



Troubles Musculo-Squelettiques

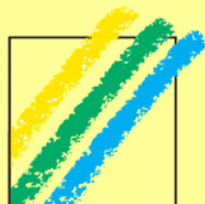
Agir dans l'entreprise

jeudi 14 mai 2009
Montbéliard



CAP TMS

Un outil d'évaluation du risque TMS
lors de la conception d'une activité de travail



C R A M
bourgogne et franche-comté

Georges Mignot
Cram Bourgogne et Franche-Comté
Contrôleur sécurité - Ergonome



CONTEXTE

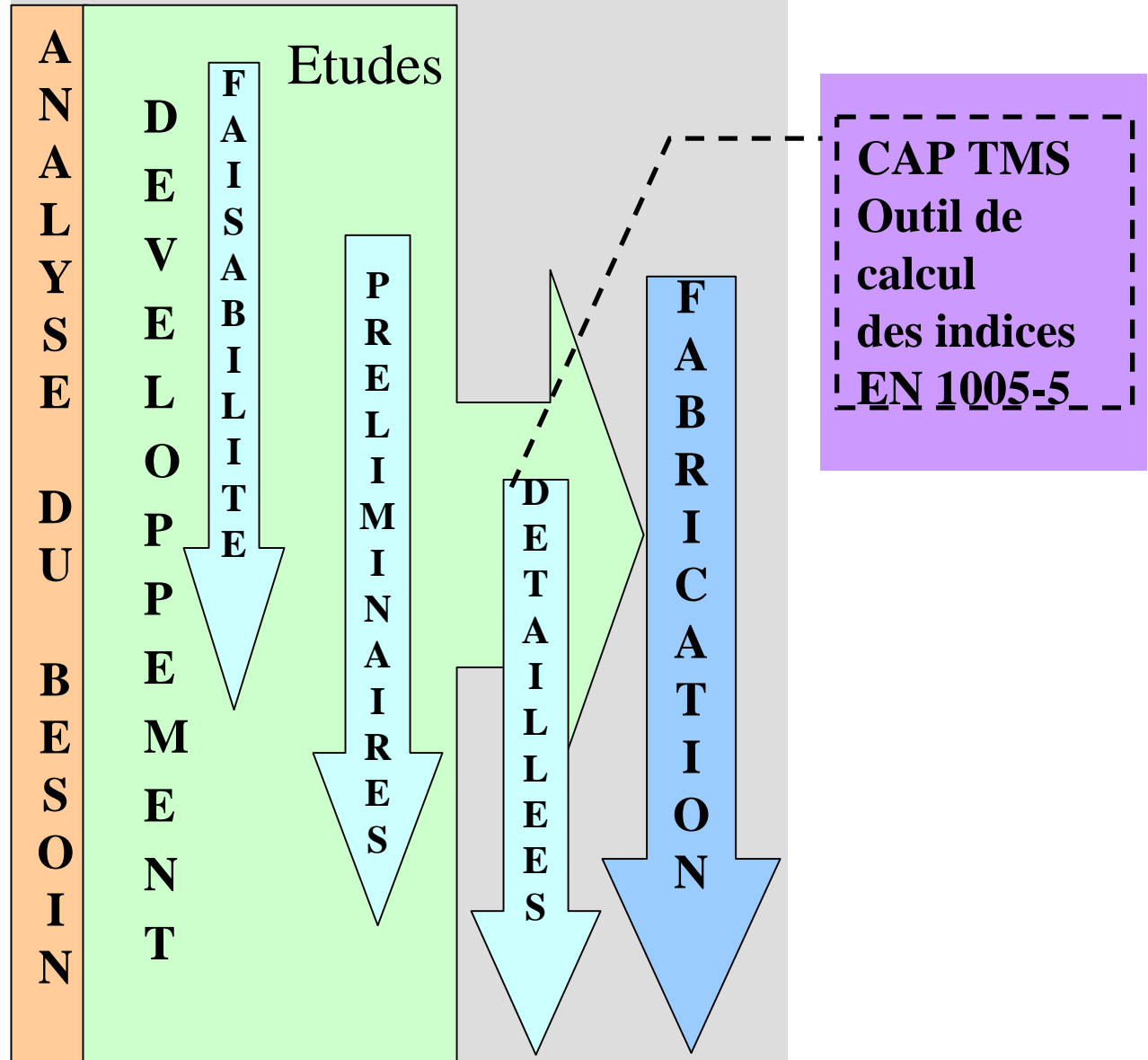
- Démarche de prévention des TMS du membre supérieur en phase de conception
- Projet étapes études détaillées
- Analyse à priori d'un mode opératoire prévisionnel
- À partir de principes ergonomiques définis par un ensemble de normes
- EN 614-1: principes ergonomiques de conception Terminologie et principes généraux
- EN 1005 – 1 à 5 : Sécurité des machines - performance physique humaine

