FÉDÉRATION FRANÇAISE NATATION

SUIVI DE LA FATIGUE ET DE LA RÉCUPÉRATION

INTERVENTION PLA ROBIN – EDF NATATION COURSE (FFN)

SOMMAIRE

1 CONTEXTE

2 LES TECHNIQUES

3 LE MONITORING

4 RETOUR JO

Introduction

MON PARCOURS

- Conseiller Technique National
- Docteur en Sciences du Sport
- Assistant coach, préparateur physique INSEP (2013-2017)
- Sport Scientist EDF eau libre (2015-2021)
- Responsable scientifique FFN (depuis 2020)
- Coordination OP EDF nat course (depuis 2021)
- Physiologiste (Grousset, Manaudou, Wattel, Reymond, Muller, N’Doye Brouard)

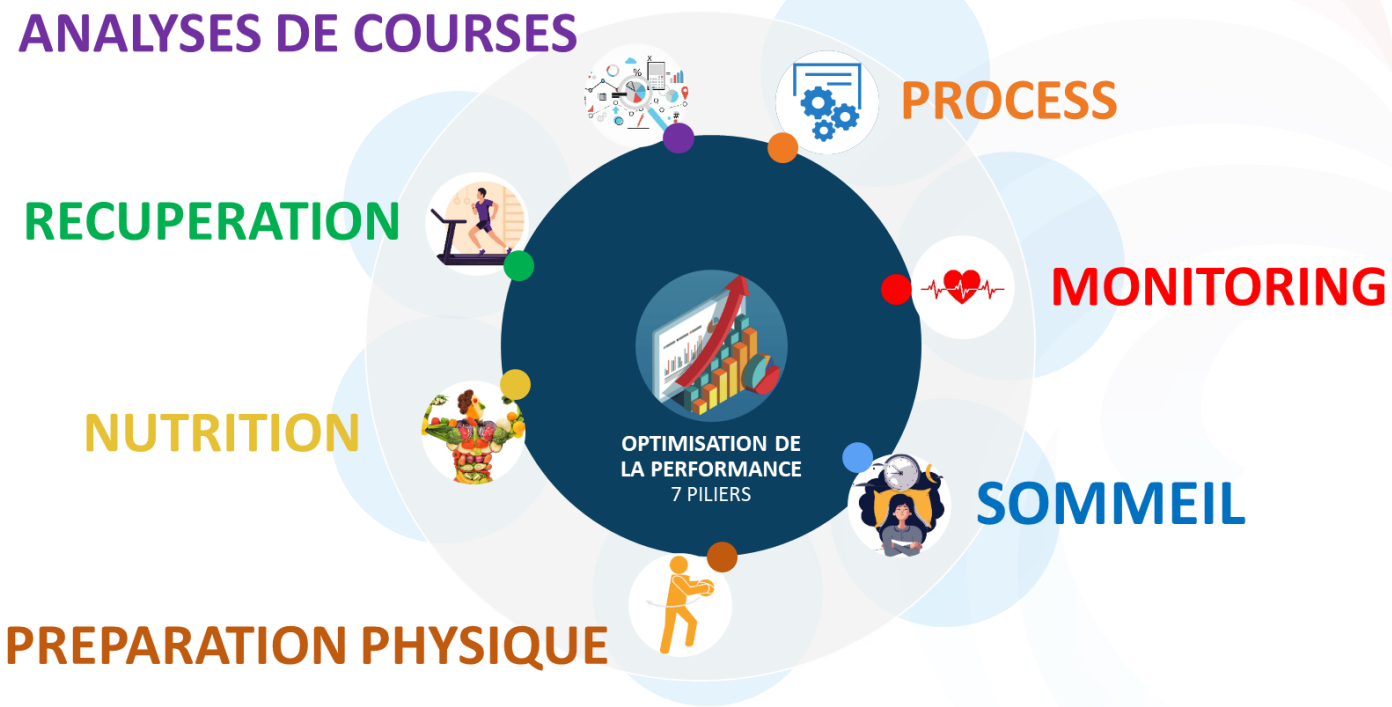
1

PARTIE 1

CONTEXTE

L’exemple de la FFN

Les piliers du service OP



La structuration fédérale

Notre philosophie

Nous sommes à disposition des besoins des coaches et des nageurs.

Nous pouvons proposer des choses qui nous semblent intéressantes.

Mais chacun est libre de les utiliser ou non.

On s’impose le même niveau d’exigence que vous.

Alors n’hésitez si vous avez des besoins, questions, remarques

FÉDÉRATION FRANÇAISE NATATION

2

PARTIE 2

LES TECHNIQUES

La variabilité de la fréquence cardiaque

QU'EST-CE QUE L'ON MESURE ? COMMENT ? QUAND ?

- Intervalle de temps entre 2 battements du cœur
- Avec une ceinture Polar H10
- Le matin au réveil : 5' couché, 5' debout
- Reflète la vigueur du système nerveux autonome
- 2 à 3 tests par semaine

Le suivi du sommeil

QU'EST-CE QUE L'ON MESURE ? COMMENT ? QUAND ?

- Quantité de sommeil : nombre d'heures
- Qualité de sommeil : efficience, score
- Avec la bague connectée Oura Ring
- Automatiquement, toutes les nuits

L’hydratation

QU’EST-CE QUE L’ON MESURE ? COMMENT ? QUAND ?

- Densité urinaire ou score d’hydratation
- Pot d’urine le matin au réveil
- Avec le réfractomètre Atago
- En période de stage

La composition corporelle

QU'EST-CE QUE L'ON MESURE ? COMMENT ? QUAND ?

- Masse musculaire, masse grasse
- En structure et en EDF
- Avec la balance Tanita MC-780
- Une fois par semaine ou pendant les stages

Le métabolisme énergétique

QU'EST-CE QUE L'ON MESURE ? COMMENT ? QUAND ?

- Lactatémie ou valeurs de « lactates »
- En compétition, post-effort et post-récup
- Sur des tests d'entrainement
- Avec le lecteur lactate Pro 2

La température

QU'EST-CE QUE L'ON MESURE ? COMMENT ? QUAND ?

- Température corporelle
- Avec la capsule Bodycap
- En stage pendant un décalage horaire

La saturation en O2

QU'EST-CE QUE L'ON MESURE ? COMMENT ? QUAND ?

- Saturation en O2
- Avec le saturomètre CMS-50, la nuit
- Pendant les stages en altitude
- Chaque jour d'acclimatation puis tous les 2/3 jours

Les questionnaires

- Niveau de fatigue perçu par le sportif
- Avec le questionnaire de Hooper
- Pendant les stages EDF
- Chaque matin

SOMMEIL

1 EXCELLENT
2 TRES BON
3 BON
4 MOYEN
5 MAUVAIS
6 TRES MAUVAIS SANS INSOMMIE
7 TRES MAUVAIS AVEC INSOMMIE

DOULEURS MUSCULAIRES

1 AUCUNE DOULEUR
2 TRES LEGERE LASSITUDE MUSCULAIRE
3 LEGERE LASSITUDE MUSCULAIRE
4 LASSITUDE MUSCULAIRE
5 LEGERES DOULEURS MUSCULAIRES
6 DOULEURS MUSCULAIRES MOYENNES
7 IMPORTANTES DOULEURS MUSCULAIRES

STRESS

1 AUCUN STRESS
2 TRES LEGER STRESS
3 LEGER STRESS
4 STRESS MOYEN
5 STRESS IMPORTANT
6 STRESS TRES IMPORTANT
7 EXTREMEMENT STRESSE

FATIGUE GENERALE

1 AUCUNE FATIGUE
2 TRES LEGERE FATIGUE
3 LEGERE FATIGUE
4 FATIGUE MOYENNE
5 FATIGUE IMPORTANTE
6 FATIGUE TRES IMPORTANTE
7 EXTREMEMENT FATIGUE

Dans le futur ?

PARTIE 3

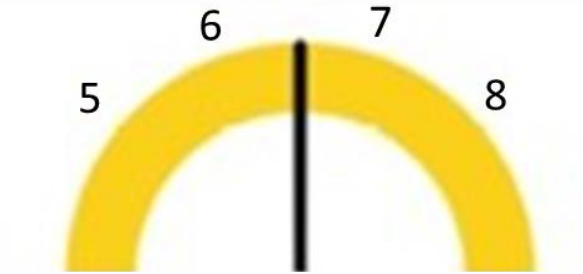
LE MONITORING

Sommeil (généralités)

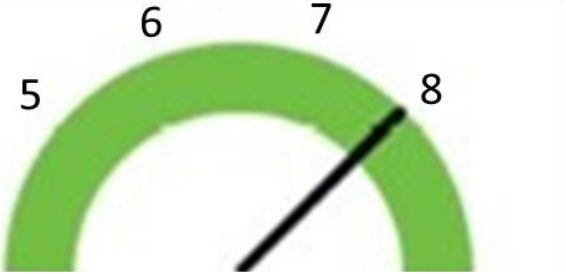
70% des nageurs français dorment moins de 7h par nuit !

