

REALISATION D'UNE CARDIOFREQUENCEMETRIE DANS UN ABATTOIR

Célia GESSI
Marika BOEUVÉ



INTRODUCTION (1)

- Arrêté du 15 juin 1993 relatif à la manutention manuelle de charges
 - charge de travail physique importante \Leftrightarrow augmentation FC \geq 30 bpm par rapport à FC réf.
 - le médecin du travail peut, pour les postes pénibles, demander à procéder à un enregistrement continu de la fréquence cardiaque. But : isoler les phases de travail les plus pénibles afin de proposer des pistes d'adaptation des postes à l'employeur.

INTRODUCTION (2)

- Qu'est-ce qu'un travail physiquement pénible ?
 - Un travail inadapté ;
 - qui peut être dangereux pour la santé et la sécurité ;
 - qui peut être source d'accidents du travail ;
 - qui est parfois inefficace en terme de production.

INTRODUCTION (3)

- L'étude de la charge physique est indissociable de celle des autres composantes du concept ergonomique de charge de travail qui regroupe en fait 4 aspects :
 - physique :
 - statique (postures)
 - dynamique (mouvements)
 - mental
 - psychosensoriel
 - thermique.

CFM : INDICATIONS ET OBJECTIFS

- quantifier la charge de travail pour en apprécier la pénibilité
- caractériser le profil cardiaque du poste, repérer les tâches contraignantes
- dégager des solutions ; instaurer une réflexion permettant de promouvoir une amélioration des conditions de travail en respectant les impératifs de production.
- Réadaptation d'un salarié
- Apprécier l'astreinte thermique au poste
- +/- aide à la décision d'aptitude

FACTEURS DE VARIATION DE LA FC (1)

- Facteurs constitutionnels ou physiologiques
 - L'âge
 - Le sexe
 - Le sommeil
 - La fatigue
 - Le stress
 - L'apprentissage et l'entraînement
 - La digestion

FACTEURS DE VARIATION DE LA FC (2)

- Facteurs environnementaux

- Café, tabac, alcool.
- Certaines prises médicamenteuses
- Les ambiances thermiques
- Les ambiances sonores
- L'altitude

- La posture

- Le travail musculaire

- statique et dynamique local
- dynamique général

PRE-ETUDE DE LA CHARGE PHYSIQUE (1)

- Identification du type de travail, des phases, des horaires
- Repérage des postes à problème :
 - Doléances des opérateurs
 - Postes considérés comme pénibles (difficiles à pourvoir, absentéisme, AT/MP, ...)
- Analyse de l'importance des manutentions :
 - Tonnage journalier ; moyens de stockage et de manutention
 - Process de fabrication, réparation...
 - Détection des phases critiques de manutention

PRE-ETUDE DE LA CHARGE PHYSIQUE (1)

- Identification du type de travail, des phases, des horaires
- Repérage des postes à problème :
 - Doléances des opérateurs
 - Postes considérés comme pénibles (difficiles à pourvoir, absentéisme, AT/MP, ...)
- Analyse de l'importance des manutentions :
 - Tonnage journalier ; moyens de stockage et de manutention
 - Process de fabrication, réparation...
 - Détection des phases critiques de manutention

PRE-ETUDE DE LA CHARGE PHYSIQUE (2)

- Identification des nuisances annexes
- Éléments à repérer lors de l'analyse d'activité
 - Engins non mécanisés ? Outillage à main de > 3 kg ?
 - Postures pénalisantes
 - Difficultés de préhension des charges, risques d'accidents des mains
 - Efforts de traction ou de poussée
 - Terrain accidenté (pente ? Sols détériorés ?)
 - Pauses ...

PRE-ETUDE DE LA CARDIOFRÉQUENCEMÉTRIE

- Choix des sujets
 - Sur la base du volontariat
 - Exempts de pathologie CV
 - Homogénéisation du groupe de salariés
- Choix de la FC de référence
- Choix de la méthode et du matériel ...

PARAMÈTRES DE MESURE ET D'ANALYSE : INDICES D'ASTREINTE CARDIAQUE (1)

- Choix de la FC de référence
 - La médiane des 6 heures de sommeil (CHAMOIX)
 - Le 1er percentile des valeurs au cours du travail (BE)
 - La FC avant le travail (FRIMAT)

PARAMÈTRES DE MESURE ET D'ANALYSE : INDICES D'ASTREINTE CARDIAQUE (2)

- Indices de pénibilité moyenne sur 8 heures
 - Indépendants de la FC de référence : FC moyenne
 - Limites INRS = 105 bpm (hommes) et 110 bpm (femmes)
 - Dépendants de la FC de référence
 - CCA
 - CCR

PARAMÈTRES DE MESURE ET D'ANALYSE : INDICES D'ASTREINTE CARDIAQUE (3)

- Indices de pénibilité de crête
 - Indépendants de la FC de référence :
 - FC de crête
 - FC 99
 - ΔFC
 - Dépendants de la FC de référence
 - CCA max et CCR max
 - CCA 99 et CCR 99

ORIGINE DE LA DEMANDE

- Demande du responsable de l'entreprise à l'occasion de la rédaction de la FE
- Document unique ?
- Aide à l'évaluation des risques
- Métier peu connu du public

**ENTREPRISE
D'ABATTAGE DU
MACONNAIS**
(particuliers /
professionnels)

**ABATTAGE DE
BOVINS, OVINS,
CAPRINS,
EQUIDES ET
PORCS**

**10 salariés
hommes
travail physique
intense et lourd**

REPARTITION DES ABATTAGES

- LUNDI 4h à 14h : abattage de porcs (150) et veaux (40)
- MARDI : 6h à 14h : abattage d'ovins et bovins (25)
- MERCREDI : 6h à 13h30 : abattage porcelets et agneaux
- JEUDI : idem pour les bovins
- VENDREDI : 6h à 11h entretien de l'abattoir par les salariés (rinçage et canon à mousse)

OBJECTIFS DE L'ETUDE

- AIDE A L'EVALUATION DES RISQUES
- REPERER LES RISQUES PROFESSIONNELLES
- REPERER LES CONTRAINTES POSTURALES ET GESTUELLES DES SALARIES (pré-étude 11 mars 2003)
- PENIBILITE ET COUT CARDIAQUE
- AMELIORER LES CONDITIONS DE TRAVAIL
- VECU DES SALARIES

ANALYSE D'ACTIVITE

The image features a blue gradient background that transitions from a darker blue at the top to a lighter blue at the bottom. A white curved line starts from the left side and curves downwards towards the center. A light blue spotlight effect is positioned behind the text, creating a sense of focus and depth.

