

The background image shows a close-up of two water polo players' faces. The player on the left is wearing a blue cap with the number '4' and the word 'TOKYO' on it. The player on the right is wearing a blue cap with the number '9' and the word 'TOKYO' on it. They are looking towards each other. The water and pool edge are visible in the background.

MANUEL DE TEST

TEST DE PERFORMANCE SWISS WATERPOLO

Formes de tests de performance physique
en water-polo

Introduction

En raison de divers changements dans les règles internationales au fil des ans, le jeu de water-polo s'est considérablement développé. Surtout dans le domaine physique, le sport a fortement progressé. Seuls ceux qui peuvent faire face aux exigences physiques ont la chance de pratiquer le water-polo au plus haut niveau.

Ce manuel fournit des informations sur la façon de tester facilement la condition physique des joueurs de water-polo dans les clubs.

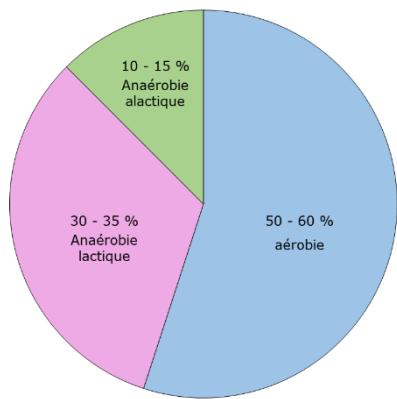
La condition physique est la base la plus importante de la performance. Cependant, une bonne condition physique n'indique pas encore grand-chose sur le niveau de performance réel d'un athlète. Le diagnostic de performance n'a de

sens que si les résultats sont mis en pratique à l'entraînement. Les données physiques collectées servent donc aux points suivants :

- Bilan individuel d'un joueur (mise en évidence des forces et des faiblesses).
- Observation du développement de la performance de joueurs et d'équipes sur une plus longue période.
- Comparaison avec le top national ou international.
- Planification de l'entraînement et recommandations individuelles pour l'entraînement.

Condition physique en water-polo

Du point de vue scientifique, le jeu de water-polo est basé sur une charge d'endurance à intensité intermittente élevée. Le temps de jeu net est de 32 minutes, mais un match avec interruptions et pauses dure entre 60 et 75 minutes. Pendant environ 90% du temps de jeu réel, la fréquence cardiaque moyenne en endurance aérobie est d'environ 60 à 70% de la fréquence cardiaque maximale (FCmax). La distance qu'un joueur de water-polo d'élite parcourt pendant ce temps est de 1500 à 1800 mètres avec environ 120 changements de direction.



Puisqu'un match de water-polo se caractérise par des formes de charge qui changent fréquemment (contre-attaque, situation d'attaque, duel, contre-défense en position défensive, etc.), l'apport de la filière énergétique

anaérobie lactique et alactique est utilisé en plus de l'apport de la filière énergétique aérobie.

Les différentes charges au cours d'un match de water-polo peuvent être réparties en 50-60% d'aérobie, 30-35% d'anaérobie lactique et 10-15% d'apport énergétique immédiat de la filière anaérobie alactique.

Dans le water-polo dynamique et puissant d'aujourd'hui, en plus de l'endurance et de la vitesse, la force des jambes a gagné en importance. Une force de jambes bien développée est cruciale non seulement pour les joueurs du centre, mais aussi pour toutes les autres positions de jeu. Surtout dans des situations de duel et sous pression, une bonne résistance des jambes est payante.

Outre l'endurance, la force, la vitesse, resp. l'explosivité, la mobilité/souplesse est également une condition importante pour un bon mouvement au niveau de la qualité et de la quantité. Ce n'est qu'avec une bonne mobilité que les différentes techniques, et surtout les lancers au but, peuvent être exécutés de manière rapide, fluide et puissante.

Les points clés du diagnostic de la performance en water-polo

Exécution

Afin d'assurer la comparabilité des résultats des tests, une attention particulière doit être accordée lors de l'exécution des tests pour s'assurer qu'elle est toujours exactement la même. Le déroulement et le contenu des tests sont décrits en détail dans ce manuel. Il est essentiel que les entraîneurs respectent scrupuleusement les instructions de ce manuel et contrôlent strictement l'exécution.