Sommeil (EDF)

Saison



Compétition



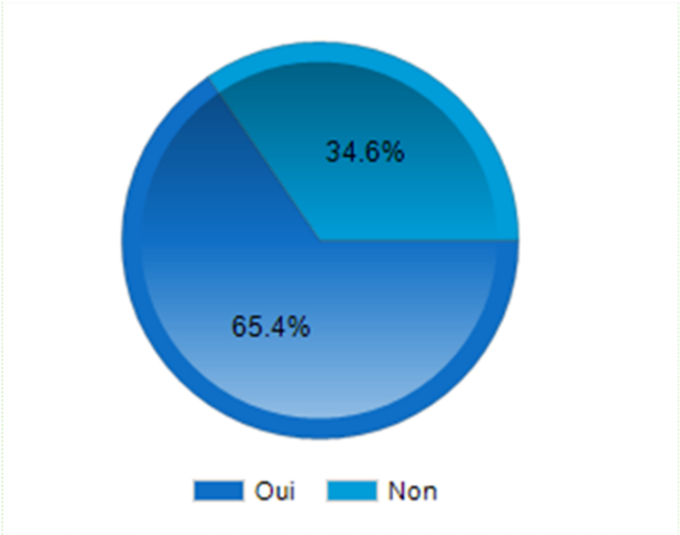
Saison
6h28 – 7h01

Melbourne 2022	Fukuoka 2023	Bucarest 2023
8h11	7h41	8h12

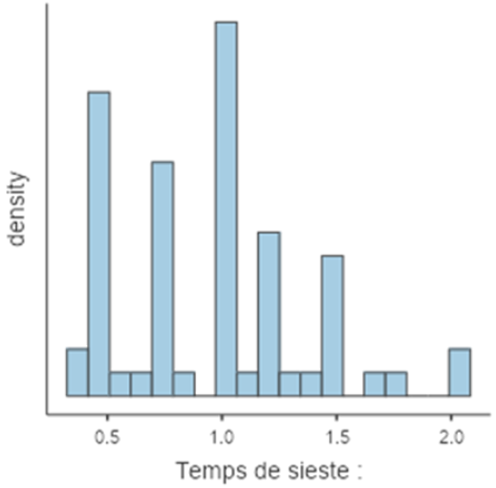
Sommeil (sieste)

A Bucarest 2023

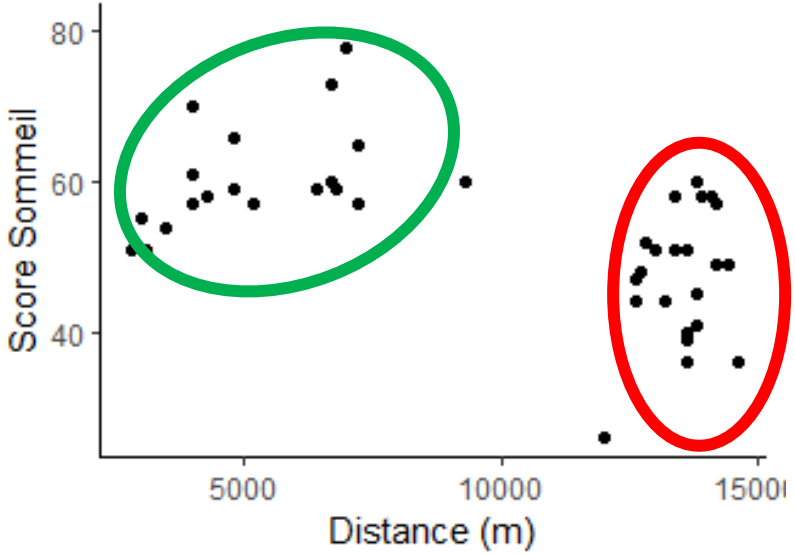
65 % l'ont pratiqué

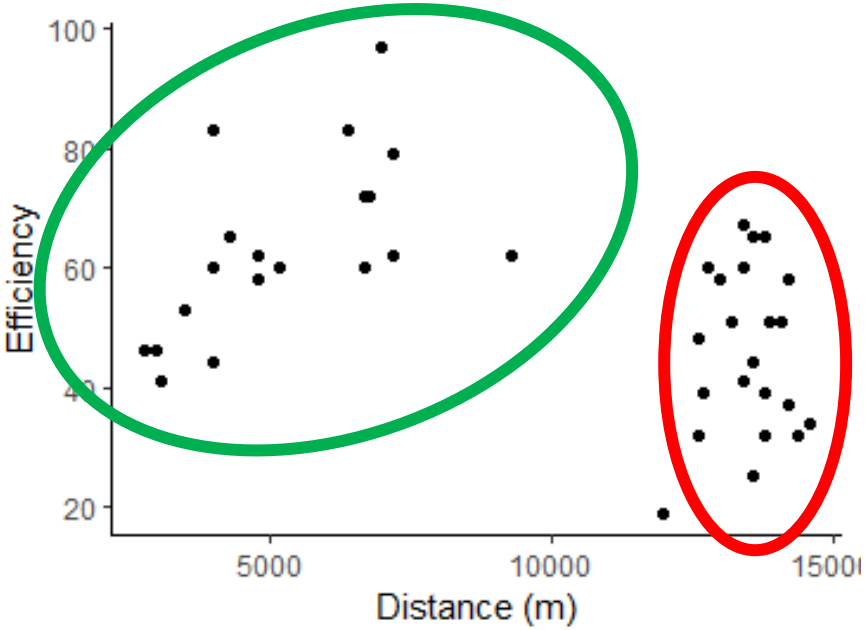


Durées très variables de 30 min à 2h
Réveil après 15h (60% des siestes)

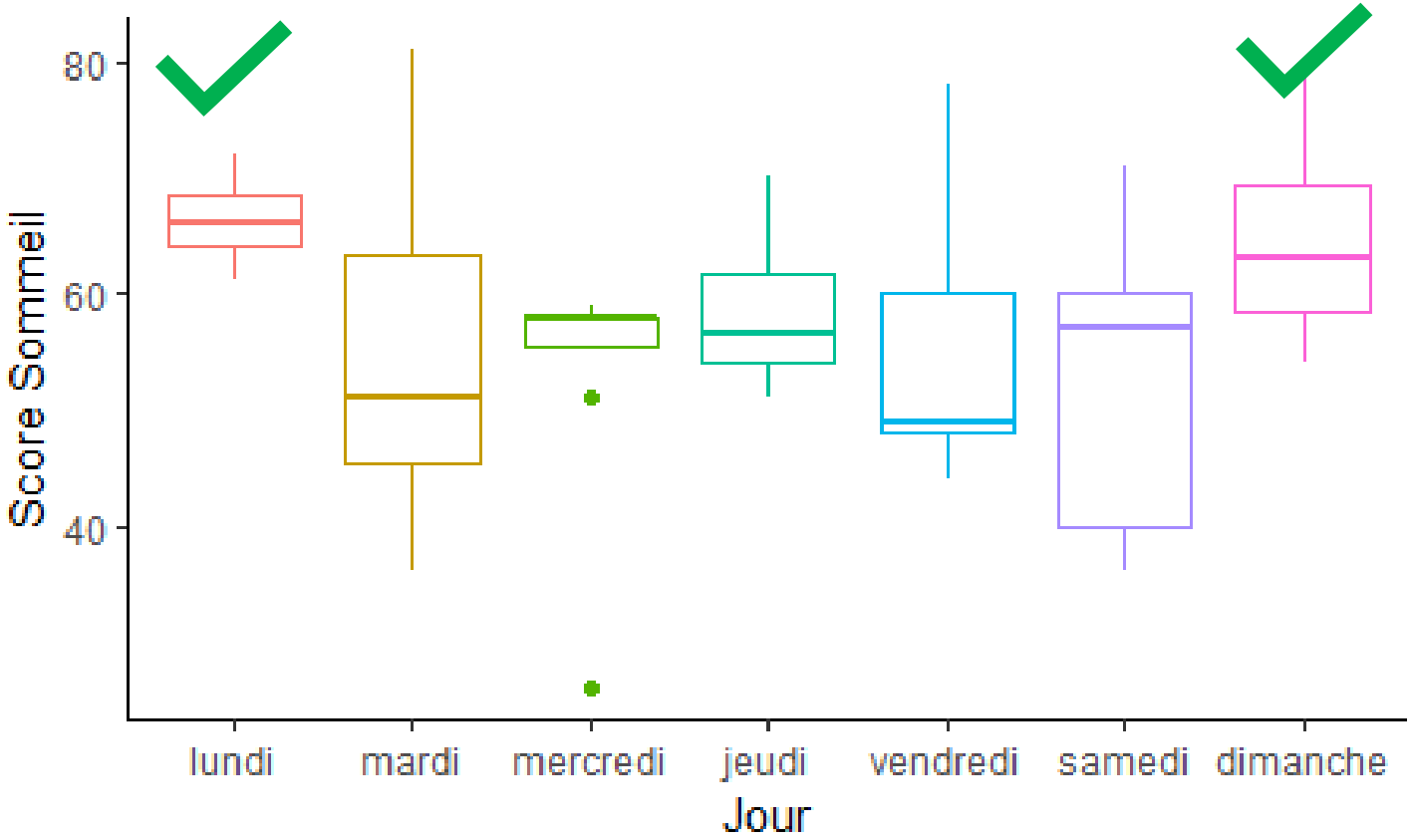


Sommeil (cas concret nageuse EDF)