ARRIVAGE ET DECHARGEMENT DES ANIMAUX

- Amenés la veille de l'abattage (visite ante mortem)
- Couloir → bouverie ou écurie



BOUVIERS

- Verification concordance bagues / fiche identification de l'éleveur
- Écurie (étroites, éclairage moyen, sol béton +/- glissant) → tuerie



L'ABATTAGE OU LA TUERIE DES BOVINS

- Ouverture d'un box
- File indienne +/- aiguillon électrique
- Animal piégé enfermé seul
- Tueur perché sur un escalier et penché dessus (posture contraignante) : matador pour assommer l'animal → mort instantanée



LA SAIGNEE

- Cloison du côté du piège s'ouvre → flanc
- Le bouvier couché sur la bête saisit la patte arrière, l'entoure avec une chaîne et le soulève au palan électrique
- Un autre salarié tranche la carotide + découpe cornes
- Tête partiellement scalpée et rinçage de la tête, découpe des pattes avant
- Carcasse poussée sur la chaîne

DECOUPE DES PATTES + PEAU VENTRE

(plateau élévateur)

Tout est manuel et nécessite une force physique importante...



FENTE DU STERNUM

- Scie alternative électrique à contrepoids suspendue au niveau de l'opérateur
- Plateau éleveur avec protection



ARRACHAGE DU CUIR

(dépouilleur bovin)

- Peau accrochée et enroulée sur une machine arrache-cuir
- Chacun des salariés est sur un plateau élévateur sans protection et coupent la peau pour l'enrouler plus facilement
- Peau salée → grossistes
- Rincage intérieur de la bête et nettoyage du sol



L'EVISCERATION

- Pré-découpage de la carcasse par le milieu
- Passerelle + protection
- Dégage boyaux au couteau → tapis transporteur → triperie
- Foie, Cœur et poumons accrochés sur chariot à roulette pour analyse



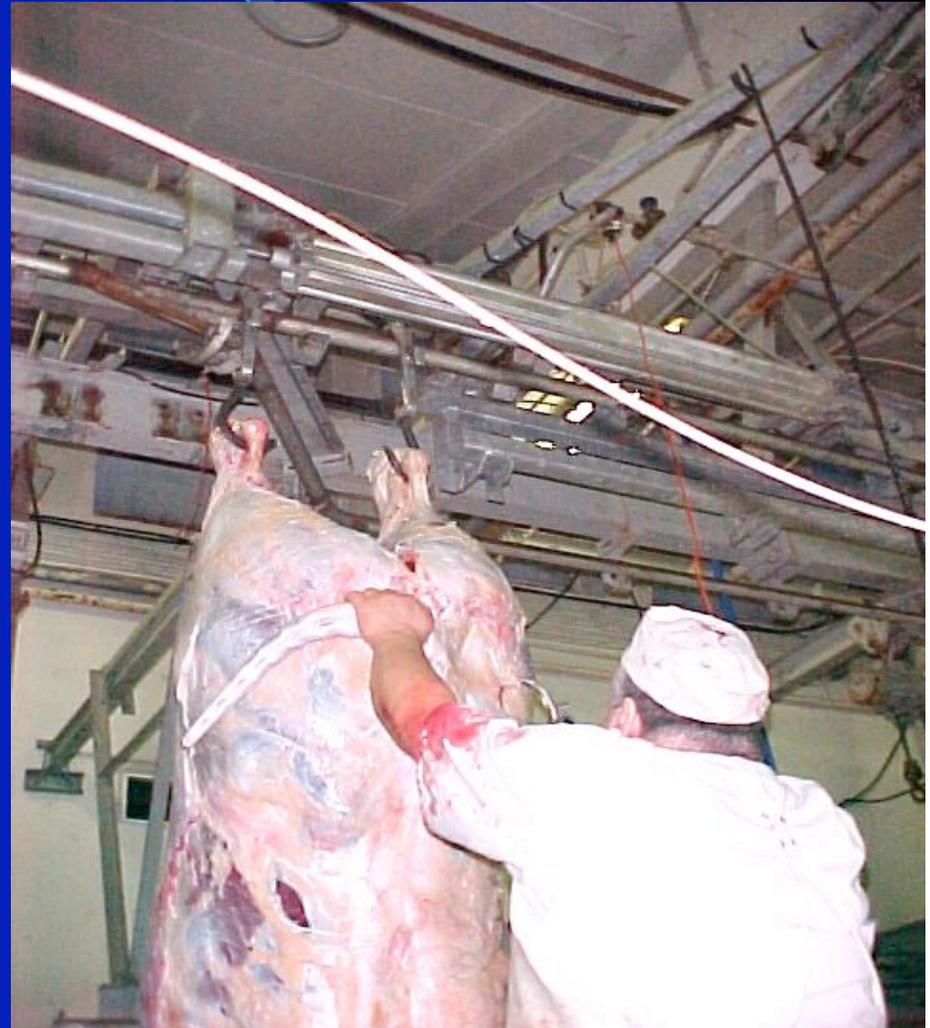
CONTRÔLE TEST ESB

- Aspiration de la moelle épinière
- Tuyau flexible souple introduit dans le canal rachidien
- Analyse par laboratoire vétérinaire



