



PRATIQUE DE LA CARDIOFRÉQUENCEMÉTRIE EN SPÉLÉOLOGIE ET CANYONISME

Commission Médicale
Fédération Française de Spéléologie

D^{rs} Jean-Pierre Buch
Jean-Noël Dubois
Patrick Guichebaron

HISTORIQUE

Les causes de décès avant les années 90 étaient essentiellement traumatiques (chutes du spéléo ou chute de pierres), ou parfois par épuisement physiologique. Depuis 1995, apparaissent des décès qui ne rentrent pas dans ces deux catégories.

Une analyse des données SSF et assurance fédérale, par la CoMed en 2003, a retrouvé 18 décès entre 1987 et 2003, soit environ 5 % des décès, avec une moyenne d'âge de 43,8 ans



**L'hypothèse retenue
pour ces décès
est compatible
avec une mort subite
d'origine cardiaque probable**

*« La spéléologie ne protège pas
des maladies cardiaques »...*

Dr Thierry Coste, ancien président de la CoMed



LE CONTEXTE

En 2005, des mesures de cardiofréquencemétrie faites lors de montées sur cordes en salle donnaient des fréquences cardiaques pouvant atteindre, voire dépasser, la fréquence cardiaque maximale théorique.

Il apparaît que la spéléologie semble être très sollicitante sur le plan cardiovasculaire, en tout cas beaucoup plus que le pratiquant ne l'imagine ou ne le ressent. L'interrogation s'est naturellement étendue au canyonisme et à la plongée souterraine

Vieillesse de la population des pratiquants. En 2017, la moyenne d'âge des pratiquants fédérés est de 41,7 ans ; 43,7 ans pour les hommes et 36,3 ans pour les femmes.



La cardiofréquencemétrie est le seul examen qui nous permette facilement de mettre en évidence cette sollicitation, au travers des variations de la fréquence cardiaque.

Elle nous permet de quantifier la sollicitation cardiaque, le coût cardiaque de l'effort, sa pénibilité et d'approcher le risque cardiovasculaire relatif de la pratique.



MODALITÉS PRATIQUES

• *Le matériel*

Capteurs thoraciques *POLAR*

Logiciels *ProTeam 2* et *ProPulse*

Ergo Plus

• *Le protocole*

- Données médicales
- Données d'environnement
- Données techniques

• *Feuille de recueil d'activité*

- Détail des différentes phases de progression



ENREGISTREMENTS

Spéléologie

Club / Topi Pinnuti – Bastia –

- Cavités locales, -30 m à- 117 m
- Camps annuels continent (Pré-alpes de Grasse ; Hérault)

Journées CoMed 2015

Grotte de Lano (Corse), cavité horizontale

JNSC 2016

Gouffre de Cast.1 (Corse) -20 m

47 tracés pour 36 sujets (15 hommes et 21 femmes)

Gouffre de la Muraille de Chine (-850 m) – massif de Platé/Haute-Savoie

30 tracés (14 sujets masculins)



ENREGISTREMENTS

Canyonisme

RIF 2015 en Corse

Sorties de 3 à 7 heures

26 tracés pour 23 sujets (18 hommes et 4 femmes)

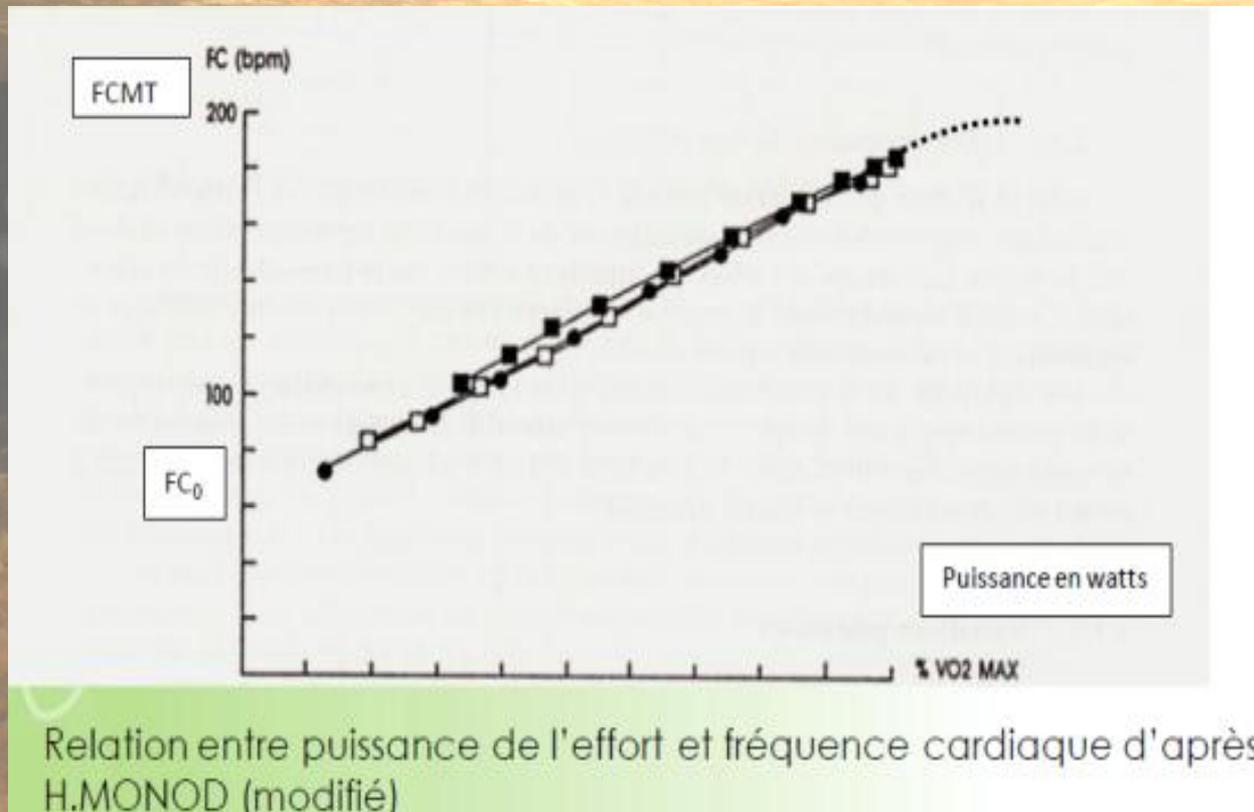
Plongée

Plongée en fond de cavité à – 887. Solo intégral, en hivernal, en première. Durée de la plongée 45 min, profondeur atteinte 35 m.



PARAMÈTRES UTILISÉS

Fréquence cardiaque (relation directement proportionnelle entre VO₂, FC et Puissance musculaire)

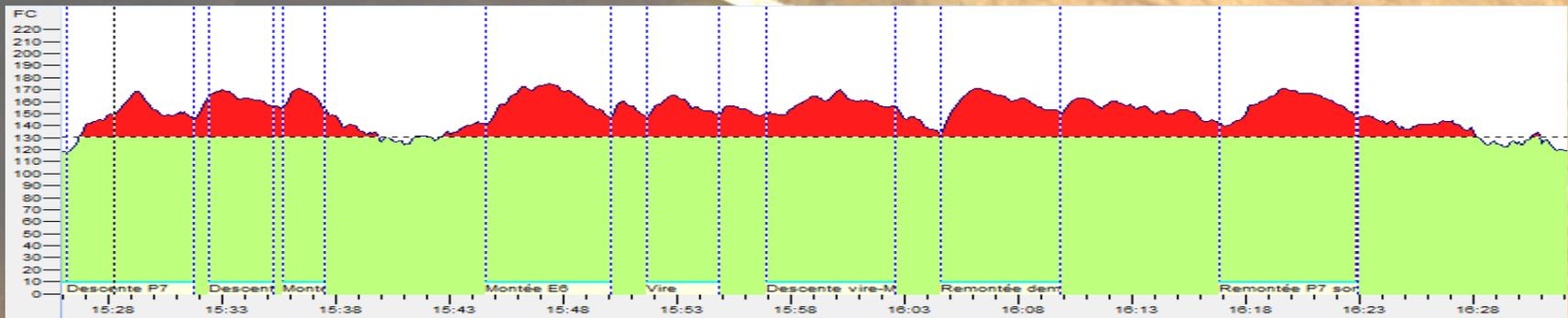


PARAMÈTRES UTILISÉS

- FC moyenne de la sortie
- Pourcentage du temps de sortie passé au-delà de 80 % de la Fréquence Cardiaque Maximale Théorique.

