte

Réseau de transport d'électricité

## *Directive Européenne sur l'exposition professionnelle aux CEM (0-300 GHz)*



François DESCHAMPS  
RTE- Développement & Ingénierie  
Département concertation-Environnement

## ❖ *Directives 2004/40/EC et 2013/35/EU : l'essentiel*

- Exigences réglementaires
- Quels risques ?
- Valeurs limites
- Processus général d'application de la directive

## ❖ *La démarche suivie à RTE*

## ❖ *Synthèse*

## ❖ Exigences réglementaires fondamentales :

- **PROTEGER** les travailleurs contre les effets avérés de l'exposition aux CE&M (hautes et basses fréquences).
  - Analyser l'exposition
  - Connaître les risques associés
- **INFORMER** les travailleurs des résultats de l'analyse de risque.

## ❖ L'analyse de risque

- Directive « nouvelle approche », qui fixe les exigences essentielles mais ne donne pas ou peu d'éléments de cadrage
  - Renvoi aux législations nationales → **Code du Travail**
- Modalités pratiques (Comment mesurer ou calculer l'exposition ?)  
(Travailleurs à risques particuliers ?)
  - Renvoi à un futur **guide pratique** explicitement prévu par la directive 2013
  - Quelle place pour la **normalisation européenne** ?

## ❖ Quels risques ? (Directive 2004/40/CE)

- **BF (0-100 kHz) : Courants induits et courants de contact**

→ Limiter les courants induits dans les tissus humains excitables, c'est à dire le **système Nerveux Central**

- **HF (100 MHz – 300 GHz) : Echauffement des tissus**

→ Prend en compte la capacité de régulation des tissus :  
L'effet est moyenné dans le temps

## ❖ Quels risques ? (Directive 2013/35/EU)

- **BF (0-100 kHz) : Champs électriques induits et courants de contact**

→ Le champ électrique interne est le paramètre le plus pertinent par rapport à l'effet qu'on cherche à éviter : *l'excitation intempestive des cellules nerveuses*

→ 2 types de cellules nerveuses (réseaux neuronaux et nerfs)

→ donc *2 limites*, applicables

- au système nerveux central (SNC = réseau neuronal cervical → tête)
- au système nerveux périphérique (SNP = nerfs → ensemble du corps)

## ❖ *Quelles limites ?*

### ▪ **Valeurs limites d'exposition (VLE)**

→ *Limites fondamentales basées sur les phénomènes physiques qu'on cherche à limiter : champs électriques (courants) induits et énergie d'échauffement*

### ▪ **Valeurs déclenchant l'action (VA)**

→ *Limites simplifiées (mesurables) et conservatoires.  
Le respect des VA garantit le respect des VLE*

## ❖ *Directive 2013/35/EU : 2 types de limite d'exposition*

### ▪ **Effets sensoriels et cognitifs** sur le SNC (ex : magnétophobènes).

*Ils sont considérés comme acceptables pour les travailleurs formés au risque.  
Des dépassements sont donc autorisés sous certaines conditions.*

### ▪ **Effets dits « sanitaires »** sur le SNP

*Le dépassement est interdit car il met potentiellement le travailleur en danger de perdre la maîtrise de ses gestes (excitation intempestive des nerfs moteurs)*