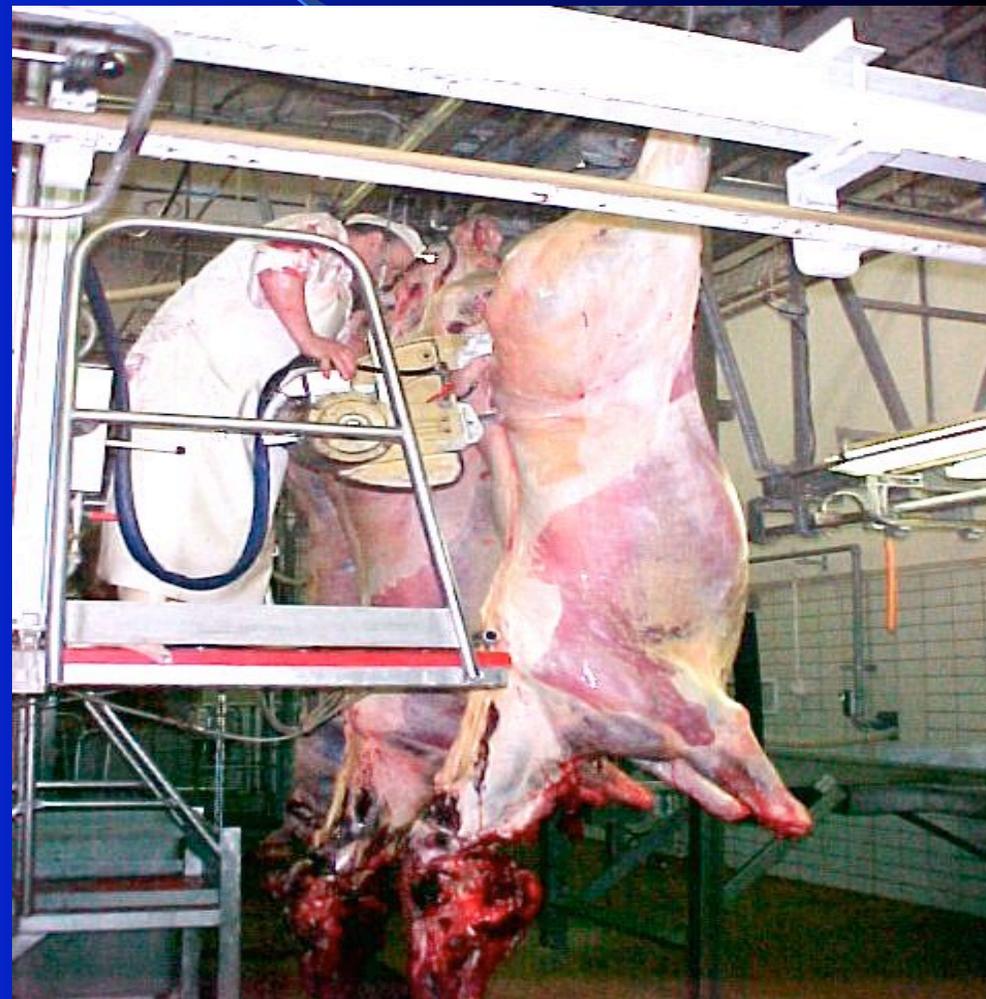
LE PARAGE

- Ablation du surplus de gras (dégraisseur : outils à fil vibrant)
- Plate-forme commandée au pied (contraintes posturales)



LA FENTE DE LA CARCASSE

- Découpe en 2
- Scie à contrepoids suspendue, alimentée en filet d'eau (évite la surchauffe de la lame)
- Passerelle sans rambarde + commande à pied
- Poste très physique



DECOUPE DE LA TETE

- Vétérinaire
- TC prélevé à la petite cuillère si animal de plus de 2 ans → analyse



FIN DE LA CHAÎNE D'ABATTAGE

- Contrôles par vétérinaire (tampons)
- Rails → pesée, avec saisie informatique et poussées en salle de découpe ou directement en chambre froide.



- Durée entre le début de la chaîne d'abattage et le transfert de la carcasse : 1h30

LA TRIPERIE



- Abats récupérés sur un tapis, viscères saisis à mains nues, ouverture des intestins avec un couteau et rinçage.
- Tripes nettoyées et blanchies dans une eau à 76°C 10 min puis ouverture de la marmite et récupération des tripes sans gants et rinçage à l'eau froide.
- Entame de l'éplatement ouvert

SUITE : LA TRIPERIE



L'ABATTAGE OU LA TUERIE DES AGNEAUX

- 1ere phase : groupe de 7-8 vers l'abattage puis électrocution avec une pince. Suspension avec un crochet sur la chaine, numérotation pour identification
- L'employé monte sur une estrade, prédécoupe la peau autour des pattes AR
- Un autre incise la peau du ventre puis découpe les pattes AV
- La peau est enlevée à la force des mains puis aide d'un couteau (physique+++)
- Arrache-cuir ; salage → grossistes
- Reste = idem bovins

AU TOTAL

- Nombreuses contraintes posturales et gestuelles
- Debout toute la journée
- Penchés fortement en AV, sur le côté ou en AR
- Bras au dessus de la tête ou tendus vers l'AV
- Agenouillés penchés
- Mouvements forcés et répétés
- Port de charges lourdes

- → quantification de ces contraintes physiques
→ **CARDIOFREQUENCE METRIE**

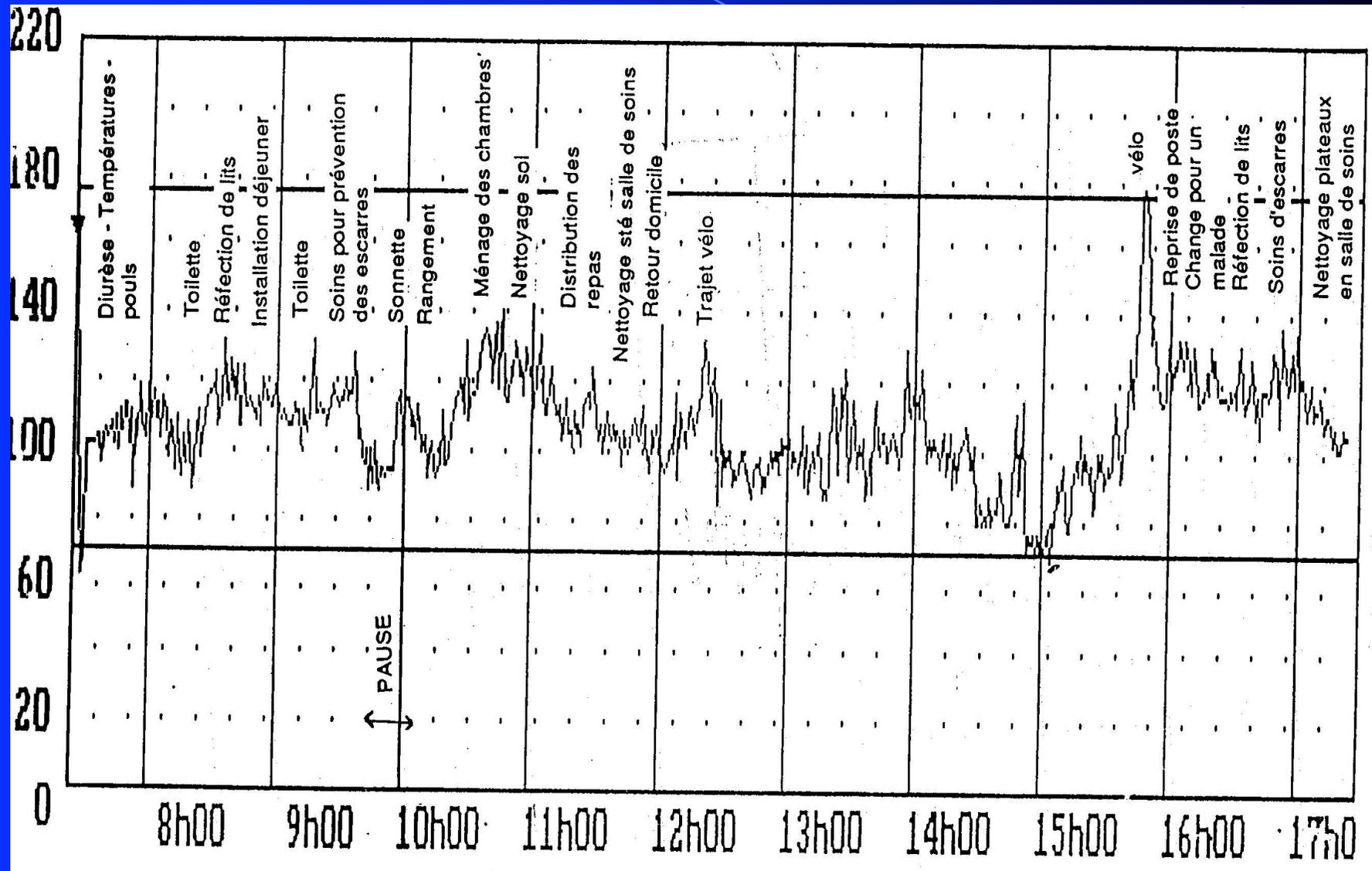
TRAITEMENT DU TRACÉ (1)