Très parlant **car surligné en rouge**

sur la courbe enregistrée sur le logiciel *ErgoPlus*

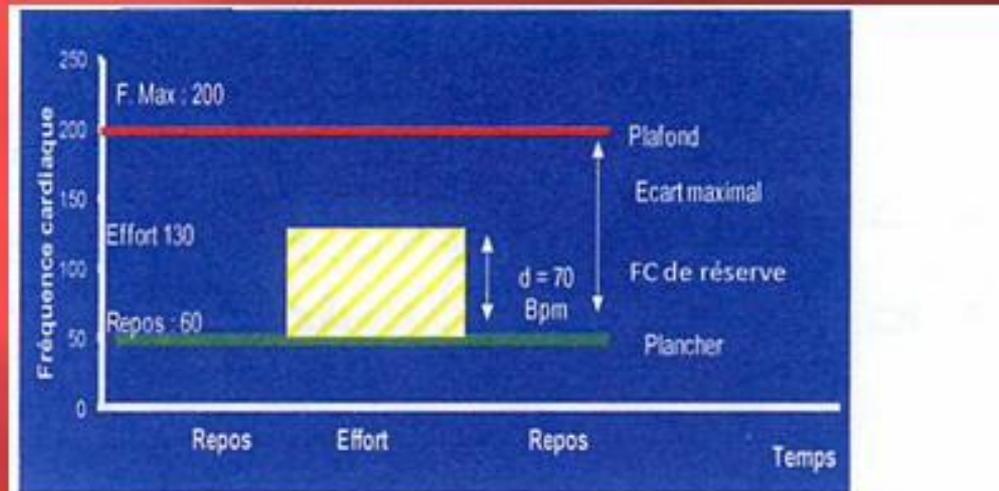


PARAMÈTRES UTILISÉS

Coût cardiaque

- **CCA**, coût cardiaque absolu (FC moyenne – FCR)
- **CCR moyen** (en%), coût cardiaque relatif, (CCA/FMT-FCR).

Coût Cardiaque Relatif



$$\text{CCR} = \frac{\text{FC}_{\text{moy}} - \text{FC}_{\text{repos}}}{\text{FC}_{\text{max}} - \text{FC}_{\text{repos}}}$$

Équivalent à un %FCrés



PARAMÈTRES UTILISÉS

Coût cardiaque

- **CCR 99** = (FC 99-FCR)/FMT-FCR. La FC 99^e percentile : valeurs les plus élevées du tracé où la FC est dépassée pendant 1 % du temps de l'activité soit environ 5 minutes pendant lesquels les efforts sont les plus importants.

CCR de Crête

- Rapport (%) entre CCA crête et réserve cardiaque

$$CCR\ crête = \frac{FC\ crête - FC_0}{(FCMT - FC_0)}$$

- Meunier propose de le calculer au 99^{ème} percentile:

$$CCR\ 99 = \frac{FC\ 99 - FC_0}{(FCMT - FC_0)}$$



PARAMÈTRES UTILISÉS

- **CCR moyen (en%)**, estimation de la capacité aérobie maximale. Il permet de fixer des limites à ne pas dépasser sur huit heures : **≤ 50 % pour un sujet sain**. Au-delà de 60 % on atteint le seuil de production des lactates et au-delà de 80 % le seuil d'accumulation des lactates.

- **CCR 99 (en%)**, correspond au coût cardiaque de crête dépassé pendant 1% de l'activité = indice de choix pour définir la « pénibilité de crête » d'une activité et caractériser son profil cardiaque. **Il est recommandé de ne pas aller au-delà de 60 %.**



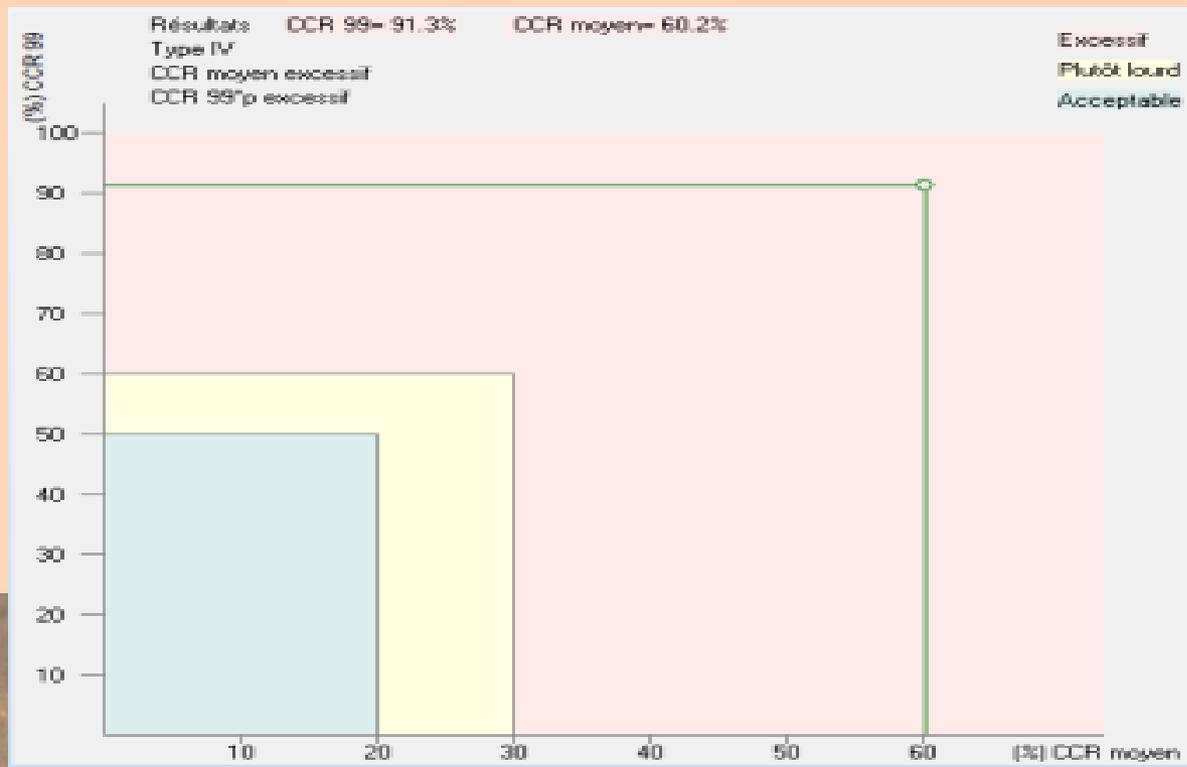
PARAMÈTRES UTILISÉS

Indices de pénibilité

Score Meunier

Diagramme exprimant la pénibilité d'une activité professionnelle en fonction du CCR moyen et du CCR 99.

Permet de classer les activités en « acceptable/plutôt lourd/excessif ».



PARAMÈTRES UTILISÉS

Indices de pénibilité

Score Frimat

Grille de pénibilité
calculée suivant
5 paramètres

 Calculs, grille du pr. P.FRIMAT (fc de réf:60)

Cotation	FC moyenne (bpm) = 122	FC crête (bpm) = 156	Delta FC (bpm) = 34	CCA (bpm) = 62	CCR (%) = 60
6	110 et +	150 et +	40 et +	30 et +	30 et +
5	105-109	140-149	35-39	25-29	25-29
4	100-104	130-139	30-34	20-24	20-24
2	95-99	120-129	25-29	15-19	15-19
1	90-94	110-119	20-24	10-14	10-14

Score total (28)	Niveau de pénibilité
>=25	Extrêmement dur
23-24	Très dur
21-22	Dur
19-20	Pénible
15-18	Supportable
13-14	Léger
10-12	Très léger
0-9	Aucune contrainte

Indice de Banister : Temps intégral des pulsations cardiaques d'entraînement (TRIMPS), produit de la durée de l'exercice et de l'intensité selon la FC. Permet de comparer les participants entre eux

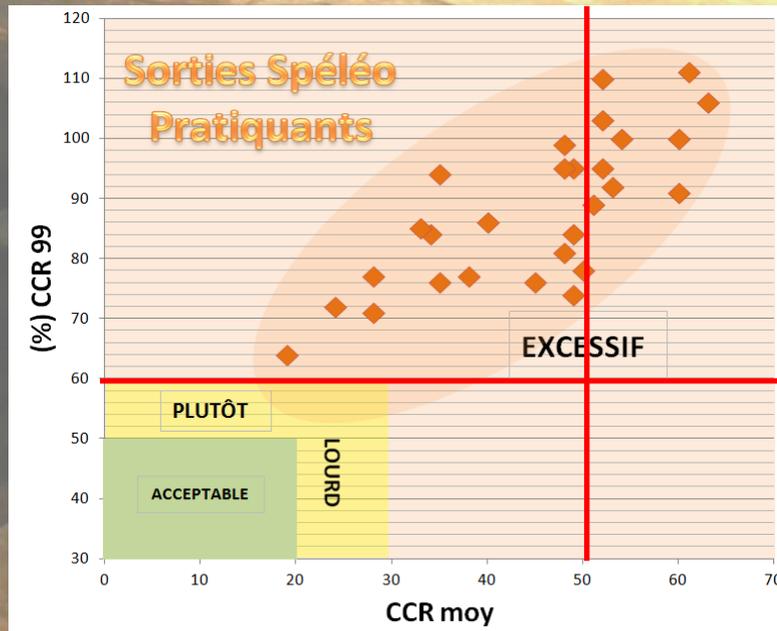


RÉSULTATS

Spéléologie

Toutes sorties spéléo

SORTIES SPÉLÉO



- 18 sujets, 28 enregistrements
- 12 hommes, 6 femmes
- Âge moyen 53 ans (29-73)
- IMC moyen 23 (19-28)