❖ **VLE - VA** à 50 Hz

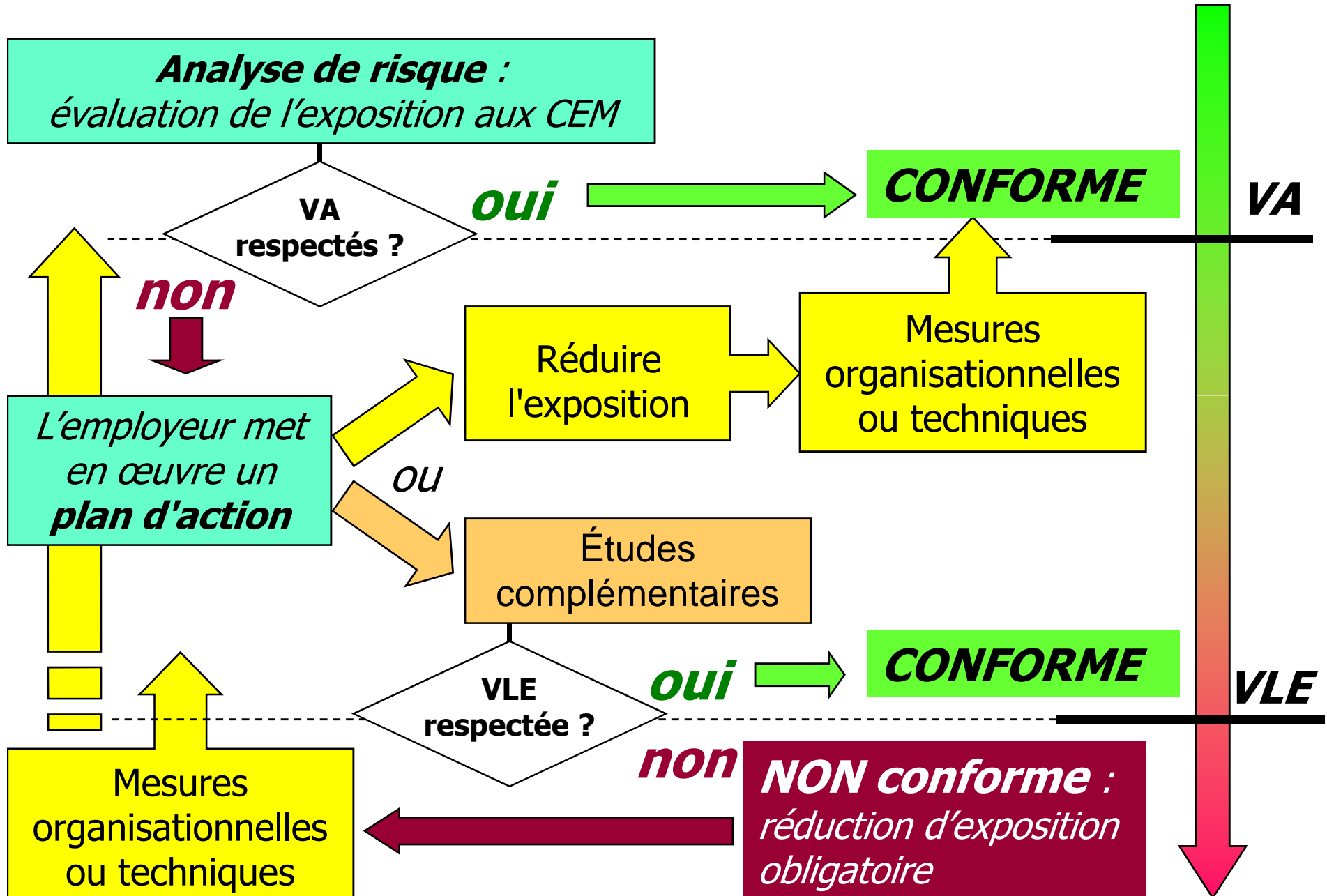
	<b>VLE</b> : Limites fondamentales	<b>VA</b> : Limites mesurables	Texte législatif
50 Hz	<b>10 mA/m<sup>2</sup> (SNC)</b>	<b>500 µT</b> CM (SNC) <b>10 kV/m</b> CE <b>1 mA</b> courant de contact	Directive 2004/40/EC
50 Hz	<b>100 mV/m (SNC)</b> <b>800 mV/m (SNP)</b>	<b>1000 µT</b> CM (SNC) <b>6000 µT</b> CM (SNP) <b>18 000 µT</b> CM (membres) <b>10 kV/m</b> CE <b>20 kV/m</b> CE <b>1 mA</b> courant de contact	<b>Directive</b> <b>2012/35/UE</b>