Planification

Une planification minutieuse est essentielle. Un nombre suffisant de personnel doit être disponible pour les tests. Il faut tenir compte d'un espace et d'un temps suffisants. La série de tests décrite dans ce manuel devrait être réalisable pour une équipe de water-polo en 2,5 heures environ.

Préparation des athlètes

Pour assurer la validité des tests, les athlètes doivent se préparer aux tests de performance de la même manière qu'ils se préparent à une compétition. Un entraînement intensif devrait

être évité la veille. Le dernier repas doit être pris au plus tard 3 heures avant le test. Avant le test, les athlètes effectuent un bon échauffement. Après un échauffement général du système cardiovasculaire, des exercices d'échauffement spécifiques au test sont effectués peu avant le test.

Séquence des tests

La séquence de test suivante doit toujours être suivie :

- Anthropométrie
- Échauffement intensif
- Explosivité – in-water vertical jump
- Agilité - sauts de poteau*
- Force des jambes - rétropédalage *
- Vitesse - 100m *
- Endurance - Test WIST

*Peuvent être effectués en parallèle pour gagner du temps.



FORMES DE TEST



Anthropométrie

État du développement biologique (EDB) selon Mirwald

Les enfants d'un même âge chronologique (AC) peuvent avoir des niveaux de développement différents, surtout durant la puberté (♀ 10 - 16 ans ; ♂ 11 - 17 ans). Cette différence peut aller jusqu'à 5 ans. Étant donné que de nombreuses caractéristiques de performance pertinentes au water-polo (taille, force, endurance, vitesse) dépendent du stade biologique de développement, elles doivent être estimées afin de permettre une évaluation juste de la performance.

La méthode Mirwald inclut l'âge, le poids, la taille assise et debout, pour estimer l'âge de la poussée de croissance. L'âge moyen de la poussée de croissance est de : ♀ 12,0 ans ; ♂ 13,8 ans. La différence entre l'âge moyen et l'âge estimé au moment de la poussée de croissance donne les catégories suivantes :

- Développement précoce (diff. \geq +1 an)
- Développement moyen (diff. = -1 à +1 an)
- Développement tardif (diff. \leq -1 an)

Assistants / Matériel

- 1 personne
- Balance
- Mètre à ruban
- Mur lisse
- Objet rectangulaire (p.ex. livre)
- Tabouret

Protocole de test

Définir le poids corporel :

1. Utiliser une balance calibrée – tester la mesure à 0
2. L'athlète se pose au milieu de la balance
3. Mesure du poids à 0.1kg
4. Refaire les étapes 1 à 3
5. Utiliser la moyenne des mesures de 1 & 2 si la différence est inférieure à 0.4 kg. Si la différence est supérieure à 0.4 kg, refaire les points 1 - 5.

Taille en position debout : En position étirée – Distance max. entre le sol et le point le plus haut du crâne avec une position exactement horizontale de la tête.

1. L'athlète se tient debout avec le dos, les fesses et les talons appuyés contre le mur. Les pieds sont tenus ensemble et à plat sur le sol.
2. Tête / regard horizontal.
3. L'athlète inspire profondément et retient sa respiration.
4. Mesurer la taille à l'aide de l'objet rectangulaire jusqu'à 0,1 cm en position d'étirement maximum.
5. L'athlète quitte le lieu de mesure.
6. Répéter les étapes 1 à 5.
7. Prendre la moyenne des mesures 1 et 2 comme résultat si la différence est inférieure à 0,4 cm. Si la différence est supérieure à 0,4 cm, répéter les points 1 à 7.

Taille en position assise : En position étirée – distance max. entre le point le plus haut du crâne et la surface du tabouret.

1. L'athlète est assis sur un tabouret d'une hauteur connue. Les mains et les bras reposent sur les cuisses, les fesses et le dos appuyés contre le mur.
2. Aligner la tête / le regard horizontalement.
3. L'athlète inspire profondément et retient sa respiration.
4. En position d'étirement maximum, la mesure est effectuée au 0,1 cm.
5. L'athlète quitte le lieu de mesure.
6. Répéter les étapes 1 à 5.
7. Prendre la moyenne des mesures 1 et 2 comme résultat si la différence est inférieure à 0,4 cm. Si la différence est supérieure à 0,4 cm, répéter les points 1 à 7.