FC moyenne

114 (92-135)

CCR moyen

45 (19-63)

CCR 99

88 (64-111)

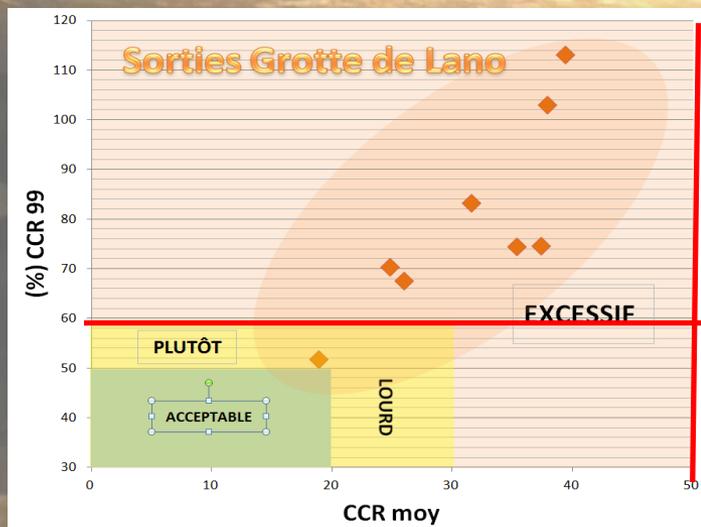


RÉSULTATS

Spéléologie

Grotte de Lano

SPÉLÉO GROTTÉ DE LANO



- 8 sujets, 8 enregistrements
- 6 hommes, 2 femmes
- Âge moyen 55 ans (31-64)
- IMC moyen 25 (23-27)

Pratique occasionnelle
à fréquente

Cavité horizontale avec quelques
ressauts et étroitures.

Température moyenne 10° C.
Durée de la sortie 4 heures.

FC MOY

99 (76-123)

% temps passé
>80% FCMT

10 (0-40)

CCR moy

31 (18-39)

CCR 99

80 (52-113)



RÉSULTATS

Spéléologie Grotte de Lano



Homme de 53 ans avec une pratique régulière et intensive de la spéléologie. FC moy à 78 bpm, CCR à 19 et CCR 99 à 52 et **n'ayant jamais dépassé 80 % de sa FCMT**. Il s'agit d'un sujet endurant bien entraîné avec une bonne adaptabilité à l'effort.



Femme de 58 ans spéléologue depuis de nombreuses années mais pratiquant peu. La FC moy est à 111, le CCR à 39 et le CCR 99 à 113 ! **La limite de 80 % de la FCMT est dépassée dans 17 % de temps de la sortie.**

Découpage de séquences et calcul des paramètres de coût cardiaque pour chaque séquence : CCR moy le plus élevé lors du passage du **laminoir (15 m de long pour 2 m de large et 40 cm de haut), une valeur moyenne de 74**, les autres séquences présentent des valeurs identiques aux valeurs moyennes de la sortie.

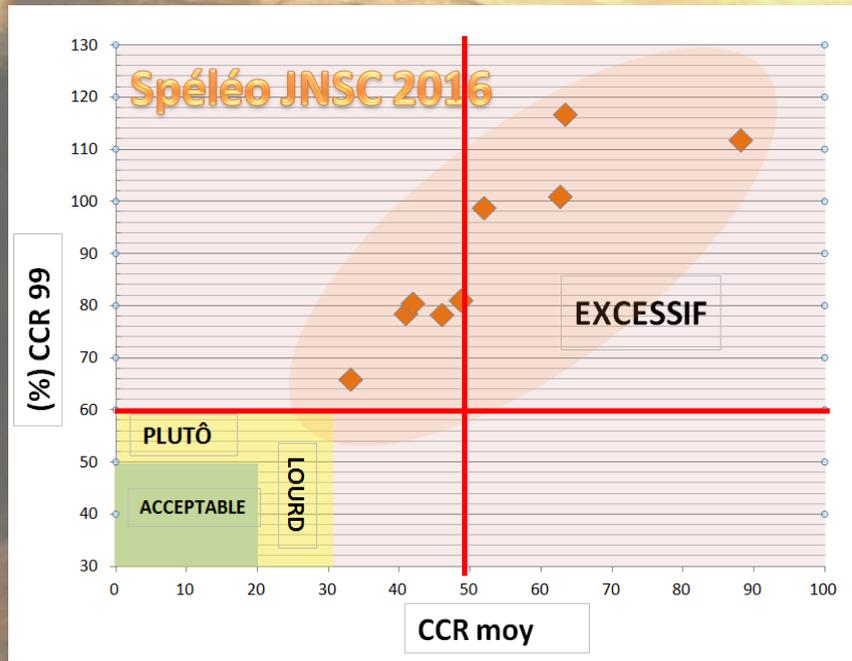


RÉSULTATS

Spéléologie

Initiations JNSC

SPÉLÉO INITIATION JNSC (-20 m)



- 9 sujets, 9 enregistrements
- 4 hommes, 5 femmes
- Âge moyen 47 ans (29-58)
- IMC moyen 23 (21-25)

Succession de P7, P13, remontée de 5 m à l'échelle, E6 puis progression en vire et remontée P6 et P7.

Température moyenne 14°C.
Durée de la sortie 2 heures.



FC moyenne

126 (99-154)

% temps passé
>80% FCMT

34 (1-96)

CCR moyen

53 (33-88)

CCR 99

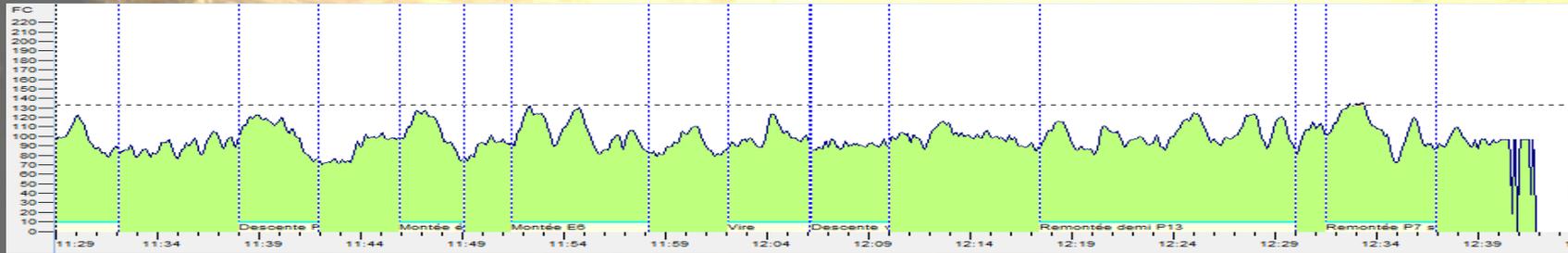
90 (66-117)



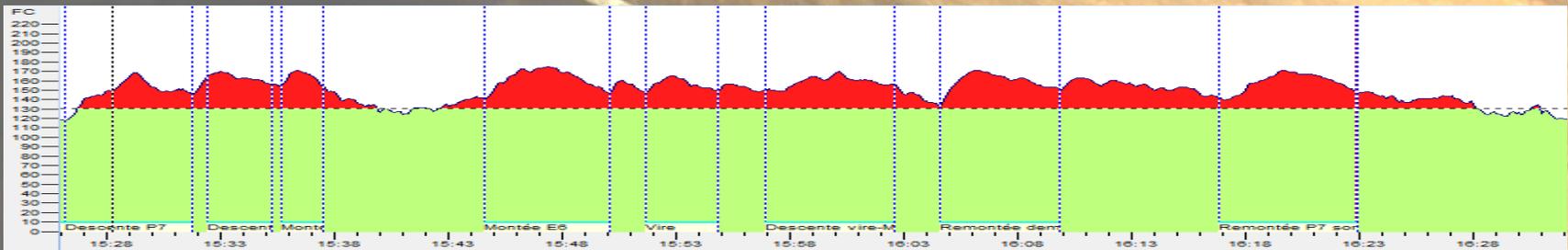
RÉSULTATS

Spéléologie

Initiations JNSC



Femme de 52 ans, ayant pratiqué le canyon. FC moy à 99 bpm, CCR à 33, CCR 99 à 66 et **ayant dépassé sa FCMT dans moins de 1 %** du temps de la sortie.