Prévention des TMS

Principes généraux

- Eviter les risques
- Evaluer les risques
- Combattre les risques à la source
- Adapter le travail à l'homme
- ...

Démarche de conception

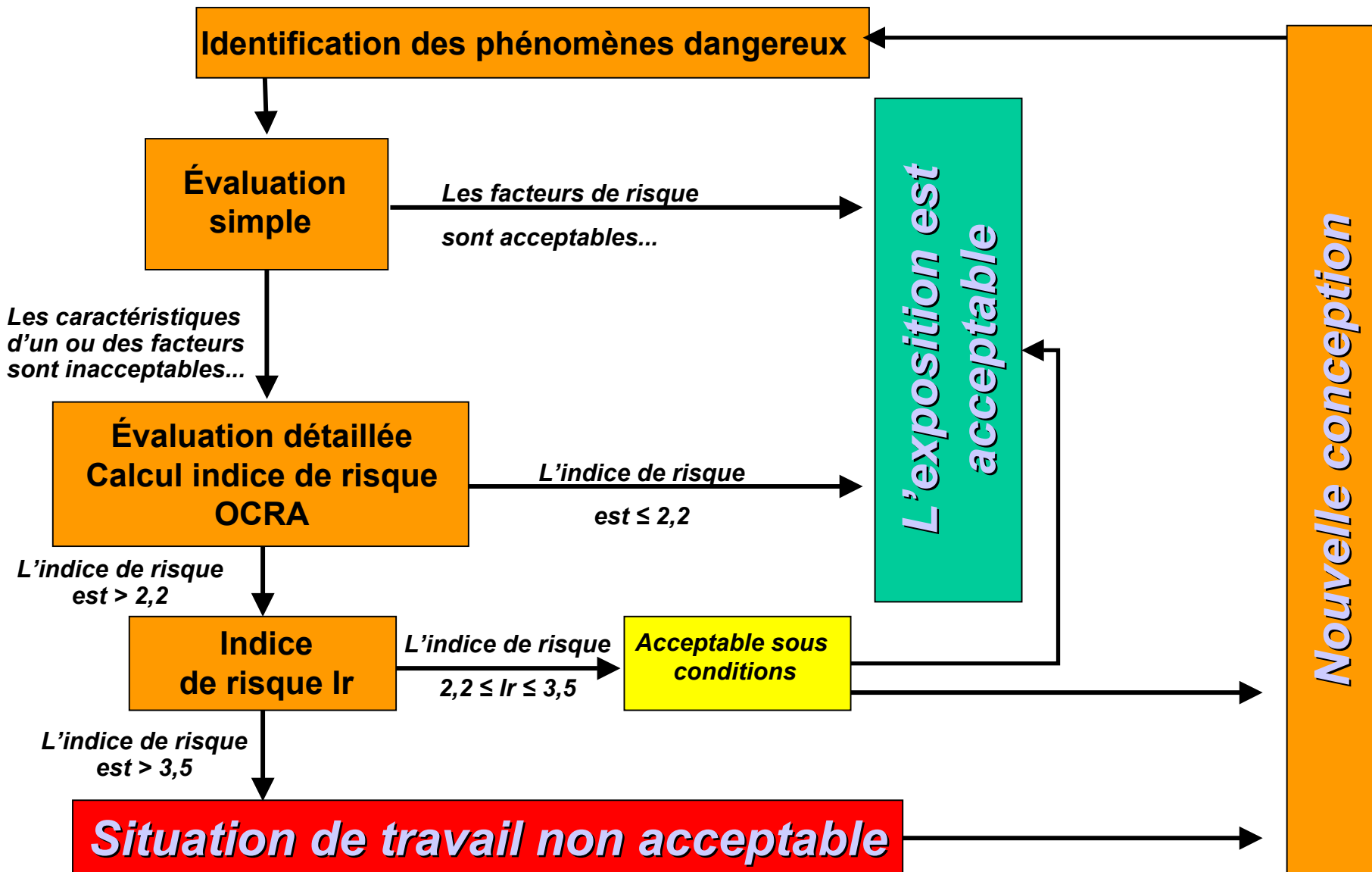




LA NORME EN 1005-5

- Sécurité des machines - performance physique humaine – Partie 5 : appréciation du risque relatif à la manipulation répétitive à fréquence élevée
- Définit une logique d'appréciation du risque.
- Propose un calcul d'indice de risque

MODELE D'APPRECIATION DU RISQUE





ÉVALUATION SIMPLE

- Analyse sur l'activité globale
- Confrontation de 5 facteurs à des valeurs limites :
 - 1- **Force exercée** (*limite donnée par EN 1005-3*)
 - 2- **Postures et mouvements** (*positions angulaires, type de prise*)
 - 3- **Actes répétitifs** (*temps de cycle, fréquence d'actions*)
 - 4- **Fréquence des actions techniques** (*limite 40 par min*)
 - 5- **Facteurs additionnels** (*vibrations, compression localisée, froid, port de gants*)
- Si au moins un facteur dépasse la limite, il faut s'orienter vers l'évaluation détaillée.



ÉVALUATION DETAILLEE

- Analyse par opération
- Calcul d'un coefficient pour chaque facteur de risque :
 - **Postures développées**, (*angle, durée cumulée*)