Saisir les données de mesure dans le tableau Excel correspondant (modèle sur swisswaterpolo.com)

Evaluation

La différence entre l'âge moyen et l'âge estimé au moment de la poussée de croissance donne les catégories suivantes :

- Développement précoce (diff. $\geq +1$ an)
- Développement moyen (Différence = -1 à +1 an)
- Développement tardif (diff. ≤ -1 an)

Anthropométrie

Envergure des bras

La mesure de l'envergure des bras est une mesure simple qui est importante pour le profilage anthropométrique des athlètes en water-polo. Une grande envergure de bras est un avantage dans de nombreuses situations de jeu en water-polo. De plus, la moitié de l'envergure des bras est utilisée pour évaluer le test d'explosivité.

Assistants / Matériel

- 2 personnes
- Mur lisse
- Ruban adhésif
- Mètre à ruban ou règle

Protocole de test

1. L'athlète se tient debout avec le dos, les fesses et les talons au mur. Les pieds se trouvent à la largeur des hanches et à plat sur le sol.
2. Tête / regard horizontal.
3. L'athlète étire les bras horizontalement avec la paume vers l'avant, respire profondément et retient son souffle.
4. Les assistants placent du ruban adhésif sur le mur à l'extrémité du majeur.
5. L'athlète quitte le lieu de mesure.
6. Les assistants mesurent avec une précision de 0,1 cm.
7. Répéter les étapes 1 à 5.
8. Prendre la moyenne des mesures 1 et 2 comme résultat si la différence est inférieure à 0,4 cm. Si la différence est supérieure à 0,4 cm, répéter les points 1 à 7.

Durée

- 10 athlètes: env. 7 minutes
- 20 athlètes: env. 14 minutes
- 50 athlètes: env. 35 minutes



Explosivité

In-water vertical jump

L'explosivité est la capacité de développer autant de force que possible en un minimum de temps. Le saut vertical est une habileté de base en water-polo, où un joueur doit souvent déplacer son corps verticalement hors de l'eau pour lancer le ballon ou empêcher son adversaire de le faire. Un saut vertical plus élevé signifie également une vitesse de tir plus élevée. Pour le gardien de but, les sauts verticaux sont d'autant plus importants qu'il doit souvent sauter pour repousser les tirs des attaquants.

Assistants / Matériel

- Min. 2 personnes
- Mètre à ruban
- Règle 1m (règle tableau)
- Plongeoir de 1m
- Caméra vidéo (évtl. téléphone portable)

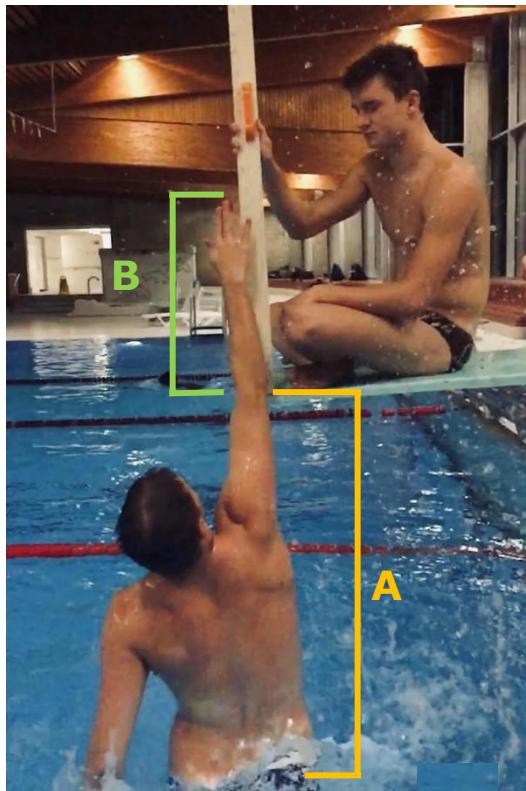
Tâche :

L'athlète se propulse le plus haut possible hors de l'eau.

Protocole de test

1. Installer le bassin conformément à la configuration du test.
2. Mesurer la **distance A** entre l'eau et 0 cm de la règle (voir la configuration du test).
3. L'athlète est instruit sur la tâche à effectuer.
4. L'athlète se place légèrement décalé sous l'unité de mesure en position neutre.
5. L'enregistrement vidéo est lancé.
6. Sur ordre ("1 - 2 - 3 - GO"), l'athlète saute aussi haut que possible hors de l'eau (voir configuration du test).
7. Après une récupération de 30 secondes, l'athlète entame sa deuxième, puis sa troisième tentative.
8. L'enregistrement vidéo est arrêté.