Homme de 56 ans, prédiabétique et prenant un traitement antihypertenseur, pratiquant l'aviron et le sport en salle. FC moy à 154, CCR à 88, CCR 99 à 112 avec **96 % du temps de la sortie passé au-delà de 80 % de sa FCMT.**



RÉSULTATS

Spéléologie

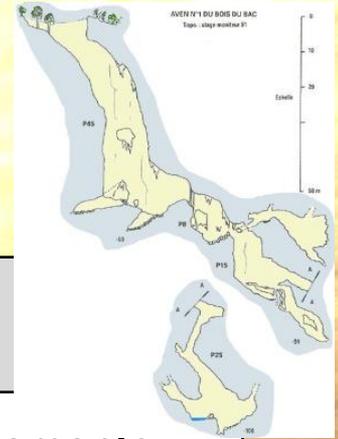
Initiations JNSC

La remontée du puits de sortie, un P7 entraîne le CCR le plus élevé, 30 % de plus que la valeur moyenne.

	CCR moy
Descente P7	45
Descente P13	54
Descente vire MC	54
Montée échelle E5	62
Vire	63
Montée E6	65
Remontée demi P13	65
Remontée P7 sortie	68

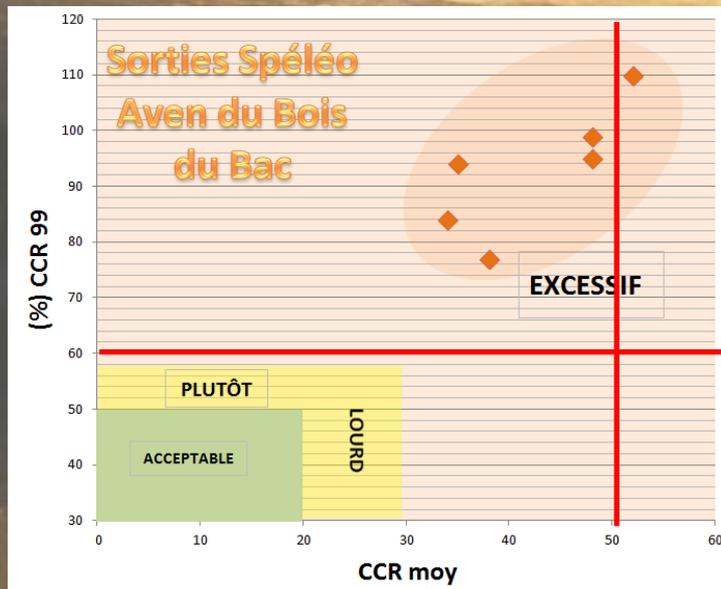


Aven du Bois du Bac, spéléos pratiquants



SPÉLÉO AVEN BOIS DU BAC (-60 m/-100 m)

Pratiquants réguliers (3 à 30 ans)



- 6 sujets, 6 enregistrements
- 3 hommes, 3 femmes
- Âge moyen 53 ans (30-61)
- IMC moyen 24 (21-28)

- P45 en plan incliné et descente contre paroi de 25 m
 - P8 (arrêt pour la moitié du groupe)
 - P15 pour l'autre groupe.
- Durée moyenne 5 h 30 à 6 h 30.

FC moyenne

% temps passé
>80% FCMT

CCR moyen

CCR 99

108 (97-111)

15 (2-30)

43 (34-52)

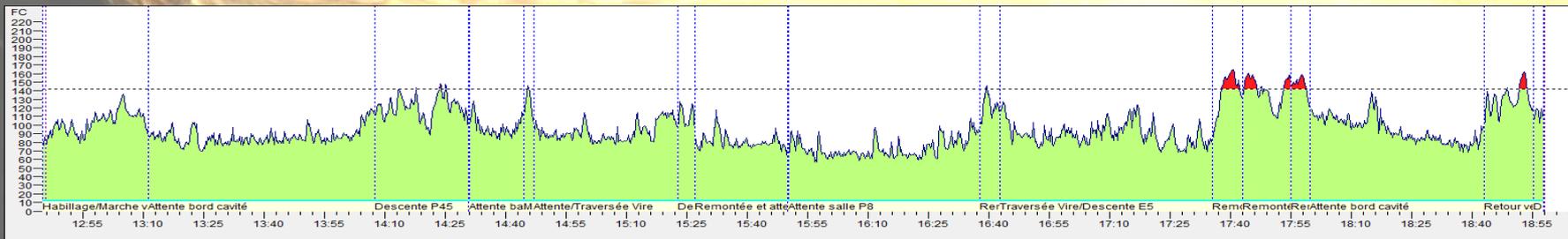
93 (77-110)



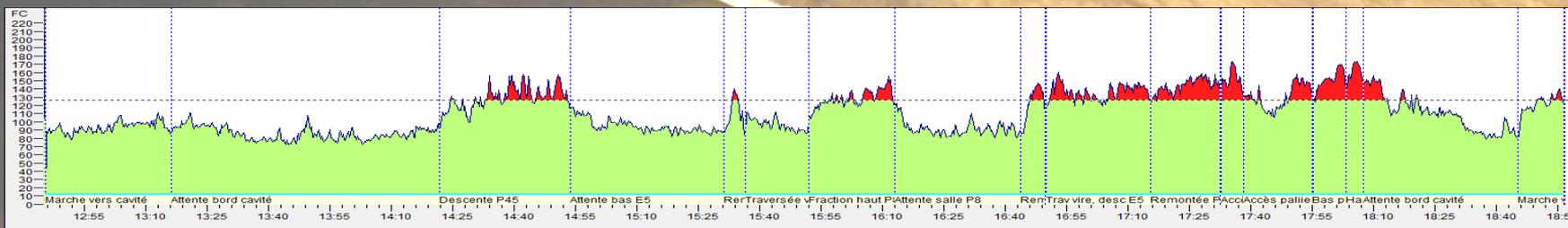
RÉSULTATS

Spéléologie

Aven du Bois du Bac, spéléos pratiquants



Femme de 41 ans, pratiquant régulièrement la spéléologie depuis 3 ans, sportive. FC moy à 97, CCR à 34, CCR 99 à 84 **et ayant dépassé 80 % de sa FCMT pendant 5 % de la sortie.**



Femme de 61 ans, pratiquante mais peu à l'aise en technologie alpine. FC moy à 111, CCA à 52, CCR 99 à 110 et **30 % du temps au-delà de 80 % de sa FCMT.**



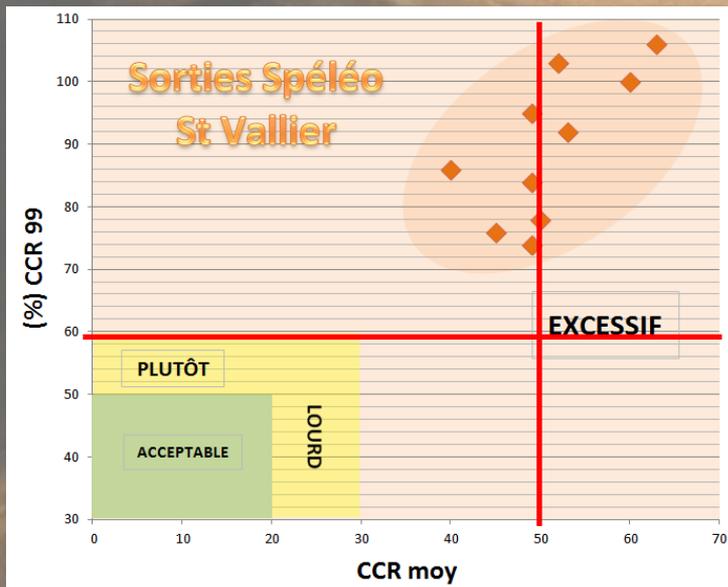
RÉSULTATS

Spéléologie

Cavité Pré-alpes de Grasse, spéléos pratiquants

SPÉLÉO CONGRÈS SAINT VALLIER

Pratiquants réguliers (5 à 30 ans)



- 7 sujets, 10 enregistrements
- 5 hommes, 2 femmes
- Âge moyen 53 ans (29-69)
- IMC moyen 22 (19-24)

- Traversée Ollivier/Primevères, 4 enregistrements (-118 m, 6 h)
- Aven de l'Air chaud, 4 enregistrements (-212 m, 9 h)
- Aven des Ténèbres, 2 enregistrements (-300 m, 6 h 30)