- Contrôle de la qualité du tracé
 - Identifier et éliminer les artefacts
 - Effectuer un contrôle de validité du tracé
- Allure générale et régularité du tracé, mise en évidence des cycles de travail
- Répartition de l'effort au cours de la journée :
 - durée des phases d'effort
 - durée des cycles de travail (augmentation des niveaux de fréquence cardiaque au fil des cycles ?),

TRAITEMENT DU TRACÉ (2)

- mise en évidence des phases pénibles :
 - comparaison des FC crêtes aux valeurs limites de l'INRS et au seuil de 80 % de la FMT
 - identification de pics dépassant la limite supérieure de ΔFC
 - calcul du temps passé au-delà des limites
 - classification du tracé de CFM, comparaison aux grilles de pénibilité pour déterminer la pénibilité du poste
- étude de la qualité de la récupération et des pauses avec l'algorithme de BROUHA

Exemple de courbe de Fc fonction du temps



METHODOLOGIE

→ MATERIEL

- POLAR ACCUREX PLUS (FC moy par 15 secondes)
- POLAR INTERFACE PLUS (traitement des données informatiques)
- LOGICIEL PROPULSES ERGO (exploitation des données)

→ METHODE

- CHOIX DES POSTES DE TRAVAIL ET DES SALARIES (les 2 postes paraissant les plus pénibles : préétude)
- 2 salariés à leur prise de poste, bonne santé et aucun traitement
- REPOS DES SALARIES PENDANT 5MN (FC de repos)
- ACTIVITE REPRESENTATIVE
- ANALYSE D'ACTIVITE

- Artefacts supprimés (variations 50ppm à 15 sec d'intervalle), contrôle de validité des valeurs et lissage des courbes
- Enregistrement 5 min après la fin du poste (assis, calme, ambiance thermique neutre)
→ récupération



RESULTATS ET COMMENTAIRES

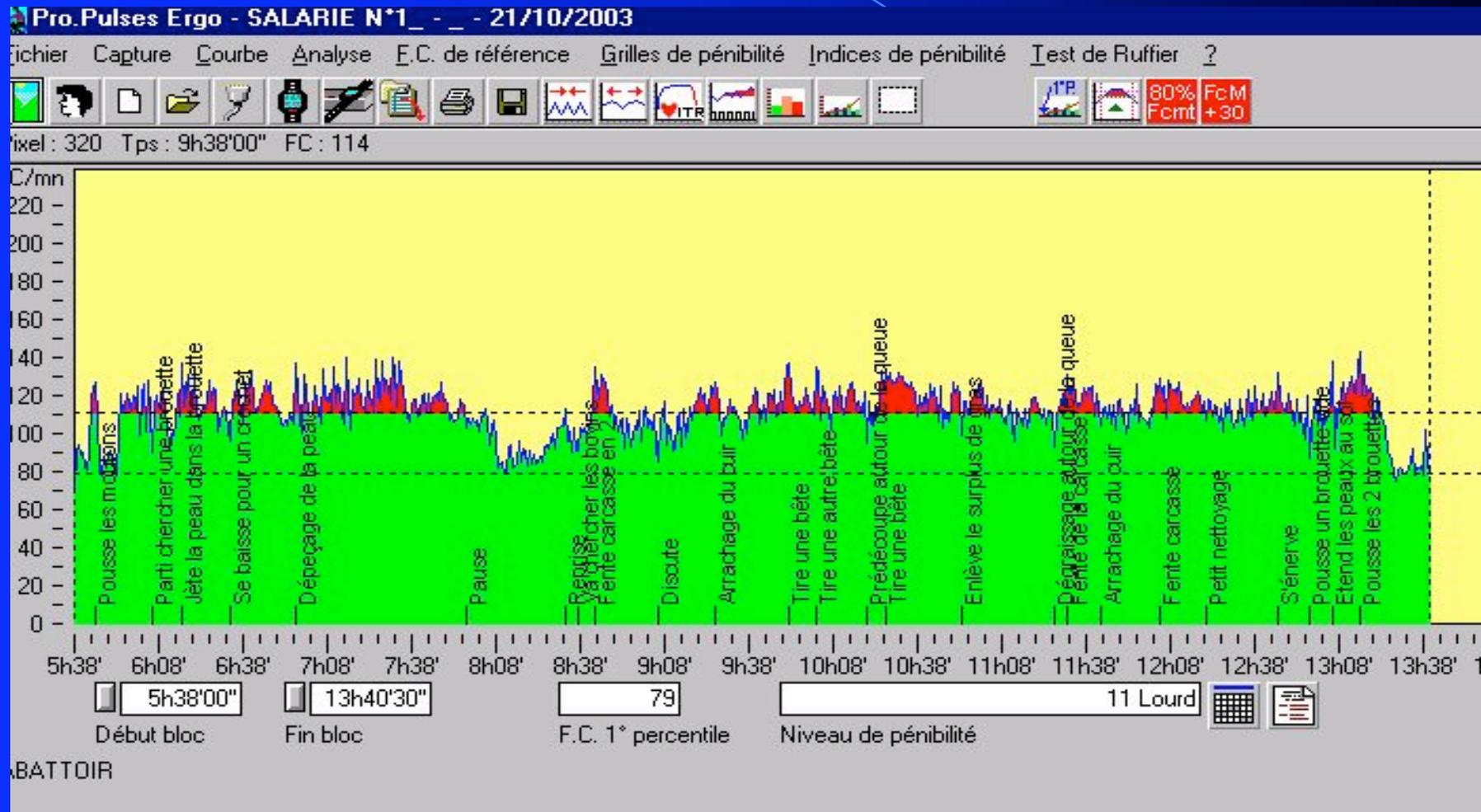
RENSEIGNEMENTS	SALARIE N°1	SALARIE N°2
Date de l'enregistrement	27/05/2003	27/05/2003
Prénom	Jacques	André
Age	51ans	43ans
Taille - Poids	1.70m - 68kg	1.70m - 85kg
Tabac	Non	Arrêt depuis novembre 2002
Sport pratiqué	Chasse	Chasse
Ancienneté au poste	5 ans	8 ans
FC avant la prise de travail	69 bpm (battement par minute)	85 bpm
Poste de travail	Arrachage du cuir - Découpe de la carcasse en deux - Découpe des têtes	Bouvier - Tuerie - Triperie
Horaires de travail	5h00 - 14h00	5h00 - 14h00
Heure début enregistrement	5h38	5h30