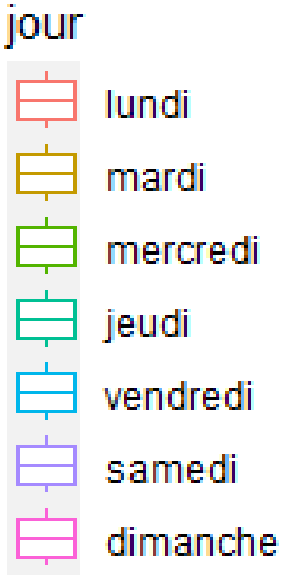




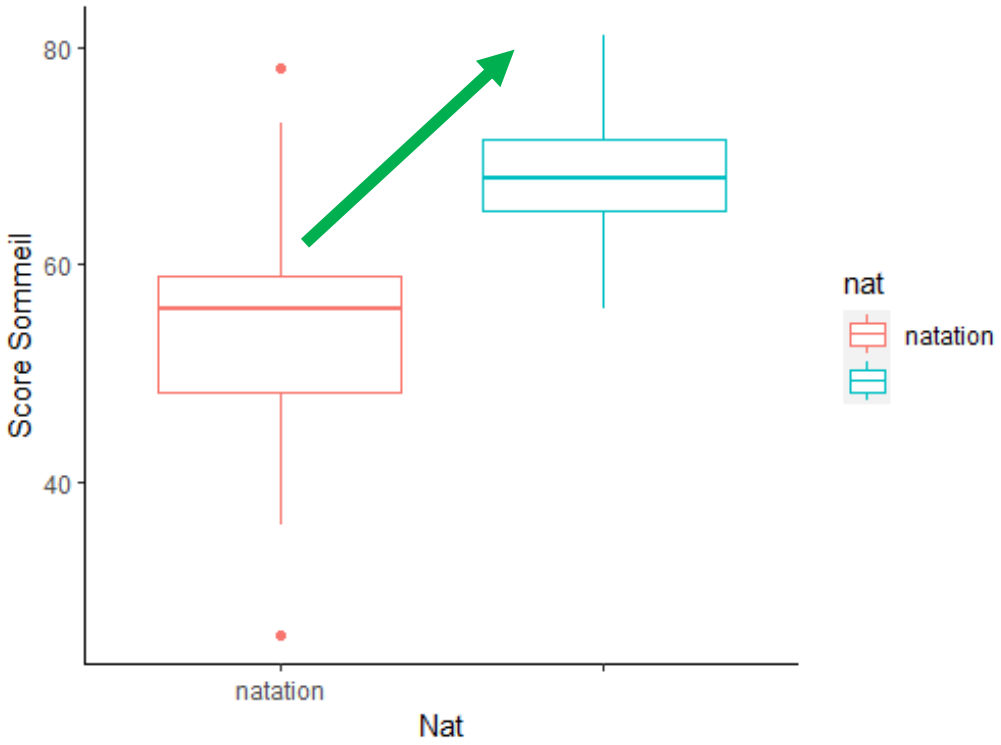
Sommeil (cas concret nageuse EDF)



Meilleur sommeil le week-end

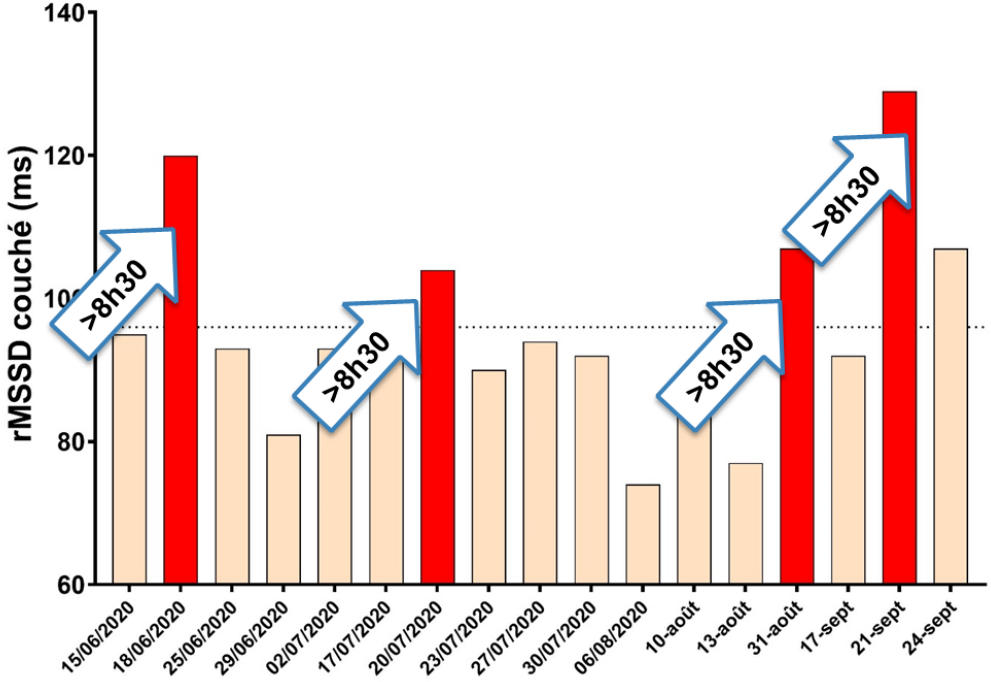


Sommeil (cas concret nageuse EDF)



Meilleur sommeil quand pas de séance

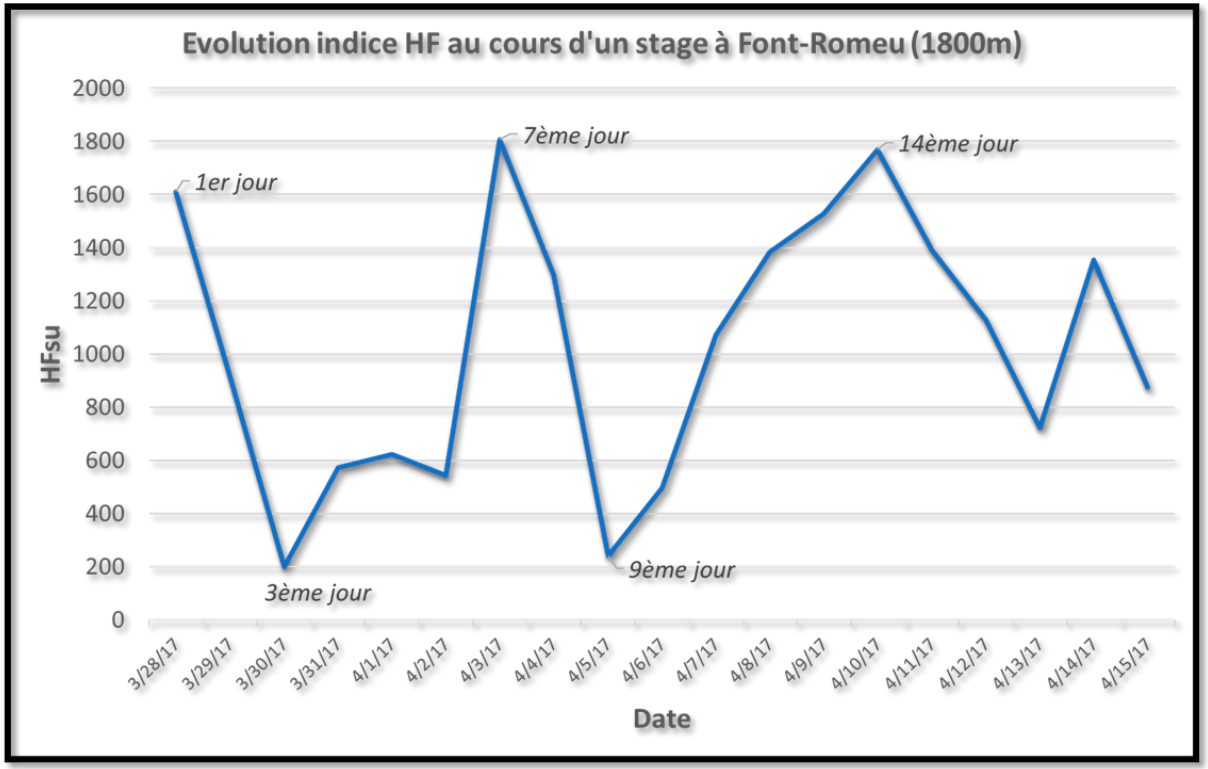
Sommeil vs VFC



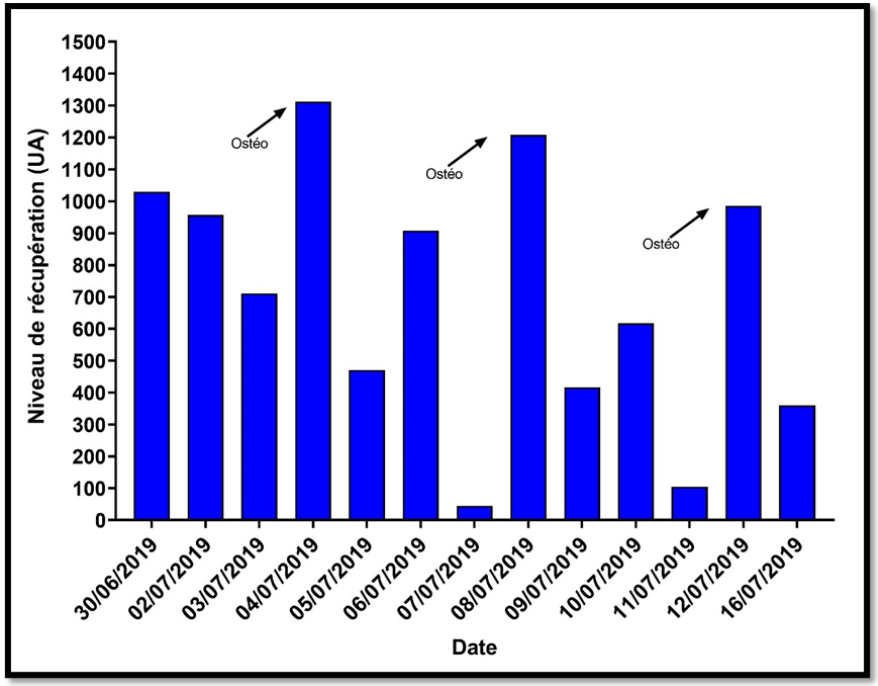
Meilleure activation paraysympathique dans le temps de sommeil augmente