 - **Efforts exercés**, (*intensité, fréquence, durée cumulée*)
 - **Répétitivité**, (*durée du cycle*)
 - **Facteurs « additionnels »**, (*nombre, durée cumulée*)
 - **Organisation du travail** (*durée du travail répétitif, pauses*)
- Indice de risque $I_r = \frac{\text{Fréquence prévue des actions techniques}}{\text{Fréquence acceptable} \times \text{Coefficients}}$

$I_r \leq 2,2$

acceptable

$2,3 \leq I_r \leq 3,5$

acceptable sous condition

$I_r > 3,5$

inacceptable



CAP TMS

- CAP TMS permet de s'affranchir des calculs relatifs à l'appréciation du risque
- Ce logiciel intègre les principes définis par les normes citées précédemment



GLOSSAIRE



EXEMPLE

CAP TMS_{1.0} MANIPULATION RÉPÉTITIVE À FRÉQUENCE ÉLEVÉE

"Il convient que le concepteur d'une machine cherche à réduire au maximum les risques pour la santé en tenant compte d'une variété de facteurs de risque, y compris la fréquence des actions, la force exercée, les postures, les durées, le manque de récupération et d'autres facteurs complémentaires "

Extrait de la norme NF EN 1005-5

A. DESCRIPTION DU MODE OPÉRATOIRE

B. ÉVALUATION RAPIDE MAIN DROITE

C. ÉVALUATION RAPIDE MAIN GAUCHE

D. ÉVALUATION DÉTAILLÉE MAIN DROITE

E. ÉVALUATION DÉTAILLÉE MAIN GAUCHE