RENSEIGNEMENTS	SALARIE N°1	SALARIE N°2
Horaire des pauses	8h00-8h30 (environ)	8h00-8h20 (environ)
Heure de fin de l'enregistrement	13h41 avec la récupération	13h32 avec la récupération
Total enregistrement	8h03	8h00
Temps extérieur et température	<p>Gris et nuageux</p> <p>T° à 6h00 = 15°C</p> <p>T° à 13h00 = 25°C</p> <p>(le soleil a fait son apparition)</p>	
Température ambiante et hygrométrie durant le travail	<p>Début de poste :</p> <ul style="list-style-type: none"> - T° = 15°C - H = 70% <p>Fin de poste :</p> <ul style="list-style-type: none"> - T° = 20°C - H = 80% 	

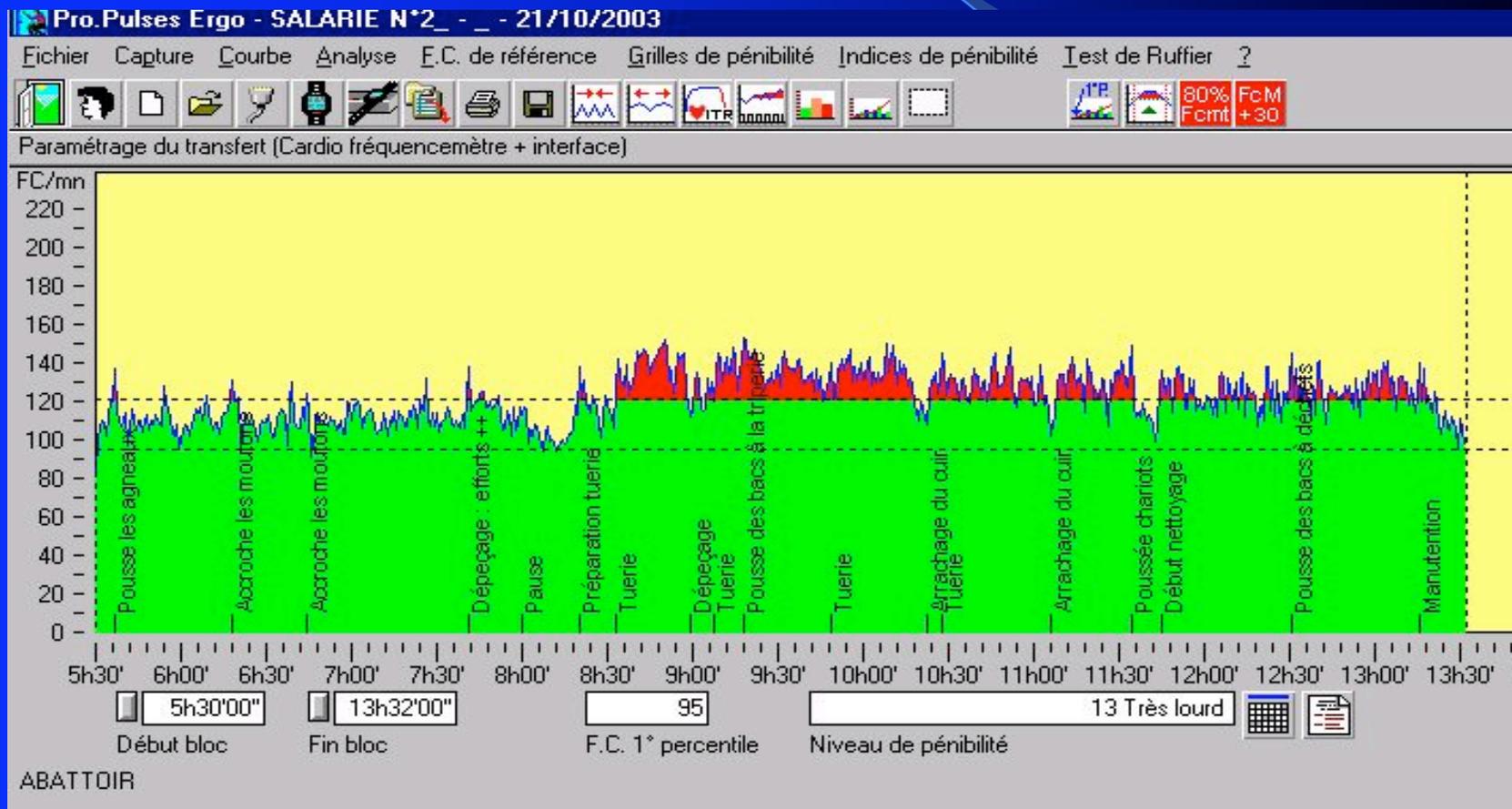
Niveau de bruit (relevés
sonométriques avec un
sonomètre intégrateur
Type 2222 Brüel&Kjaer)
La valeur moyenne doit
être de 85dB(A)

- local abattage = 90,2dB (A)
- abattage, fente du thorax avec la scie = 92,5dB (A)
- arrachage cuir + mise en route des scies = 102,4dB (A)
- mise en route des nacelles + jet d'eau et scies = 106,2dB (A)
- parage + bruits environnants = 92,9Db (A)

RESULTAT SALARIE 1



RESULTAT SALARIE 2



GRILLES DE PENIBILITE (1)

- Grille de A. CHAMOIX
- Grille de Ph. MEUNIER, H. J. SMOLIK, C. KNOCHE (Bourgogne Ergonomie)
- Grille de P. FRIMAT