VFC et stratégies d'entrainement/récup

03-juin	49,00	52
09-juin	60,00	43
11-juin	63,00	39
15-juin	47,00	64
18-juin	47,00	62
19-juin	46,00	56
20-juin	62,00	32
22-juin	47,00	67
24-juin	50,00	67
29-juin	45,00	66
01-juil	48,00	65
03-juil	49,00	48
06-juil	48,00	39
08-juil	53,00	31
10-juil	45,00	75
12-juil	50,00	40
13-juil	47,00	47
15-juil	54,00	50
17-juil	62,00	33
19-juil	50,00	60
20-juil	48,00	67
23-juil	47,00	59
24-juil	45,00	63
25-juil	48,00	61
26-juil	52,00	59
27-juil	55,00	64



VFC et médical (exemple nageuse)

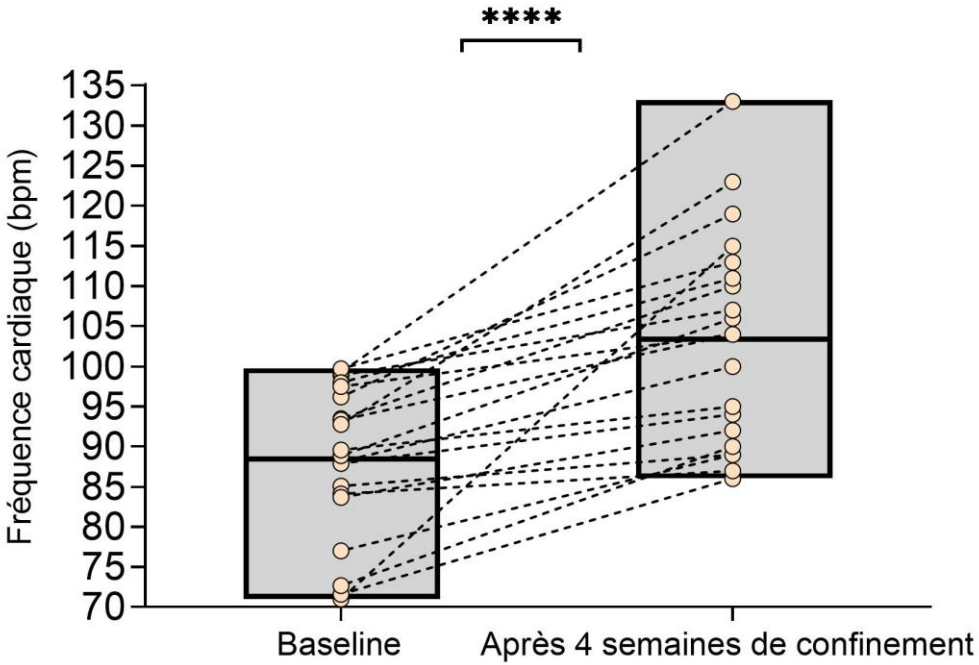


VFC et confinement (exemple nageurs)

Les effets du COVID

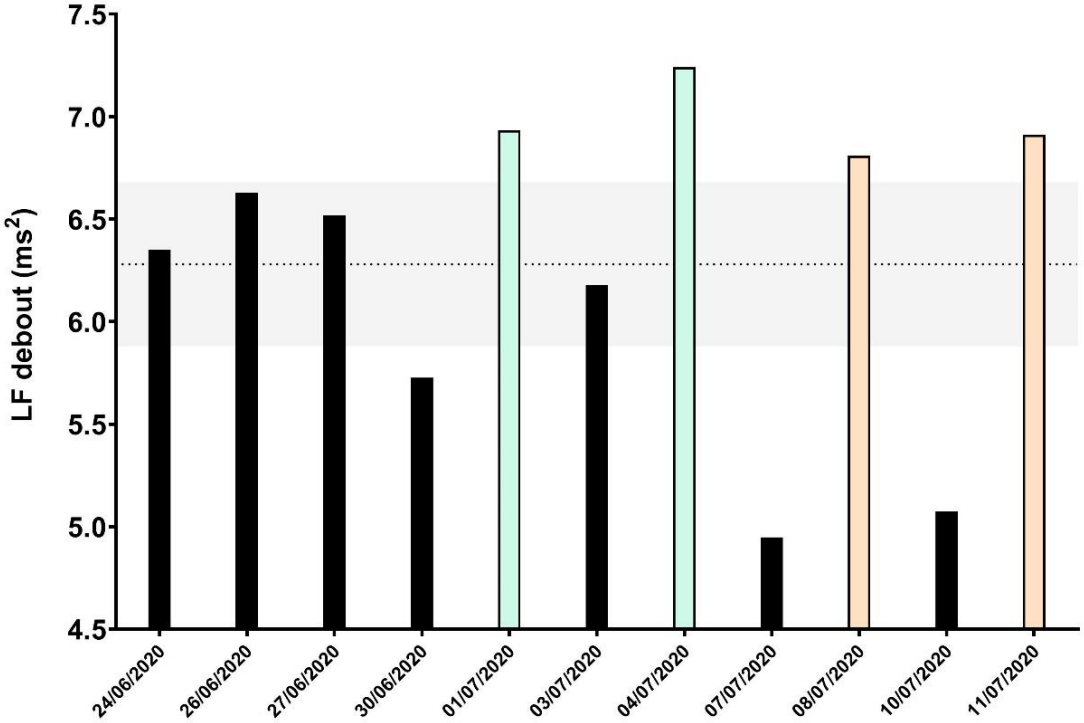
et du

désentrainement…

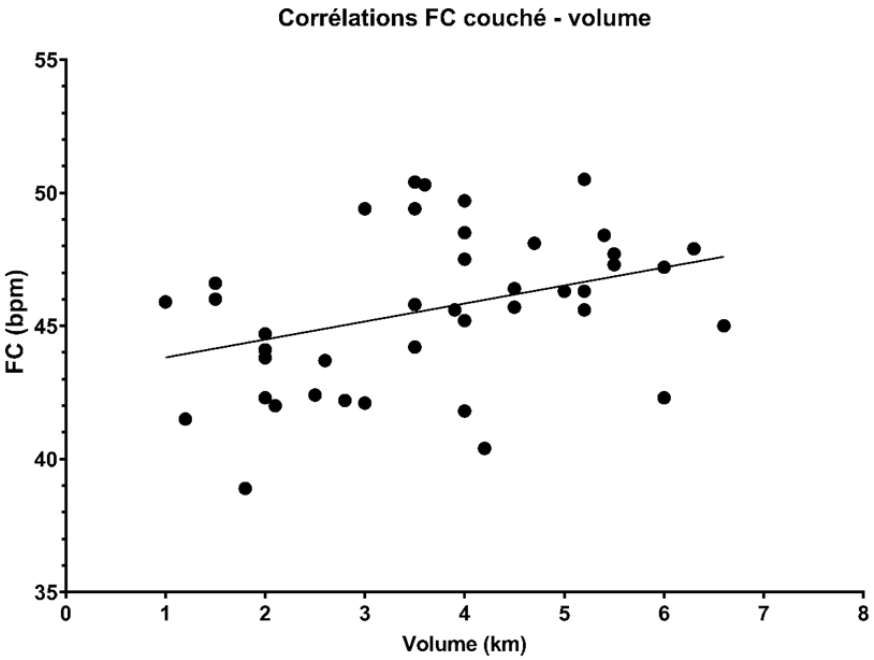


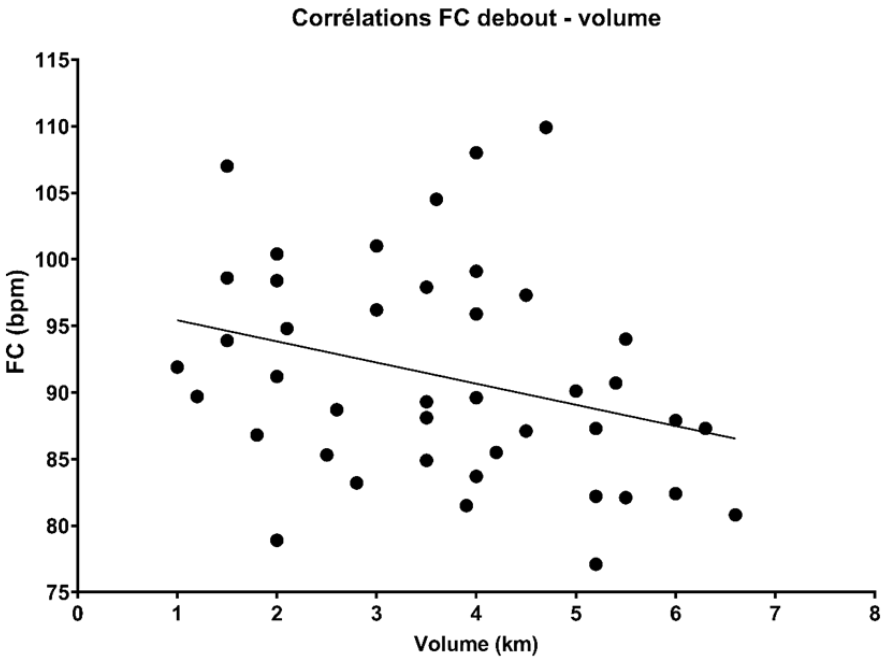
VFC et bains constrastés (exemple nageuse)