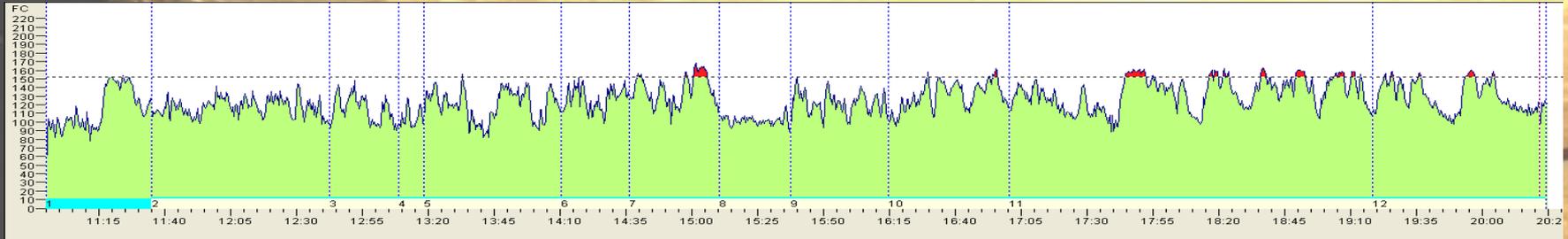
FC moyenne	% temps passé >80% FCMT	CCR moyen	CCR 99
119 (108-134)	20 (7-51)	51 (49-63)	89 (74-106)



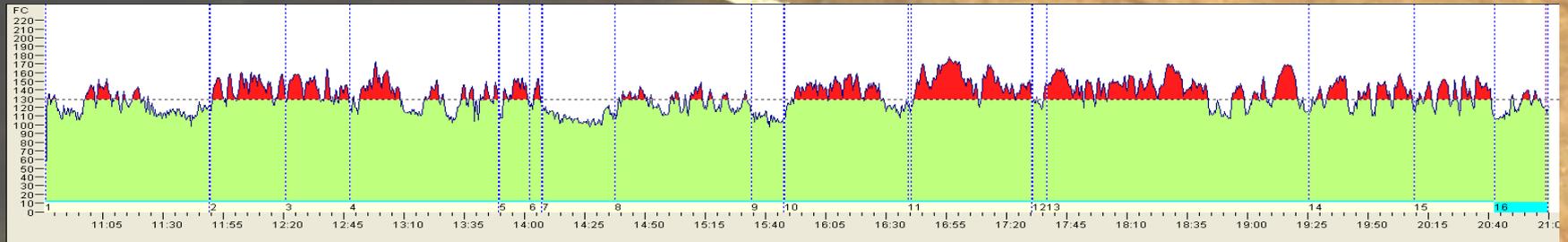
RÉSULTATS

Spéléologie

Cavité Pré-alpes de Grasse, spéléos pratiquants



Femme de 29 ans, pratiquant la spéléo depuis 3 ans, très à l'aise en cavité, enregistrée dans l'Aven des Ténèbres jusqu'à la côte -300, avec remontées de puits de 40-55 et 76 m. FC moy 125, CCR à 50 et CCR 99 à 78. **8 % au-delà de 80 % de sa FCMT.**



Homme de 58 ans, avec une pratique régulière, dans la cavité de l'Aven de l'Air Chaud, physiquement éprouvante et sortie de longue durée. FC moy à 134, CCR à 63, CCR 99 à 106 et **51 % au-delà de 80 % de sa FCMT.**



RÉSULTATS

Spéléologie

**Explorations hivernales d'une cavité alpine
à grande profondeur (- 850m) et de longue durée (> 24 h)**

**Homme de 48 ans,
entraîné, lors d'une
sortie d'exploration de
26 heures, avec
bivouac. Les données
des compagnons de
cordée sont
parfaitement
reproductibles.**

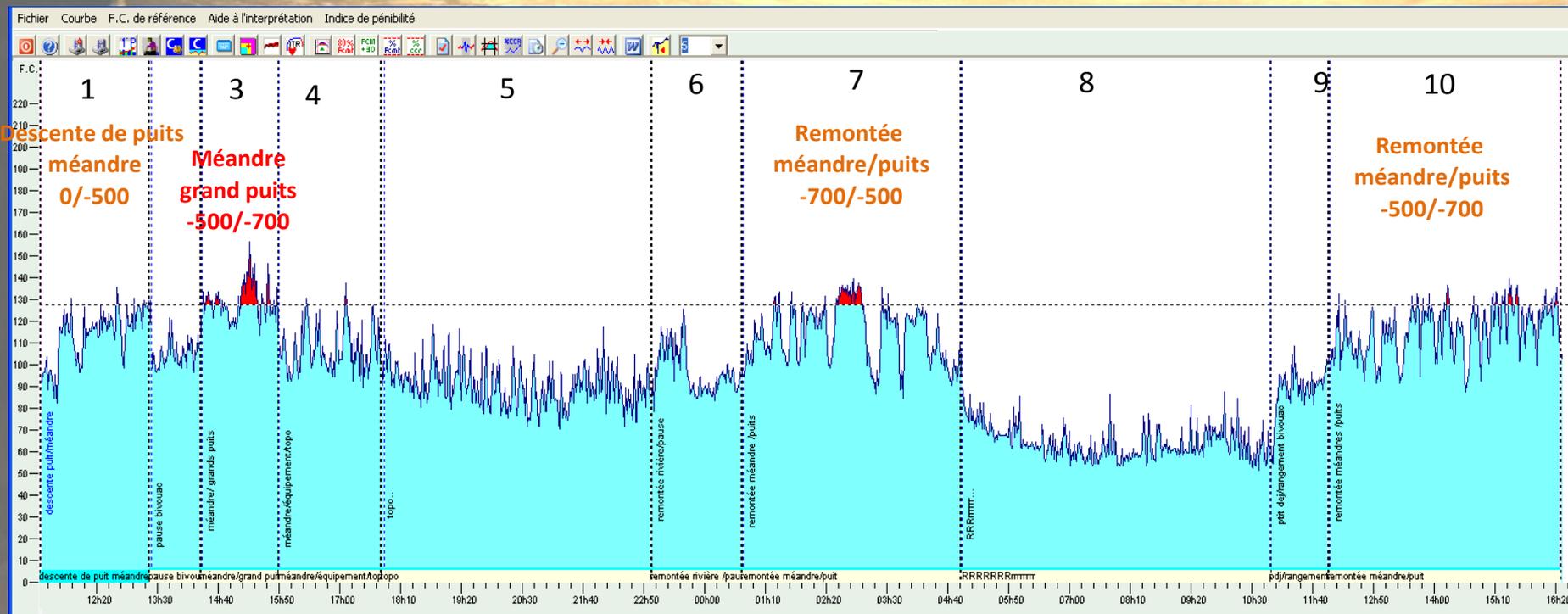
Données en FC de l'enregistrement	
F.C.M.T.	172
FC de référence	63
FC mini	51
FC crête	159
FC moyenne	98
FC delta	61
FC médiane	100
FC 99° Percentile	138
Indices de coûts cardiaques	
CCA	35
CCR %	32,1
Niveau de pénibilité	26 point(s) Extrêmement dur



RÉSULTATS

Spéléologie

Explorations hivernales d'une cavité alpine
à grande profondeur (- 850m) et de longue durée (> 24 h)



RÉSULTATS

Spéléologie

Explorations hivernales d'une cavité alpine à grande profondeur (- 850m) et de longue durée (> 24 h)

N°	Durée	FC Mini (bpm)	FC crête	FC Moyenne	CCA	% CCR	%CCR crête	Activité	Profondeur (m)	Niveau du CCR crête
1	02:08:20	81	138	114	51	46,8	68,8	descente de puits méandre	0 à - 500	> 60%
3	01:31:00	98	159	128	65	59,6	88,1	méandre/grand puits	-500 à-700	>60%
7	04:14:10	83	142	114	51	46,8	72,5	remontée méandre/puits	-700 à-500	>60%
10	04:28:45	83	141	115	52	47,7	71,6	remontée méandre/puits	-500 à 0	>60%

Dans les très grands puits, le coût énergétique de la descente est identique à celui de la montée (Nos 1/7/10), du fait notamment de l'engagement lié au **passage des fractionnements « plein gaz »**, aux **pendules**, au matériel spécifique interdisant la moindre faute (**corde de faible diamètre**, **exclusion des descendeurs autobloquants**), à l'énergie parfois nécessaire pour se délonger. Inversement, **la montée aux bloqueurs est plus rassurante**, et surtout plus calme car « il faut durer ». La progression en méandre et le franchissement d'un gros P100 (N° 3), arrosé, technique et engagé, entre — 600 et — 700 génèrent les coûts cardiaques les plus élevés de la sortie, retrouvés chez la plupart des participants.