GRILLE DE CHAMOUX

	CCA		CCR
70	Intense		
60	Très lourd		
50	Lourd	50	Très lourd
40	Plutôt lourd	40	Lourd
30	Modéré	30	Plutôt lourd
20	Léger	20	Léger
10	Très léger	10	Très léger
0		0	

GRILLE DE MEUNIER, SMOLIK, KNOCHE (BE)

Indice	FC moyenne	99 ^e percentile de travail	CCR moyen
Cotation			
5 points	120 et plus	150 et plus	40 et plus
4 points	110 à 119	140 à 149	30 à 39
3 points	100 à 109	130 à 139	20 à 29
2 points	90 à 99	120 à 129	10 à 19
1 point	80 à 89	110 à 119	0 à 10

<u>13 à 15 points</u>	TRÈS LOURD
<u>10 à 12 points</u>	LOURD
<u>7 à 9 points</u>	PLUTÔT LOURD
<u>4 à 6 points</u>	MODÉRÉ
<u>1 à 3 points</u>	LÉGER

GRILLE DE FRIMAT

	1 point	2 points	4 points	5 points	6 points
F. Moy.	90 à 94	95 à 99	100 à 104	105 à 109	110 et +
Δ F. C.	20 à 24	25 à 29	30 à 34	35 à 39	40 et +
F. Crête	110 à 119	120 à 129	130 à 139	140 à 149	150 et +
CCA	10	15	20	25	30
CCR	10%	15%	20%	25%	30%

Score 25 : EXTREMEMENT DUR

Score 24 : TRES DUR

Score 22 : DUR

Score 20 : PENIBLE

Score 18 : SUPPORTABLE

Score 14 : LEGER

Score 12 : TRES LEGER

Score 10 et <10 : AUCUNE CONTRAINTE PARTICULIERE

> Au seuil de l'INRS

DE PENIBILITES MOYENNES ENSEMBLE DE LA DUREE DU POSTE DE TRAVAIL

	Salarié n°1	Salarié n°2	Normes
F Moyenne	111 bpm	bpm	105 bpm pour les hommes
CCA	32 bpm	26 bpm	0 bpm considère nible
FMT	1	bpm	
CCR		%	D'après Hurba le CCR doit être < 30%

Poste pénible (INRS) > 30

FMT des 2 salariés non dépassée

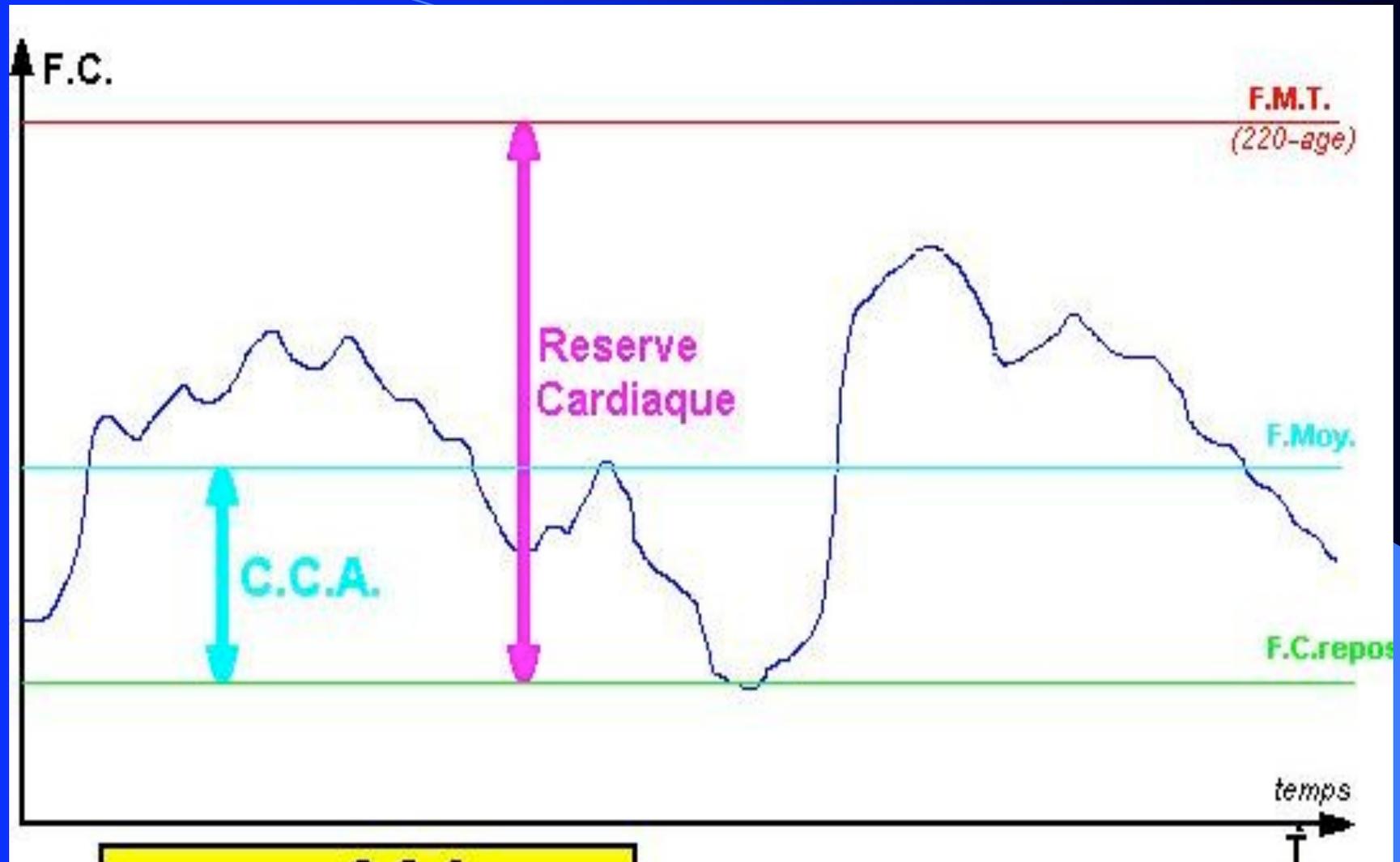
> 30% pour les deux salariés : pénibilité qqe soir l'opérateur

coût cardiaque absolu = CCA

- $CCA = Fc \text{ moy} - Fc \text{ référence}$
- Au vu de l'article R 231-68 du code du travail, le poste est considéré comme pénible dès lors que le CCA excède 30 bpm.

coût cardiaque relatif = CCR

- $CCR = CCA \times 100 / (FMT - Fc \text{ réf})$
 - Où $FMT = 220 - \text{âge}$
- D'après HURBA et l'INRS, le CCR doit être inférieur à 30 % (FC de référence = FC avant le travail).