Amélioration de la circulation sanguine et du baroréflexe post-immersion



VFC et charge (exemple nageur)

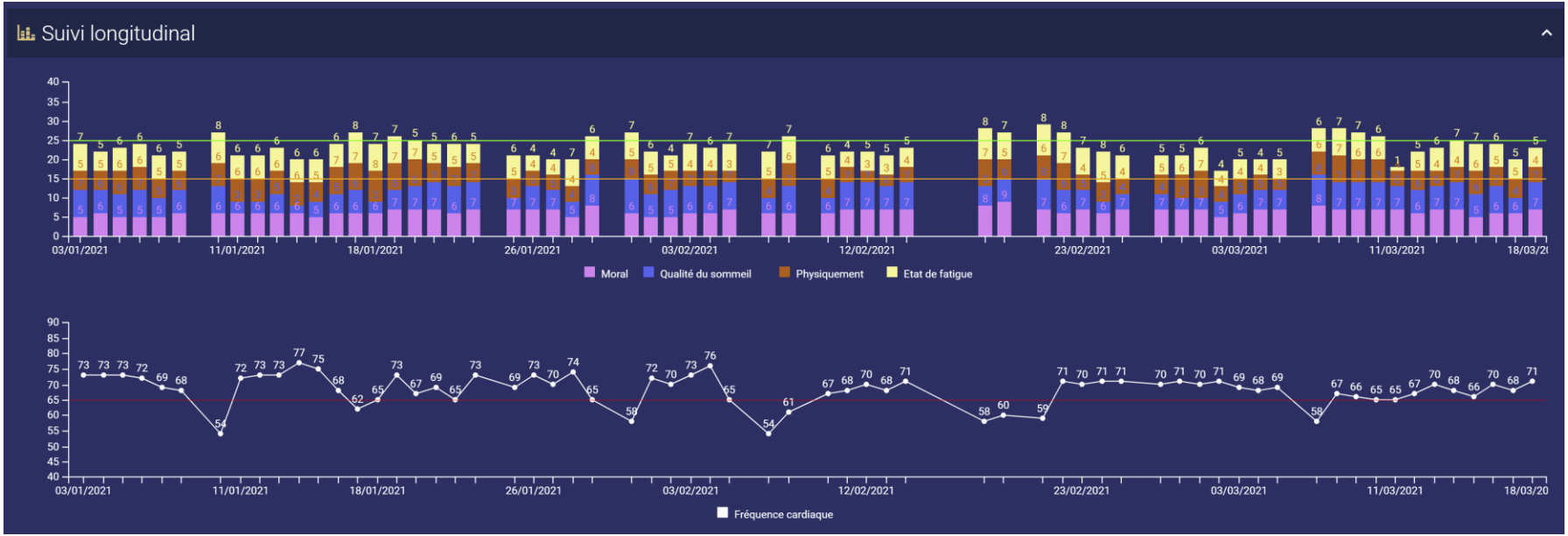




Quand le volume augmente, la FC couché augmente un peu
(= petit stress ou stress moyen)

Quand le volume augmente, la FC debout baisse pas mal
(cœur qui devient + résistant, mais moins tonique)

Questionnaires (exemple nageuses synchro)



Questionnaires (exemple nageuses synchro)

Etat de forme / 40

5

10

Alerte sur les athlètes dans le rouge

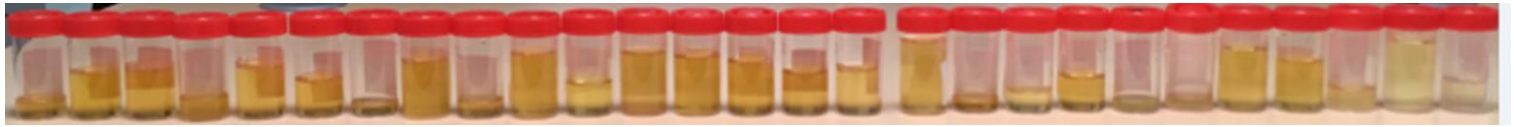
Dates	Athlètes	Score état de forme
18/03/2021	Maureen JENKINS ESCODA	
18/03/2021	Maureen JENKINS ESCODA	
18/03/2021	Maureen JENKINS ESCODA	
18/03/2021	Eve PLANEIX	
18/03/2021	Eve PLANEIX	

1 sur 4

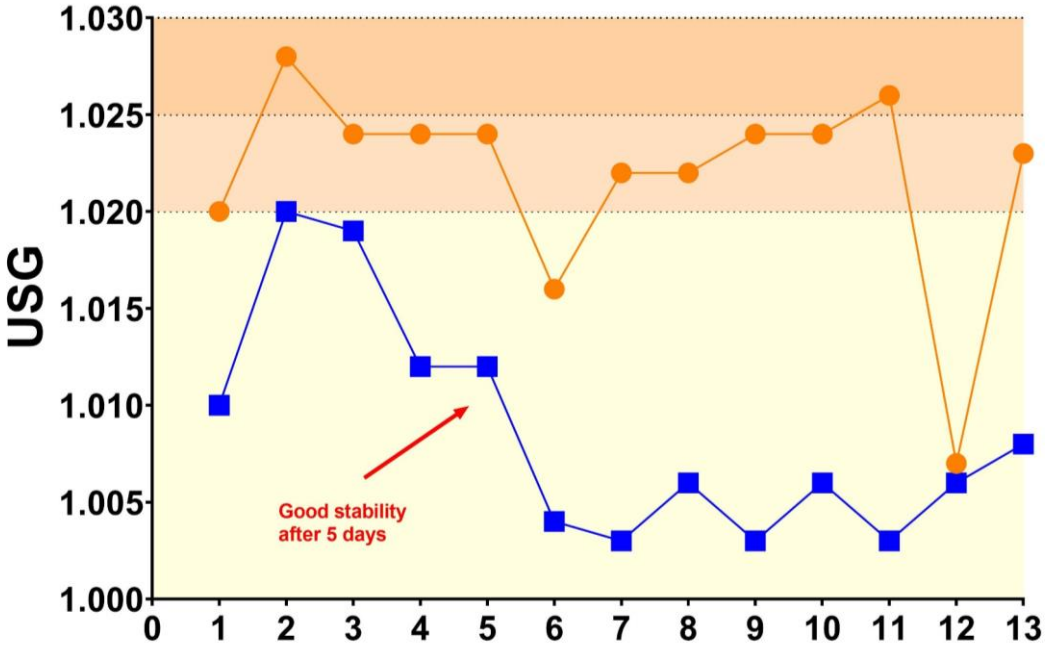
Hydratation (premier test)

USG	
1,007	28%
1,008	
1,014	
1,016	
1,016	
1,017	
1,017	
1,018	
1,020	41%
1,020	
1,021	
1,021	
1,022	
1,023	
1,023	
1,023	
1,023	
1,023	
1,023	
1,025	31%
1,025	
1,025	
1,026	
1,026	
1,026	
1,028	
1,029	
1,030	

30% des nageurs déshydratés



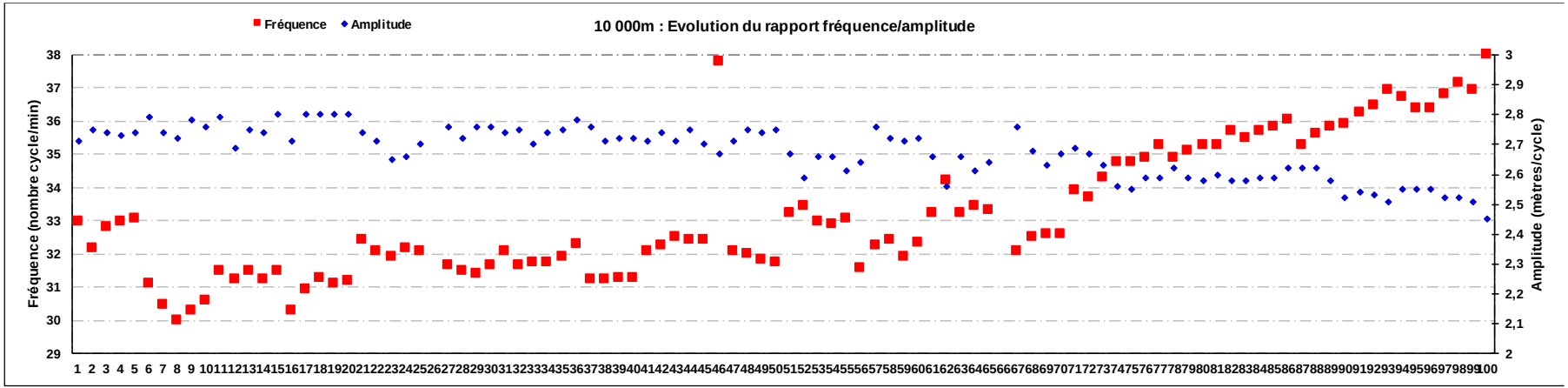
Hydratation (stage en altitude)