RÉSULTATS

Spéléologie

Explorations hivernales d'une cavité alpine
à grande profondeur (- 850m) et de longue durée (> 24 h)

Le coût énergétique d'une sortie peut varier
en fonction de l'âge, de l'expérience et du niveau d'entraînement

	Sujet A (Âgé) 57 ans	Sujet J (Jeunot) 17 ans
FRÉQUENCES CARDIAQUE		
FCMT	163	203
FC de repos	68	85
FC mini	59	74
FC réserve (FCMT- FC repos)	95	118
FC crête (max)	174	181
FC moyenne	114	120
FC delta	60	61
FC médiane	120	121
FC 99° Percentile	162	163
INDICES DE COÛTS CARDIAQUES		
CCA	46	35
CCR %	48,4	29,7
CCR 99° Percentile	98,9	66,1
Indice de Banister	1299,0 trimps	562,5 trimps
Niveau de pénibilité (Frimat)	30 points/Extrêmement dur	30 points/Extrêmement dur
Niveau de pénibilité (Meunier)	14 points/Très lourd	14 points/Très lourd

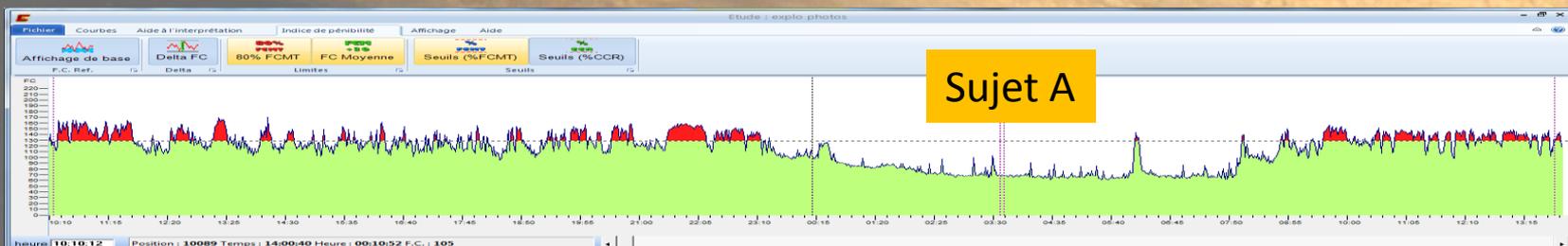


RÉSULTATS

Spéléologie

Explorations hivernales d'une cavité alpine
à grande profondeur (- 850m) et de longue durée (> 24 h)

Le coût énergétique d'une sortie peut varier
en fonction de l'âge, de l'expérience et du niveau d'entraînement



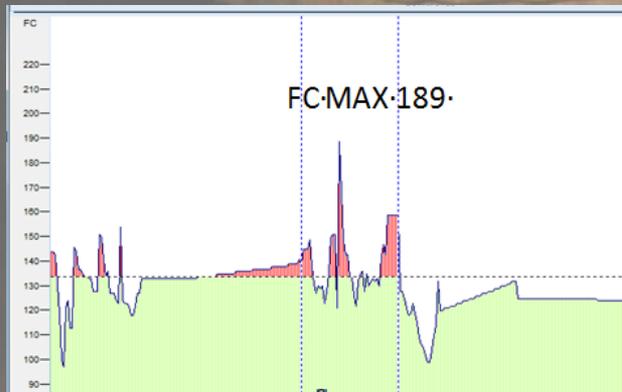
RÉSULTATS

Spéléologie

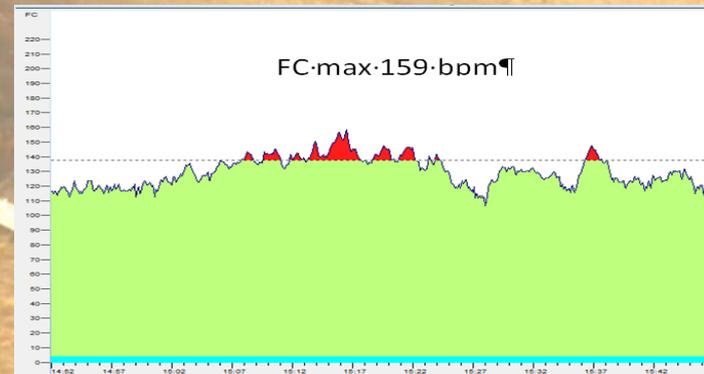
Explorations hivernales d'une cavité alpine
à grande profondeur (- 850m) et de longue durée (> 24 h)

Accidents physiologiques avec montée très haute de fréquence cardiaque

Conséquence d'une presque noyade



Conséquence d'un incident technique dans un P100



	Ensemble sortie	Incident
CCA	39	82
CCR%	35 %	74 %
CCR 99	84,7	119,8
FC moyenne	95	140

	Ensemble sortie	Incident
CCA	35	79
CCR%	32,1 %	72,5 %
CCR 99	68,8	88,1
FC moyenne	98	142

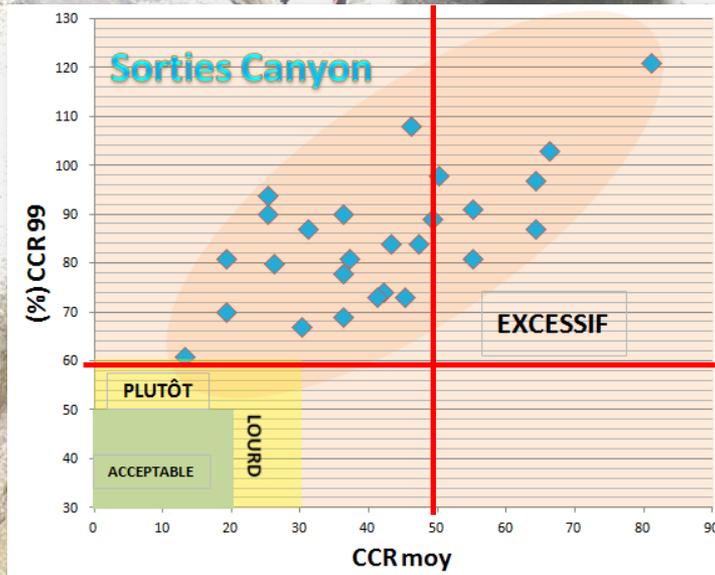


RÉSULTATS

Canyonisme

Toutes sorties canyon

SORTIES CANYON



- 23 sujets, 26 enregistrements
- 18 hommes, 4 femmes
- Âge moyen 41 ans (20-73)
- IMC moyen 24 (21-33)

Six canyons ont été parcourus par les canyonistes équipés de capteurs.

Avec des cotations de v3a2I à v4a2II, cascades de 12 à 45 m.



FC moyenne

113 (83-148)

% temps passé
>80% FCMT

17 (0-76)

CCR moyen

42 (13-55)

CCR 99

85 (61-120)

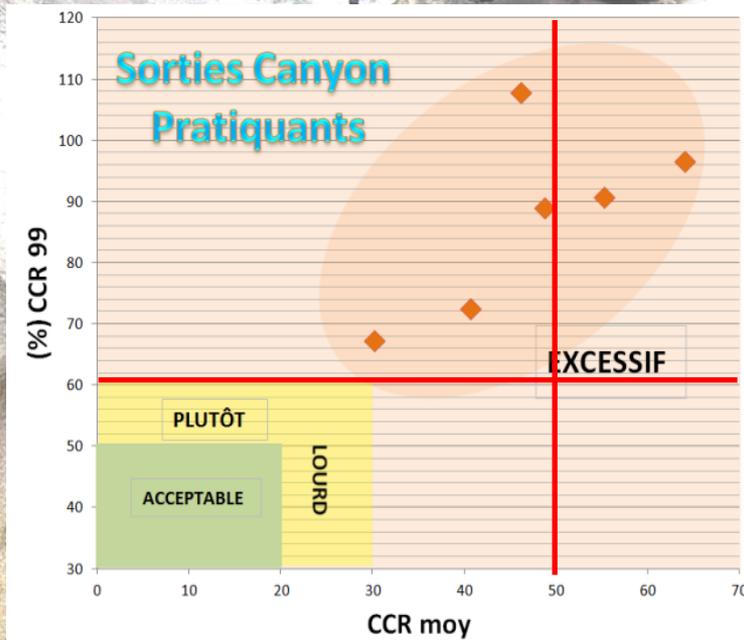


RÉSULTATS

Canyonisme

Sorties canyon pratiquants (ruisseau du Gaglioli – Corse-)

SORTIES CANYON PRATIQUANTS



- 6 sujets, 6 enregistrements
- 5 hommes, 1 femme
- Âge moyen 44 ans (28-73)
- IMC moyen 23 (21-24)

Canyon du Gaglioli (Corse) alternant sauts et nages.