*Applicable  
au système  
nerveux  
central et/ou  
périphérique*

**Dépassement  
interdit**

**Dépassement  
autorisé**

*Sous réserve que  
les VLE soient  
respectées*



❖ *Directive 2004/40/EC et 2013/35/EU : l'essentiel*

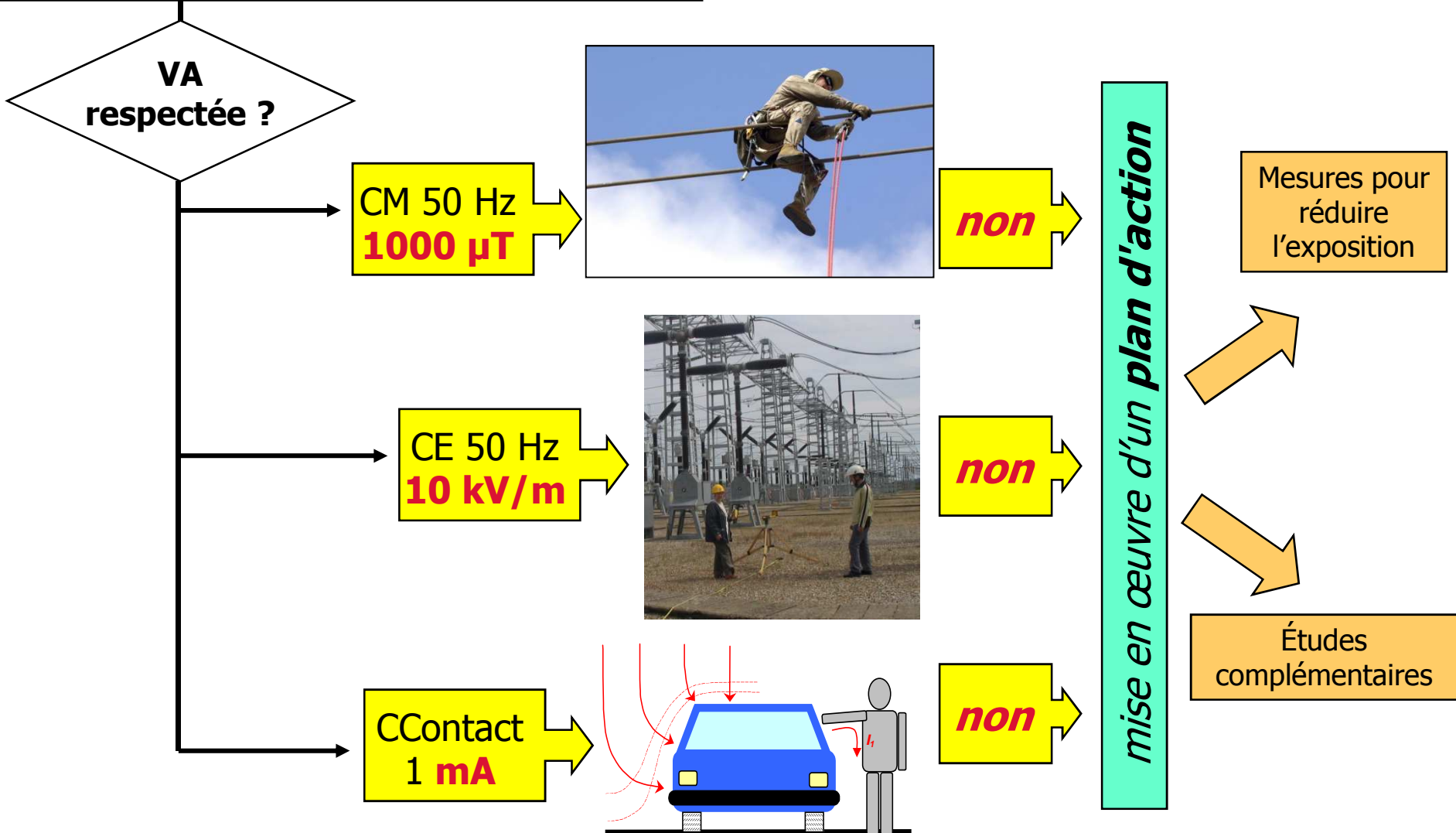
❖ *La démarche suivie à RTE*

- Conduire l'analyse de risque
- Etude de cas : le travail sous tension
- Informer - Communiquer