Lactates (post-récup active)

Jour	Epreuve	Round	Compétition	Temps réalisé	Heure de fin de course	LaMax	Délai LaMax	LaRécup	Délai LaMax-Récup	Qualité récup
18/03/2024	100 Nage Libre	serie	Nice 2024	00:55,98	11:52:06	20,5	00:06:25	4,2	00:30:09	vélo
18/03/2024	100 Nage Libre	demie	Nice 2024	00:55,81	17:08:55	21,2	00:03:55	1,5	00:52:40	vélo
19/03/2024	200 Nage Libre	serie	Nice 2024	02:02,33	11:40:45	18	00:10:27	4,5	00:27:18	20 min vélo
19/03/2024	200 Nage Libre	demie	Nice 2024	02:00,83	18:57:17	20,3	00:05:44	1,3	00:45:49	15-20 min vélo
20/03/2024	50 Nage Libre	Serie	Nice 2024	00:26,12	11:53:04	12,8	00:04:22	2,4	00:36:19	15 min vélo
20/03/2024	200 Nage Libre	finale	Nice 2024	02:00,78	18:53:28	20,4	00:04:48	1,8	01:07:14	élo + 1500m G
23/03/2024	100 Nage Libre	finale	int Germain 20	00:55,59	19:14:35	19,4	00:07:21	3,2	00:37:02	1200
17/03/2024	50 Papillon	Serie	Nice 2024	00:27,93	12:02:35	10,8	00:05:09	1,9	00:29:17	
17/03/2024	50 Papillon	demie	Nice 2024	00:27,80	17:11:40	9	00:10:45	2,3	00:30:05	ge PB + 600m G
23/03/2024	200 nage libre	Serie	int Germain 20	02:02,74	11:19:31	15	00:06:02	2,9	00:37:27	1400

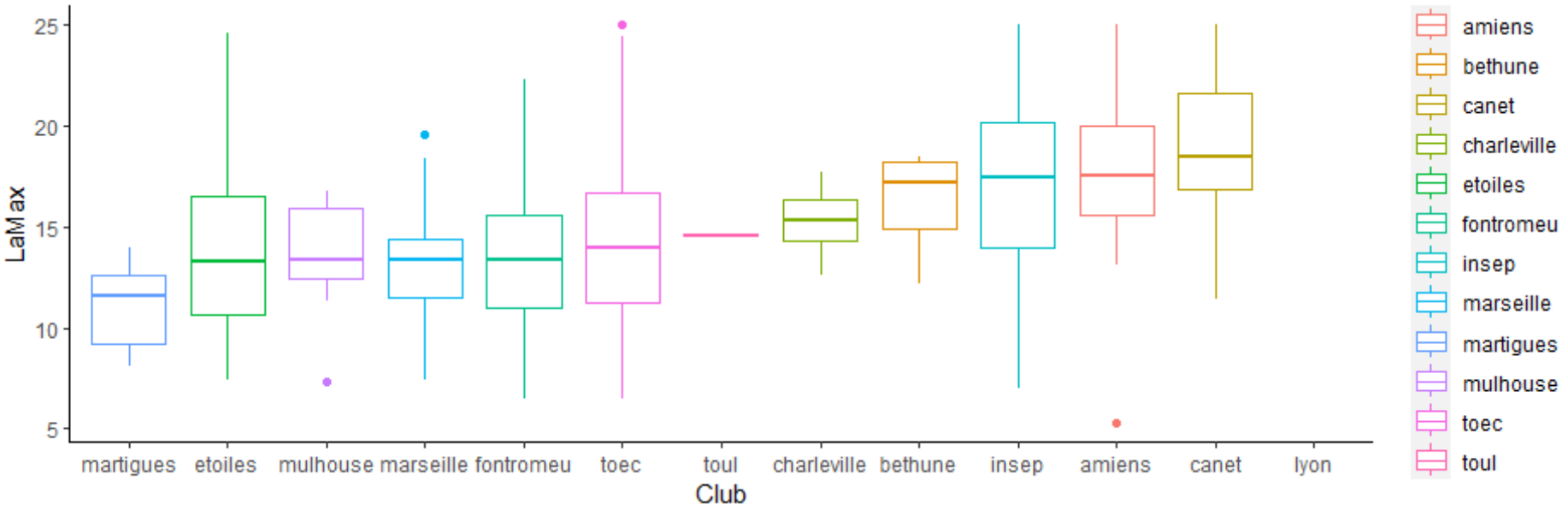
Lactates (et glycémie)



Distance cumulée	500m	3500m	7000m	8500m	10 000m
Temps cumulé	00:05:38	00:40:35	01:20:57	01:37:30	**01:53:41**
Moyenne au 100m	*01:07,6*	*01:09,6*	*01:09,4*	*01:08,8*	***01:08,2***

Distance par sections	500m	3000m	3500m	1500m	1500m
Lactate	1.1	0.9	0.9	*1.6*	3.6
Glycémie	96	60	50	104	93

Lactates (clubs)



Un peu tout…

BILAN GIANT TOUR GIULIA ROSSI-BENE										
		Samedi 11	Dimanche 12	Lundi 13	Mardi 14	Mercredi 15	Jeudi 16	Vendredi 17	Samedi 18	Dimanche 19
		50 Pap 0:28,44 50 Pap 0:28,11	100 NL 0:55,70 100 NL 0:55,49 100 NL 0:54,89	REPOS	REPOS	200 NL 2:02,67 200 NL 2:00,77	50 NL 0:26,43 50 NL 0:26,27	REPOS	100 NL 0:55,58	200 NL 2:01,40
FC	FC couché	59	X	X	52	57	64	66	60	65
FC	FC debout	90	X	X	86	87	95	96	91	101
SOMMEIL	Heure de coucher	23:00	22:45	23:30	23:30	22:30	22:30	23:00	23:00	X
SOMMEIL	Heure de lever	08:45	07:15	08:00	09:00	08:15	09:00	07:00	09:15	X
SOMMEIL	Qualité perçue	75	50	61	85	87	90	81	83	X
RECUP	Fatigue	10	73	58	86	11	87	20	6	X
RECUP	Douleurs musculaires	23	30	54	0	0	0	0	0	X
RECUP	Récupération	91	70	50	85	93	86	86	91	X
ANXIETE	Préoccupations	70	63	50	59	79	55	44	78	X
ANXIETE	Tensions	63	64	50	59	81	55	51	70	X
ANXIETE	Confiance	75	70	80	85	82	80	80	91	X

4

PARTIE 4

RETOUR JO PARIS

Solutions de récup proposés avant les JO

- Produits STC distribués à chacun au début du stage
- Surmatelas pour ceux qui le souhaitent
- Cryothérapie au CREPS (large créneau horaire de l'après-midi jusqu'au soir)
- Bain froid et bain chaud au CREPS et à la piscine
- Matériel kiné

Outils de monitoring proposés avant les JO

HRV

HYDRATATION

LACTATES

TANITA

QUESTIONNAIRES

Plan de récup (JO)

Plan de semaine (Marie Wattel)

27
Samedi

Epreuves
100 PAP
100 NL
4x100 NL
4x100 4N Mixte
4x100 4N

	Matin
06:00	
06:15	
06:30	
06:45	
07:00	
07:15	
07:30	REVEIL
07:45	
08:00	2 ŒUFS + TOASTS
08:15	
08:30	
08:45	
09:00	
09:15	
09:30	
09:45	
10:00	
10:15	
10:30	
10:45	
11:00	100 PAP SERIES
11:15	RECUP ACTIVE + RECUP' MAX
11:30	
11:45	MASSAGE (soit au village soit à la piscine)
12:00	
12:15	NAVETTE VILLAGE
12:30	
12:45	POISSON + RIZ + DESSERT
13:00	
13:15	
13:30	
13:45	
14:00	
14:15	
14:30	SIESTE
14:45	
15:00	

	Après-midi
15:00	
15:15	
15:30	
15:45	
16:00	
16:15	
16:30	
16:45	
17:00	MINI REPAS (sandwich ou assiette de riz + jambon/volaille + compote ou fruit + café)
17:15	
17:30	
17:45	
18:00	
18:15	
18:30	
18:45	
19:00	BICAR (20g + 1,5 bidon isotonic 4 dos/bidon)
19:15	
19:30	
19:45	
20:00	
20:15	
20:30	100 PAP FINALE
20:45	RA + ISOTONIC + SOLIDE PROTEINES
21:00	COMBI
21:10	MASSAGE (activation ~5 min)
21:34	4x100 NL FINALE
21:45	RA (~1000m) + 6D shaker + Proteochoc + Fast relax
22:00	
22:15	NAVETTE VILLAGE + LEGER REPAS (BOITE ISOTHERME)
22:30	
22:45	MASSAGE AU VILLAGE
23:00	
23:15	BAIN FROID (jambes + visage)
23:30	SHAKER PROT + MELATONINE
23:45	NUIT
00:00	