Côté v3a2I. Approche en montée de 20 mn. C20, C8 ou S8, C11 suivi d'un saut de 3 m et une marche de retour en rivière de 20 mn.

Durée de la sortie 3 heures.

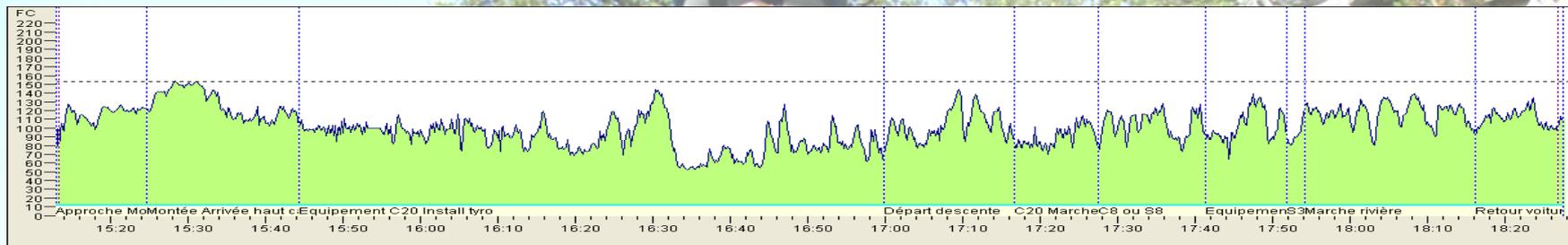


FC moyenne	% temps passé >80% FCMT	CCR moyen	CCR 99
122 (103-148)	23 (1-57)	47 (30-55)	87 (67-108)

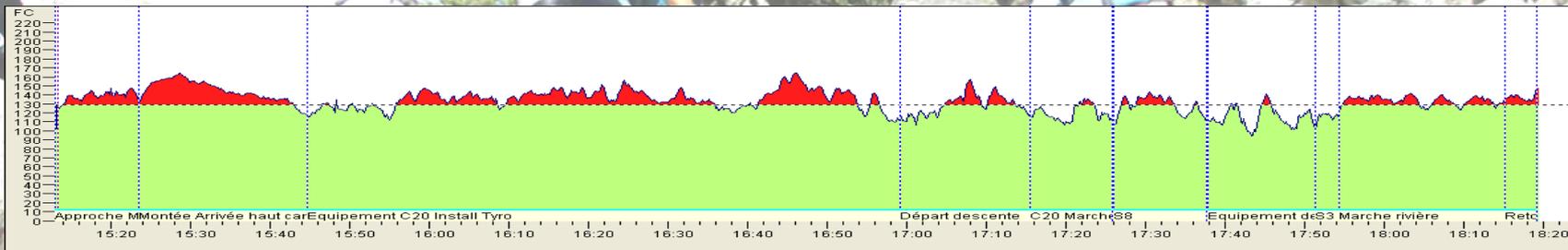
RÉSULTATS

Canyonisme

Sortie canyon pratiquants, ruisseau de Gaglioli (Corse)



Homme de 28 ans pratiquant régulier, sportif aguerri, cordiste. FC moy de 103, CCR à 30, CCR 99 à 67, n'a pas dépassé 80 % de sa FCMT.



Homme de 61 ans, moniteur canyon, pratiquant régulier en spéléologie. FC moy 133, CCR 64 et CCR 99 de 97. A dépassé 80 % de sa FCMT pendant 57 % de la sortie.



RÉSULTATS

Canyonisme

Sortie canyon pratiquants, ruisseau de Gaglioli (Corse)

	CCR moy
Descente C20	38
S3	38
Équipement et descente C11	39
C20-Installation Tyrolienne	43
S8 ou C8	43
Marche rivière	52
Marche d'approche	64

**L'analyse par blocs
montre que les phases les plus exigeantes
sont la marche d'approche
et la marche de retour en rivière.**

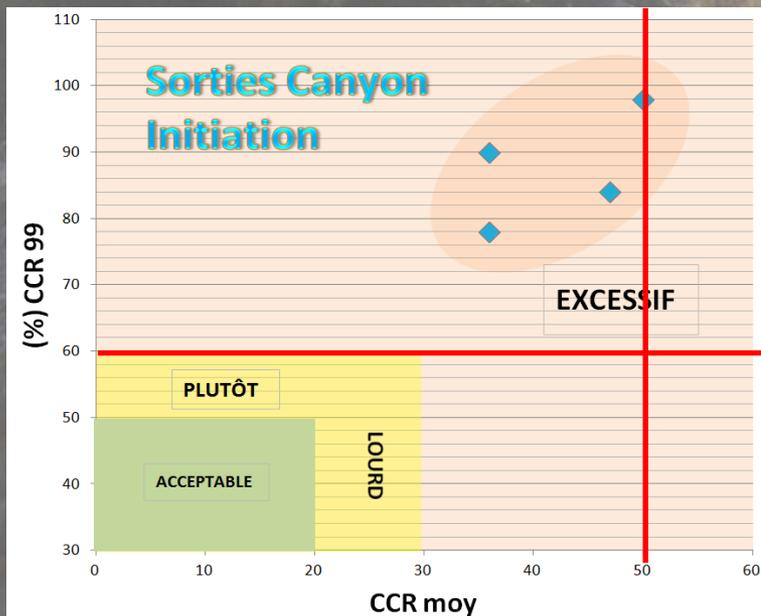


RÉSULTATS

Canyonisme

Sorties canyon initiations (canyon de la Vacca – Corse -)

SORTIES CANYON INITIATION



- 4 sujets, 4 enregistrements
- 3 hommes, 1 femme
- Âge moyen 35 ans (30-43)
- IMC moyen 23 (21-26)

Canyon de la Vacca, avec nombreux sauts, dont un de 8 m et nages en biefs, avec remontée raide d'une heure. Classé v3a4III. Durée de la sortie 6 heures 15 mn.

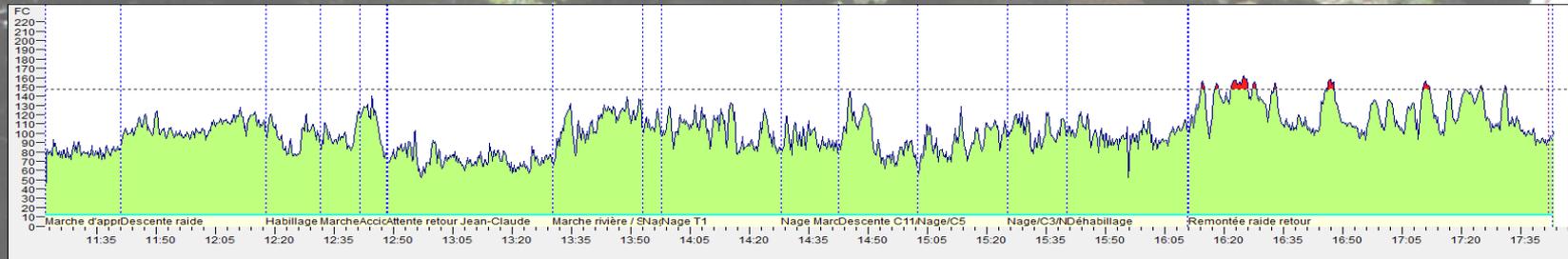
FC moyenne	% temps passé >80% FCMT	CCR moyen	CCR 99
117 (102-128)	17 (0-30)	42 (36-50)	113 (77-198)



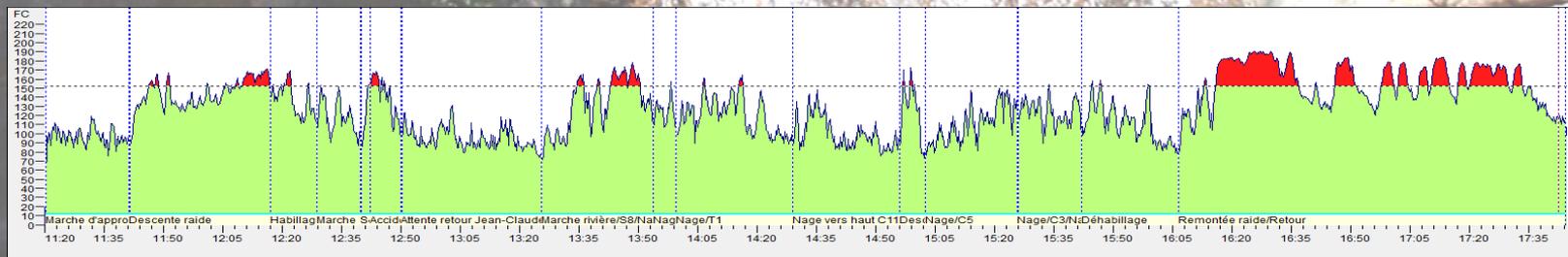
RÉSULTATS

Canyonisme

Sorties canyon initiation (canyon de la Vacca – Corse -)



Homme de 30 ans, sportif, ayant pratiqué un peu de canyonisme dix ans en arrière. FC moy à 102, CCR 36 et CCR 99 à 77. 3 % du temps passé au-delà de 80 % de sa FCMT (hors du canyon, lors de la marche de retour).