$$C.C.R. = \frac{C.C.A.}{F.C. Reserve}$$

poussée de la brouette remplie de peaux d'agneaux (efforts très importants)

atteint sa FC crête lorsqu'il se trouve à la tuerie (stress?) + escaliers + temps + posture penchée en avant

FC Crête

148 bpm

155 bpm

Selon l'INRS, les valeurs limites pour un homme sont de 150 bpm

ne dépasse pas la FMT

Pénibilité excessive (FRIMAT)

FC 99

△ FC

37 bpm

34 bpm

D'après FRIMAT, les valeurs limites sont les suivantes :

- $\Delta FC < 20$: pénibilité acceptable
- $20 < \Delta FC < 30$: pénibilité notable
- $\Delta FC > 30$: pénibilité excessive

pénibilité excessive (BE, MEUNIER) nécessitant un aménagement de poste (allègement des phases les plus pénibles)

Hurba considère qu'un CCR de pointe doit rester à court terme < à 60%

CCA M

CCR M

CCA 99

54 bpm

CCR 99

65,56%

65,85%

D'après MEUNIER, un CCR 99 supérieur ou égal à 60% correspond à une pénibilité excessive

La fréquence crête d'une phase de travail = FC crête

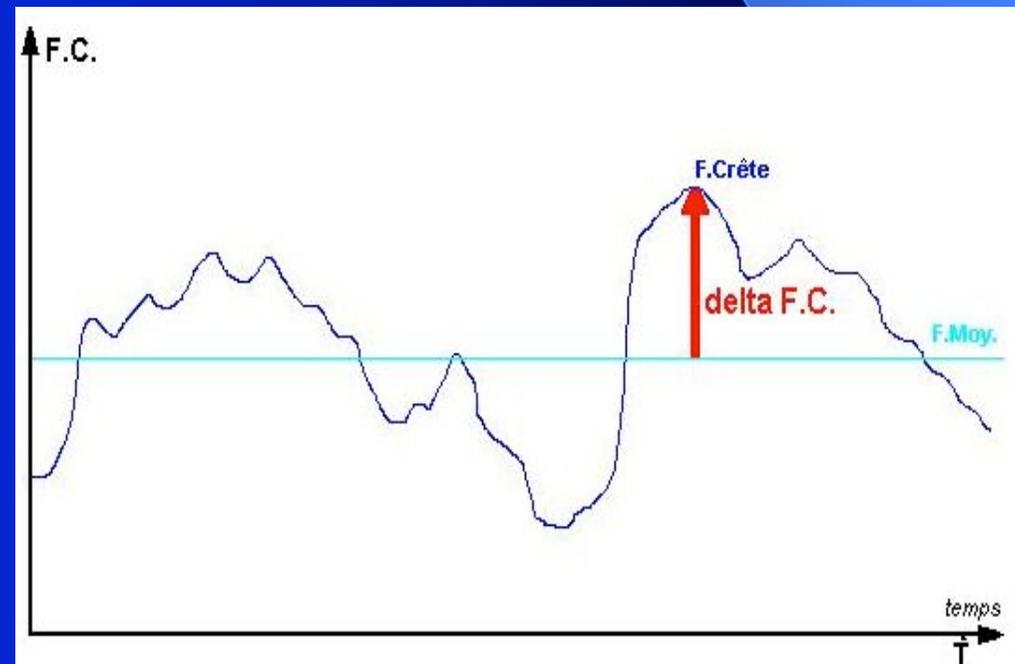
- Limites selon INRS : 150 bpm (hommes) et 135 bpm (femmes)
- 80 %FMT

Le 99ème percentile de travail = FC 99

- Valeur de FC qui n'est dépassée que pendant 1 % du temps de travail
- Limite : 140 bpm

L'indice ΔFC (FRIMAT) :

- $\Delta FC = FC \text{ Crête} - FC \text{ moy}$
- Limites :
 - $\Delta FC < 20$: pénibilité acceptable
 - $20 < \Delta FC < 30$: pénibilité notable
 - $\Delta FC > 30$: pénibilité excessive

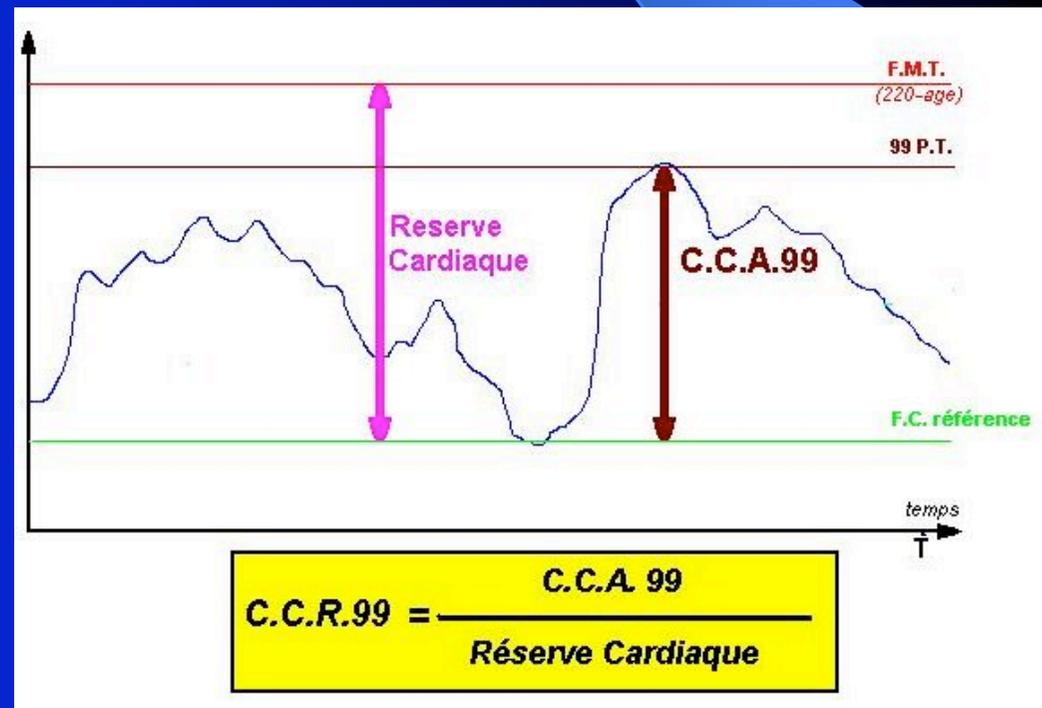


Coûts cardiaques absolu et relatif de crête :