		Aperçu de la semaine
Samedi 27	11:00	100 Papillon Séries
	20:30	100 Papillon Demies
	21:34	4x100 NL Dames Finale
Dimanche 28	20:40	100 Papillon Finale
Lundi 29		
Mardi 30	12:00	100 NL Séries
	21:30	100 NL Demies
Mercredi 31	20:30	100 NL Finale
Jeudi 1		
Vendredi 2	12:00	4x100 4N Mixte Séries
Samedi 3	12:00	4x100 4N Séries
	21:27	4x100 4N Mixte Finale
Dimanche 4	19:25	4x100 4N Finale

Plan de sommeil (jetlag)

ANTI JETLAG SCHEDULE 2023 Paris Fukuoka version 1

Name: FFN general schedule

Departure: F Paris — In Paris CET — Sleep or orange lenses (no light)

Destination: Japan Fukuoka — In Japan JST — (day)light and awake

FluxPlus — Experts in Circadian Solutions

DEPARTURE	Paris		00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00	07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00
connected FL	*Haneda*																									
DESTINATION	Fukuoka		07:00	08:00	09:00	10:00	11:00	12:00	13:00	14:00	15:00	16:00	17:00	18:00	19:00	20:00	21:00	22:00	23:00	00:00	01:00	02:00	03:00	04:00	05:00	06:00
	France	Japan																								
Tuesday	04/07/2023										BL														OL	
Wednesday	05/07/2023									BL														OL		
Thursday	06/07/2023								BL														OL			
Friday	07/07/2023							BL														OL				
Saturday	08/07/2023	08/07/2023					BL														OL	DEP1900				
Sunday		09/07/2023				BL					ARR1545			DEP1820	ARR1920					OL						
Monday		10/07/2023			BL														OL							
Tuesday		11/07/2023		BL														OL								
Wednesday		12/07/2023	BL														OL									
Thursday		13/07/2023	BL														OL									
Friday		14/07/2023	BL														OL									
Saturday		15/07/2023	BL														OL									
Sunday		16/07/2023	BL														OL									
Monday		17/07/2023	BL														OL									
Tuesday		18/07/2023																								

Legend: Central European Time

JST = Japan Standard Time

Flight

BL minutes with blue lights ON and light blue lenses

OL range lenses in to induce sleep (blue lights OFF !)

1. Avancer le sommeil les jours avant le départ

2. Dormir au début du 1er vol. Ne pas dormir dans le 2ème

Sommeil (conseils pour bien dormir)

- Avoir une température de chambre plutôt basse
- Dormir dans une pièce sombre et calme
- Utiliser le froid (juste avant de dormir)
- Faire des siestes courtes
- Ne pas faire de trop gros repas
- Limiter les écrans
- Diminuer la lumière
- Eviter tout type de bruit contraignant

Ecrivez et testez votre stratégie

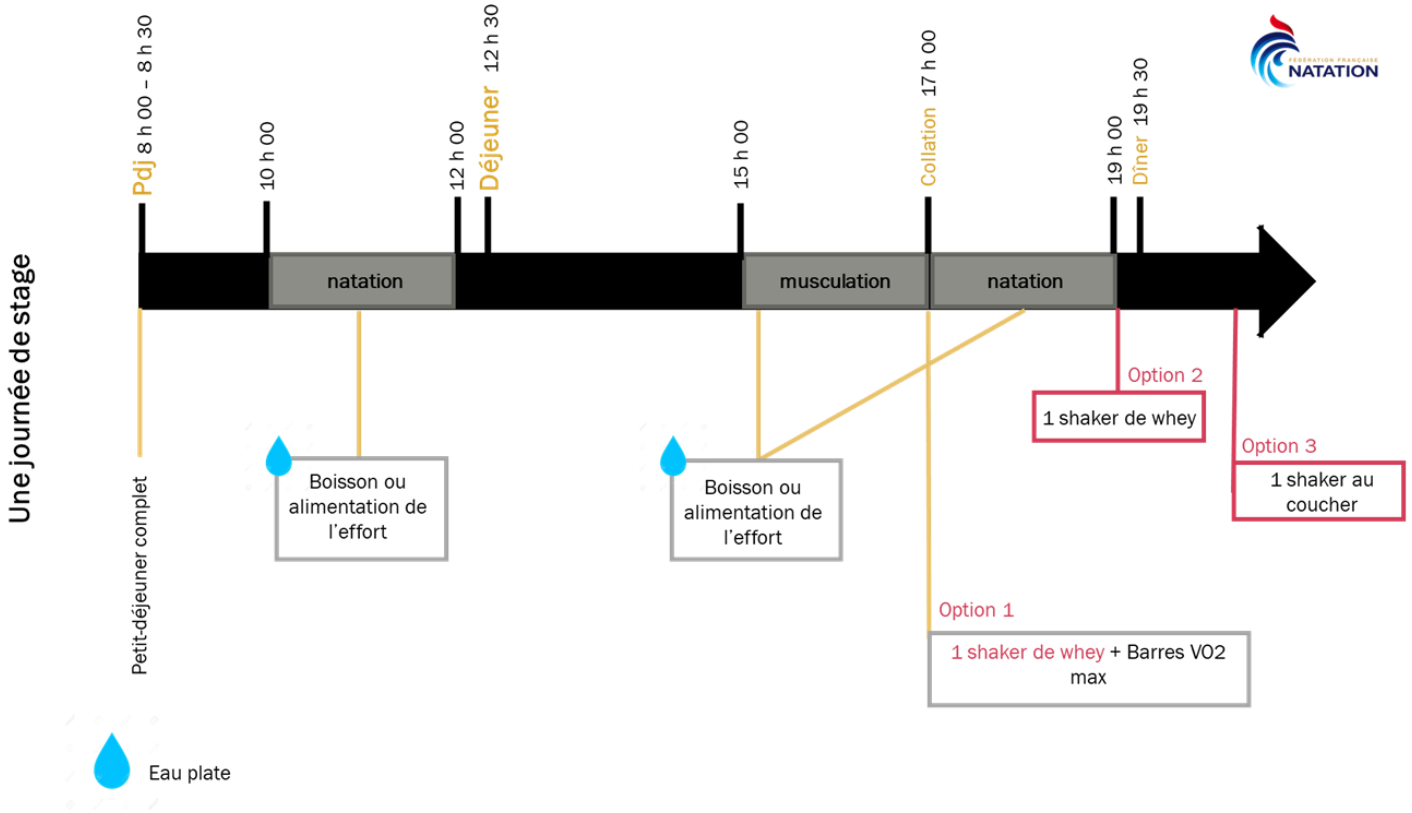
Stratégie individuelle +++

Nous pouvons vous aider

Protocole nutrition (post-récup)

Whey premium	Vanille Chocolat Caramel beurre salé Mangue passion	A prendre dans les 30 minutes qui suit la fin de l'entrainement Reconstruction musculaire / amélioration de la récupération (limite crampes) A faire attention : peut-être un coupe faim !
Protein drink	Vanille Chocolat	Dédié pour la compétition seulement (+ pratique à consommer) Consommer directement après la dernière course de la journée Juste un apport en protéine, il faudra compléter avec un apport glucidique
Protein bar vegan	Chocolat & Noisette	Consommer directement après l'entrainement ou après la course Proposer une récupération sous forme solide Apporte des protéines + des glucides, mais il peut être complété
Recup' Max	Fruits exotiques	Aide l'organisme à reconstituer les réserves énergétiques, éliminer les toxines, neutraliser les radicaux libres, maintenir les équilibres acido-basique et électrolytique (minéraux), et réduire la fatigue, pour une récupération optimale.

Nutrition (une journée d'entrainement)



Récupération (protocole EDF)

Fiche – Routines de compétition

3 - LE SOIR APRÈS LA ½ FINALE OU FINALE

►Possibilité d'utiliser une technique améliorant l'amplitude articulaire sans soucis (Etirements, rouleaux de massage)

← Le plus rapidement après la fin de la course →

Et sommeil +++

Techniques indispensables
Techniques conseillées

→ Ordre privilégié

Ordre pouvant être changé en fonction de l'heure de fin de course/début du repas/retour hôtel

Récupération (protocole EDF)

Fiche – Routines de compétition

Bain froid (**10-15**°C durant **10-15**min | Immersion minimum : bas du corps)

Bénéfices : ↓Douleurs musculaires | Effets **+** sur le **sommeil** quand **compétition en soirée** | Récupération des **performances à 24h**

- Appliquer dans les **30 min à 1h30** qui suivent l'exercice pour une efficacité optimale
- Appliquer le **BON protocole** en **ENTIER pour une efficacité optimisée**
- **Fin de journée** pour optimiser ses effets positifs sur le sommeil

Techniques améliorant le flux sanguin

Bénéfices : Elimination « déchets » métaboliques issus de l'exercice [Apport d'O2 aux muscles | ↓Douleurs musculaires

- Durée : **1h-1h30**
- **Dans les heures** qui suivent l'exercice

- **Aussi tôt que possible après l'exercice**
- **30min** de compression intermittente (30s/30s)

- **Alternative :** Jambes surélevées contre un mur

- **Aussi tôt que possible après l'exercice**
- Appliquer sur les **mollets** pour un effet **globale**
- Appliquer sur les muscles fatigués pour un effet **local**
- Contraction musculaire visible
- Durée de stimulation idéale : **30 min**
  (efficacité à partir de 15 min)

Deux bonus JO 2024 (protocole EDF)

Quelques remarques

QU’EST-CE QUI FONCTIONNE BIEN ?