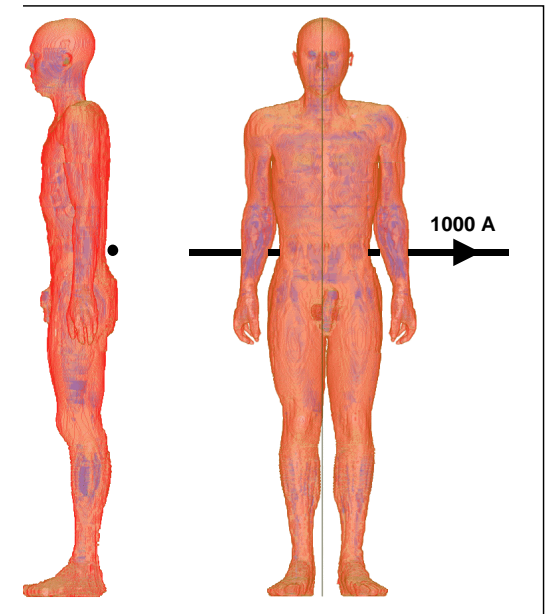
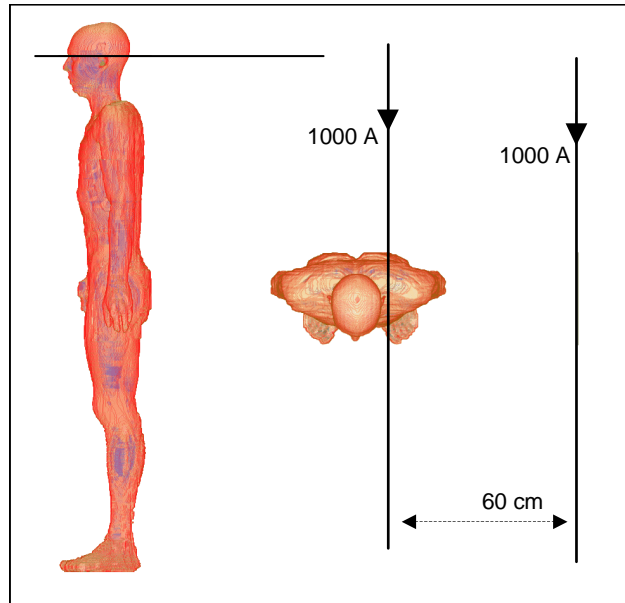
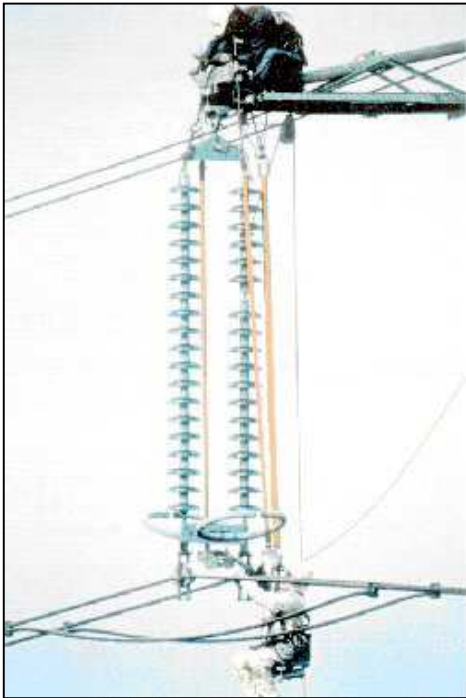
❖ *Synthèse*