Femme de 30 ans, modérément sportive. FC moy 128, CCR 50 et CCR 99 à 198 ! 23 % du temps de la sortie au-delà de 80 % de sa FCMT. (essentiellement lors de la marche de sortie où la FCMT a été largement dépassée).



RÉSULTATS

Canyonisme

Sorties canyon initiation (canyon de la Vacca – Corse -)

	CCR moy
Marche d'approche horizontale	20
Nage/C5	34
Déshabillage	35
Marche Blocs	39
Nage/C3/Nage/Marche	40
Nage	42
Descente C11	43
Marche Rivière/S8/Nage	45
Nage/S4	45
Descente d'approche pentue	49
S4	58
Remontée très pentue	60

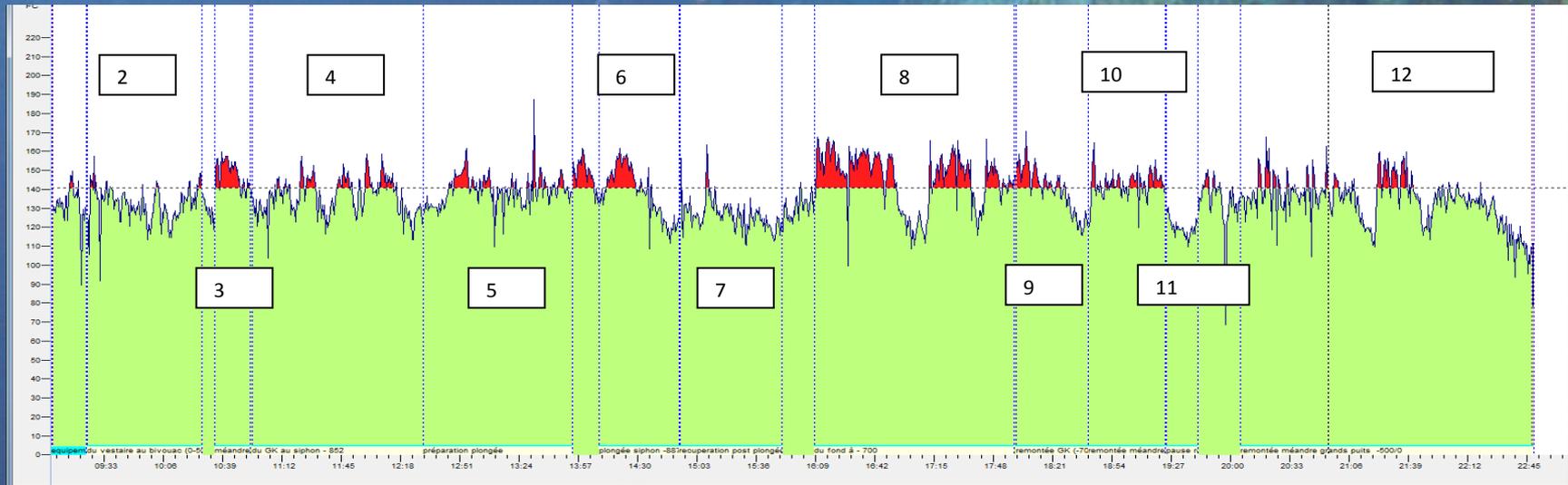
L'analyse par blocs confirme ce qui est évident sur la courbe, la marche de sortie entraine le CCR le plus élevé



RÉSULTATS

Plongée profonde

Plongée profonde (- 35 m) en solo intégral, en hivernal, dans le collecteur du réseau, en première. Durée de la plongée 45 mn, profondeur atteinte 35 m.



N°	durée	FC mini	FC crête	FC moy.	Delta FC	CCA	% CCR	% CCR crête	Phase d'activité	niveau CCR crête
6	00:45:06	45	199	138	62	30	44,1	133,8	plongée siphon -887	>60%



RÉSULTATS

Plongée profonde

Le coût cardiaque relatif moyen (CCR) est plus élevé lors des progressions en méandre et franchissements de grands puits que lors de l'immersion.

La plongée en elle-même ne semble pas être l'activité la plus contraignante dans des explorations engagées de plongée souterraine en fond de trou.

Les phases les plus exposées se situent en amont lors des progressions en méandre et des grandes verticales, et en aval, plus précisément au début de la remontée.

Il convient de protéger et d'assister le plongeur tout particulièrement dans ces phases de progression.



CONCLUSIONS

PÉNIBILITÉ ?

- Pénibilité et travail ont des connotations trop péjoratives pour des activités de loisirs volontaires et en principe salutaires.
- Parlons de « sollicitation cardiaque » ou « coût cardiaque » mesuré.



CONCLUSIONS

Spéléologie et canyoning Activités de loisir à forte sollicitation cardiaque ?

- **Mitchell** : classification des sports selon leurs exigences physiques, composantes statiques (la résistance) et dynamiques (l'endurance)
- **Recommandations du GERS**
(*Avis d'experts, Coronaropathies et activités sportive*)
- **MET (Metabolic Equivalent of Task)**



CONCLUSIONS

Spéléologie

- Une **cavité horizontale** semble moins solliciter le travail cardiaque, excepté la progression en laminoir.
- Dans les très grands puits, le **coût énergétique de la descente est identique à celui de la montée.**
- **Savoir récupérer après des difficultés techniques** (étroitures, ramping, succession de petits puits...).
- **L'entraînement et la maîtrise de la technique** sont des facteurs importants pour limiter le coût cardiaque.
- Le **facteur stress** est à prendre en compte.



CONCLUSIONS

Canyon

- Les accès au départ ainsi que les sorties qui peuvent être également accidentées, et les marches en rivière sur blocs entraînent les coûts cardiaques les plus élevés.
- Le facteur stress est à prendre en compte chez les initiés.



CONCLUSIONS

Que ce soit en spéléologie ou en canyon,
on peut chiffrer le coût cardiaque
à un **niveau élevé pour les phases en endurance**
avec des **phases dynamiques pouvant être très**
intenses.

Mais on peut se faire plaisir
quel que soit le niveau de pratique





Comment
ne pas en arriver
là !



PRÉVENTION

- **Adapter le niveau** de la cavité ou du canyon aux capacités de l'individu.
- **Solidarité et bienveillance** seront de mise pour chacun, en s'alignant sur les personnes les plus fragiles.
- **Savoir renoncer** à temps ou limiter ses ambitions.
- **Pratiquer** en fonction de ses capacités techniques.



PRÉVENTION

Conseils pratiques à respecter

- Respecter une période **d'échauffement** et de **récupération** (marches d'approche progressives, récupération post-effort).
- **Éviction du tabac**, notamment deux heures avant et après effort.
- **Protections adéquates** lors de conditions climatiques extrêmes (froid, vent, chaleur, humidité).
- **Éviter douches très froides ou très chaudes** trop tôt après l'effort.
- **Consulter** au moindre symptôme suspect.
- **Arrêt temporaire** du sport en cas de fièvre et de syndrome viral récent.
- **Éviter les « compléments alimentaires »**, pouvant contenir d'autres substances dangereuses (dopage caché).



PRÉVENTION

23 % des sportifs ayant présenté un infarctus du myocarde lors d'une activité sportive ont des coronaires angiographiquement normales, 44 % une maladie uniquement mono tronculaire, et 32 % une maladie multi tronculaire.

Chez un sujet, porteur de facteurs de risques (surpoids, antécédents familiaux, tabagisme, âge, HTA, cholestérol...) ignorés, les activités physiques à hautes intensités (comme on peut les rencontrer dans nos pratiques) peuvent générer des ruptures de plaque athéromateuses coronariennes et l'apparition d'un Syndrome Coronarien Aigu pouvant aboutir à l'infarctus du myocarde, ou déclencher un trouble du rythme.



PRÉVENTION

Facteurs favorisent la survenue d'un Syndrome Coronarien Aigu à l'effort

- la volonté de performance ;
- l'engagement sans échauffement initial ;
- les ruptures d'entraînement régulier ;
- des facteurs climatiques (froid, chaleur, hygrométrie élevée...) ;
- des comportements favorisant des facteurs vasomoteurs (cigarette, douche froide...).



PRÉVENTION

LE CERTIFICAT MÉDICAL...