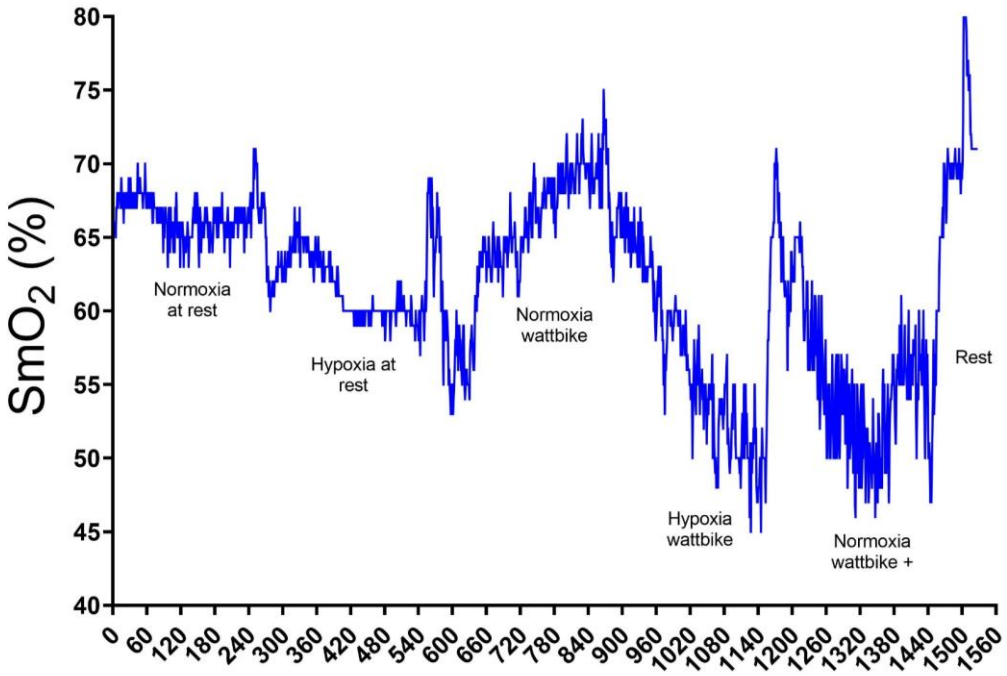
- **Connaître les besoins spécifiques de chaque entraineur**
- **Proposer uniquement des sujets sur lesquels nous savons qu’ils seront intéressés**
- **Offrir un retour d’informations le + rapidement possible**
- **Passer du temps au bord du bassin pour faciliter les échanges, favoriser la proximité**
- **Mettre en évidence auprès du sportif, l’individualisation qui est faite pour lui**
- **Une expérience avec les outils utilisés et une connaissance des sujets abordés**
- **Les nageurs utilisent et choisissent les outils qu’ils connaissent et qui leurs vont bien**

FÉDÉRATION FRANÇAISE
NATATION

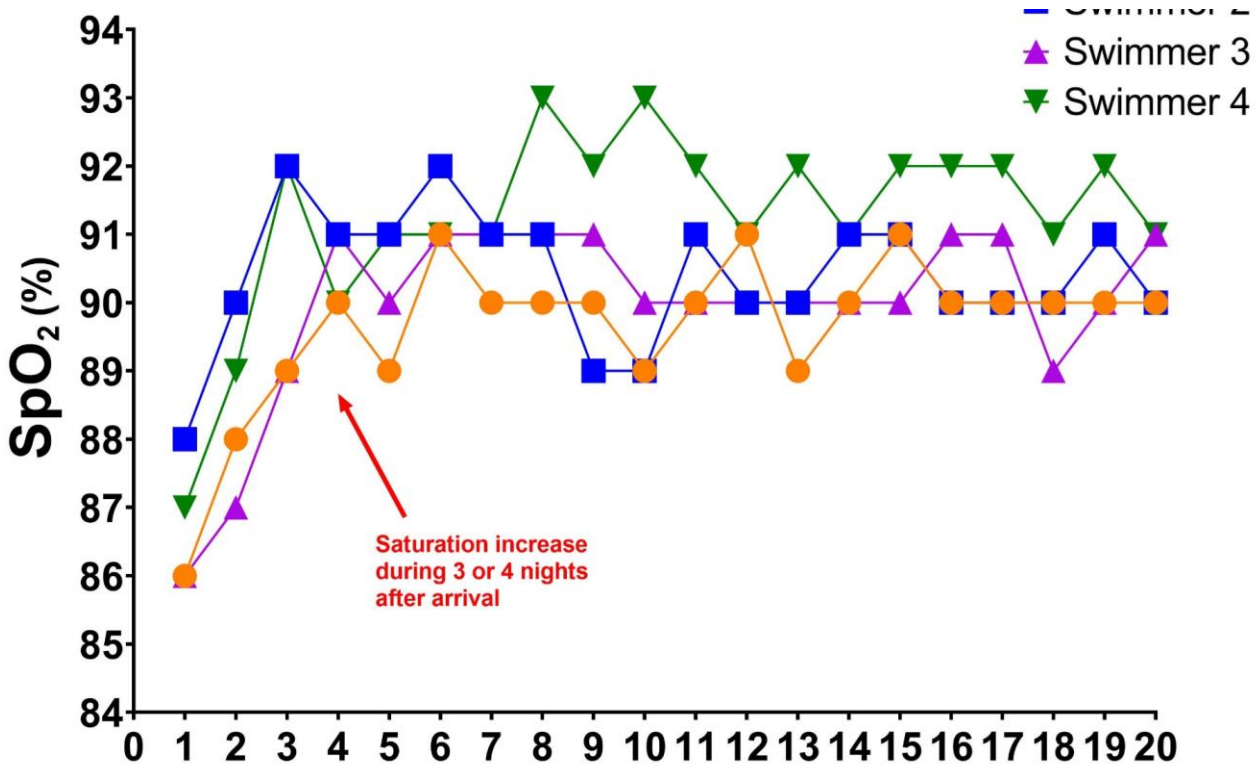
MERCI !

PLA Robin
robin.pla@ffnatation.fr
06.40.53.26.08

Saturation (SmO2)



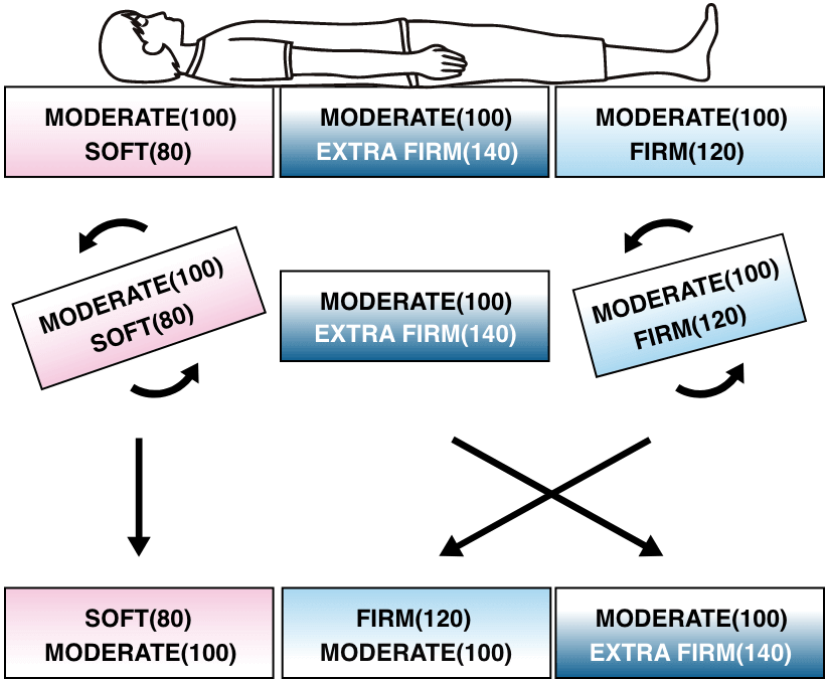
Saturation (stage en altitude)



Lits à Paris 2024 (même société que JO de Tokyo)

Lits en carton

Matelas 3 blocs : ordre personnalisable



Bicarbonates (protocole EDF)

1 **Modalités de prise** :

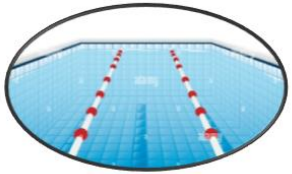
- Au maximum prendre 30g sur une journée de compétition ((la dose recommandée se situe entre 0,2 et 0,3/kg de poids de corps).
- Prendre le bicarbonate pour les courses les plus importantes de la journée
- Sachet en poudre à diluer dans de l'eau ou en gélule. L'accompagner avec une prise glucidique

2 **Protocole (pour un nageur de 80 kg)** :

4 * 4g

Environ 1h30 avant la course

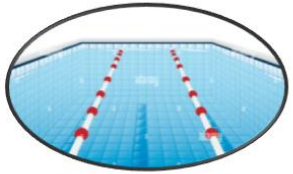
La série



2 * 4g

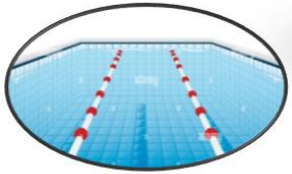
A prendre entre les deux courses

Finale



Ou bien

6 * 4g

Juste avant la finale

Finale