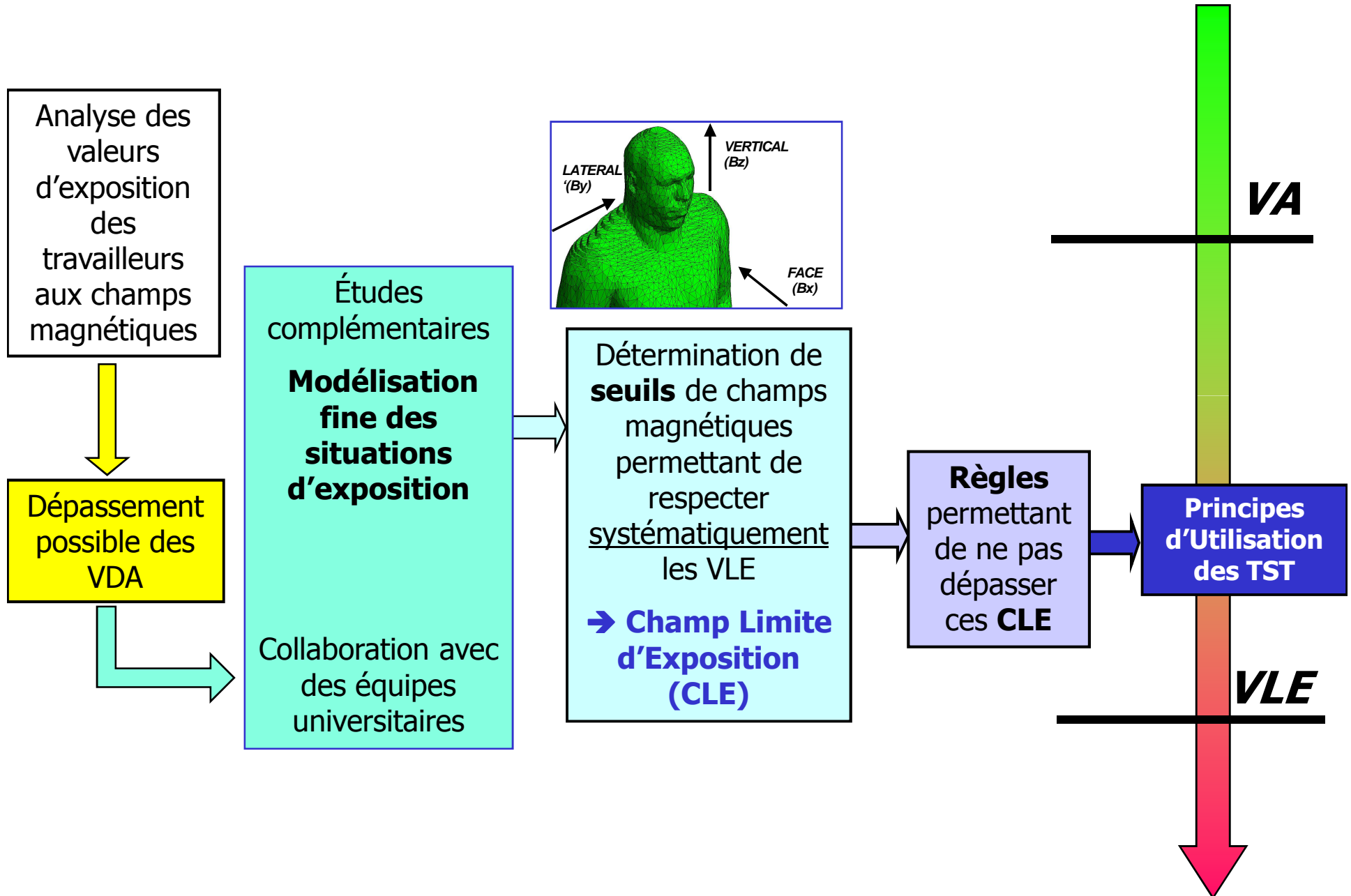


**Analyse de risque :**  
*évaluation de l'exposition à RTE*



❖ Analyse de risque → définition de scénarii « pire cas d'exposition »





❖ *Directives 2004/40/EC et 2013/35/EU : l'essentiel*

❖ *La démarche suivie à RTE*

❖ *Synthèse*

### ❖ *Une démarche volontariste d'appropriation de la Directive*

- Etudes internes de conformité lancées dès 2004
- Information régulière de l'ensemble des parties prenantes :
  - management,
  - médecins du travail,
  - représentants du personnel

### ❖ *Une démarche transparente et concertée*

- Des études s'appuyant sur des **compétences externes reconnues**,
- Echanges techniques réguliers avec les autres électriciens européens (CIGRE, Normalisation),
- Participation active des employés aux campagnes de mesure

### ❖ *Un impact maîtrisé sur l'ensemble des métiers de l'entreprise*

- **Champ électrique** : pas de non conformité identifiée en 2004
- **Courants de contact** : pas de non-conformité, dans le respect des dispositions existantes de sécurité pour les travaux dans les postes HTB
- **Champ magnétique** : dispositions organisationnelles pour un nombre restreint de situations de travaux sous tension.  
→ impact limité **sans de remise en question du métier**