- $CCA \text{ Max} = FC \text{ crête} - FC \text{ référence}$
- $CCR \text{ Max} = CCA \text{ Max} / FMT - FC \text{ réf}$
- Selon Hurba : $CCR \text{ de pointe} < 60 \%$

coûts cardiaques absolu et relatif du 99ème percentile de travail (BE) :

- $CCA\ 99 = Fc\ 99 - Fc\ \text{référence}$
- $CCR\ 99 = CCA\ 99 / FMT - Fc\ \text{réf}$
 - Poste non pénible : $CCR\ 99 < 60\ %$ et/ou $CCR < 30\ %$
 - Pénibilité importante : $CCR\ 99 > 50\ %$
 - Pénibilité excessive : $CCR\ 99 > 60\ %$



L'ANALYSE DES FC DE RECUPERATION : critères de BROUHA

	Salarié n°1	Salarié n°2	Norme
FCR1 Fréquence Cardiaque de Récupération au bout 1 minute à partir de l'arrêt du travail	79bpm	100bpm	FCR1 < 110bpm et =
FCR3	81bpm	104bpm	FCR3 < 90 bpm

Récup bonne

Récup pas bonne

PARAMÈTRES DE MESURE ET D'ANALYSE : ANALYSE DES FC DE RECUPERATION (1)

- poursuite de l'enregistrement pendant 5 minutes à la fin du poste, sujet au repos, assis, dans un local calme et une ambiance thermique neutre
- Algorithme de BROUHA → récupération acceptable si :
FCR1 \leq 110 bpm
ET
FCR3 < 90 bpm ou FCR1- FCR3 \geq 10 bpm

PARAMÈTRES DE MESURE ET D'ANALYSE : ANALYSE DES FC DE RECUPERATION (2)

- Analyse de FCR4 en ambiance chaude

→ déterminer la part du coût cardiaque imputable au travail musculaire (extra pulsations cardiaques d'origine métabolique = EPCM) et celle imputable à la chaleur exogène (extra pulsations cardiaques d'origine thermique = EPCT)

$$\rightarrow EPCT = (FCR4 - FC \text{ repos}) \times t \text{ (s)}$$

$$EPCM = (FC \text{ travail} - FCR4) \times t \text{ (s)}$$

LE PROFIL CARDIAQUE DES POSTES DE TRAVAIL

	CCR	CCR 99	TYPE DE TRACE	SIGNIFICATION DU TRACE
Salarié n°1	35,56%	65,56%	Type 4 Pénibilité excessive	→ Surveillance Médicale Renforcée → Activité physique considérée lourde ou très lourde d'après les grilles
Salarié n°2	31,71%	65,85%	Type 4 Pénibilité excessive	

CLASSIFICATION DES TRACÉS DE CFM

<i>Tracés de Type I</i>	C.C.R. <20 C.C.R.99 <50 %	<i>Pénibilité acceptable</i>
<i>Tracés de Type II</i>	C.C.R. <20% C.C.R.99 >50%	<i>Pénibilité acceptable sur l'ensemble du poste, mais avec des phases de travail de pénibilité importante(excessive si C.C.R.99 >60%)</i>
<i>Tracés de Type III</i>	C.C.R. >20% C.C.R.99 <50%	<i>Activité soutenue sur l'ensemble du poste. Pénibilité moyenne importante(excessive si C.C.R. >30%)</i>
<i>Tracés de Type IV</i>	C.C.R. >20% C.C.R.99 >50%	<i>Pénibilité importante (excessive si C.C.R. >60%)</i>

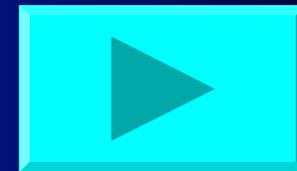
- Participation active des salariés
- Échelle indicative de pénibilité professionnelle : postes considérés comme très lourds

Échelle indicative de la pénibilité professionnelle

Score Grille	Niveau Pénibilité	PROFESSIONS
13 à 15 points	très lourd	<ul style="list-style-type: none"> ---- ouvrier de fonderie ---- travaux lourds associés à une forte contrainte thermique
10 à 12 points	lourd	<ul style="list-style-type: none"> ---- manutentionnaire, palettisation ---- bancheur BIP ---- éboueurs, étuviste ---- ouvrier de scierie - ouvrier cartonnerie ---- rotomoulage (plasturgie) ---- monteur de pneus P. L.
7 à 9 points	plutôt lourd	<ul style="list-style-type: none"> ---- ouvrier signant - maçon de terrazzo ---- ouvrier de fonderie - ouvrier de fonderie ---- ouvrier sur presse en plasturgie ---- aide soudeur (E. P. L.) ---- ouvrier en maison de retraite) ---- ouvrier de fonderie ---- ouvrier de montage (travail debout)
4 à 6 points	modéré	<ul style="list-style-type: none"> ---- carrossier peintre ---- caissière hypermarché ---- chauffeur sans manutention, cariste ---- chaîne de montage (travail assis) ---- serristes
1 à 3 points	léger	<ul style="list-style-type: none"> ---- agent administratif, secteur tertiaire ---- agent de surveillance, gardiennage

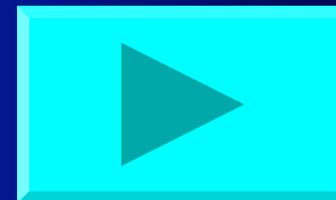
Salarie 1

- Pénibilité lourde (BE), extrêmement dur (FRIMAT)
- FC augmente qqe soit l'effort (poussée des moutons, dépeçage des agneaux)
- Contraintes posturales (debout, penché en AV, appui à l'aide des deux mains sur la scie (vibrations))
- Aucune aide mécanisée
- Ambiance thermique froide et humide
- Stress, contrainte de temps



SALARIE 2

- Poste très lourd (BE) / extrêmement dur (FRIMAT)
- Phase pénalisante : « la tuerie » (stress, précision du geste lors de l'abattage)
- Contraintes posturales (penché dos en avant (matador) et accrochage de la patte arrière)



**CHANGEMENT DES
SUPPORTS CROCHETS
(EFFORTS DE
POUSSEE+++)**

**TRANSPALETTE
ELECTRIQUE**

**RESEAU AERIEN DE
MONTION DE**

**CFM à distance afin
d'évaluer l'efficacité des
mesures correctives.**

**MANQUE DE PERSONNEL
(pause souvent oubliée,
contrainte temps)**

**TRAVAIL TRES
PHYSIQUE
FATIGANT ET
STRESSANT**

**EPI not BRUIT
(campagne
d'information) :
envisager étude**