Configuration du test



Valeurs de référence

Cadres nationaux : n'existent pas encore.

Littérature scientifique :

- Joueurs Elite de l'équipe nationale d'Allemagne :
61.0 – 88.4 cm
138 – 174 cm sans déduction de la longueur, resp. de la moitié de l'envergure des bras

Durée

- 10 athlètes : env. 15 minutes
- 20 athlètes : env. 30 minutes
- 50 athlètes : env. 75 minutes

Evaluation

1. Sur l'enregistrement vidéo, le point le plus haut des trois sauts est recherché au ralenti ou à l'aide d'un logiciel/application (par ex. Dartfish Express).
2. Le point le plus haut = **distance B**
3. La distance B est ajoutée à la **distance A** mesurée à l'avance.
4. La moitié de l'envergure des bras (voir anthropométrie) est maintenant soustraite pour déterminer la hauteur réelle du saut.
5. En résumé :
Hauteur de saut = (**distance A + distance B**) - **demie-envergure des bras.**

Agilité

Sauts de poteau

Le water-polo se caractérise par de nombreux changements de direction, des changements de position dans les duels et des changements de directions dans le jeu de zones ou en sous-nombre. Il est donc important d'être agile, rapide et mobile dans chaque situation de jeu.

Assistants / Matériel

- 1 personne
- 1 but de water-polo
- 1 chronomètre

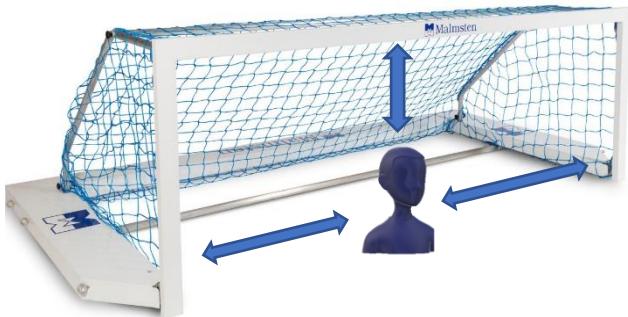
Tâche

Pendant 60 secondes, l'athlète effectue le plus de sauts possibles en alternance entre les poteaux et la transversale d'un but de water-polo.

Protocole de test

1. Fixer le but de water-polo au bord du bassin.
2. L'athlète est instruit de la tâche à effectuer.
3. L'athlète se place au centre de la ligne de but sous la transversale du but.
4. Sur ordre ("1 - 2 - 3 - GO"), l'athlète saute et touche alternativement à droite - au milieu - à gauche - au milieu le cadre du but pendant 60 secondes.
5. Le nombre total de touches est compté.

Configuration du test



Valeurs de référence

N'existent pas encore

Durée

- 10 athlètes : env. 13 minutes
- 20 athlètes : env. 26 minutes
- 50 athlètes : env. 65 minutes

Vitesse

100m libre

Environ 400 m par partie sont nagé à la vitesse maximale (pour les hommes au-dessous des 27 sec sur 50 m). Les mouvements de vitesse tels que les sprints, les départs, les sauts et les tirs au but sont d'une importance capitale en water-polo.

Assistants / Matériel

- 2 personnes
- 1 chronomètre avec fonction temps intermédiaires
- Bassin de 50m (25m également possible)

Tâche

Nager le plus vite possible 100m sans virage.

Protocole de test

1. Les athlètes s'alignent dans l'eau, au bord du bassin en fonction de leur niveau de performance estimé. Le plus rapide commence en premier.
2. L'ordre est noté et les athlètes sont informés de la tâche.
3. Sur ordre ("1 - 2 - 3 - GO"), le premier athlète part, suivi du prochain après 10s. Important : pour chaque départ, il y a un signal de départ.
4. A l'aide de la fonction des temps intermédiaires du chronomètre, le temps nagé des athlètes est arrêté.
5. Les temps sont notés après le test. Il est important de déduire les intervalles de départ de 10s.
6. Le temps est arrondi à la seconde supérieure.

Attention :

- Départ dans l'eau
- Les virages ne sont pas autorisés.
- Les manœuvres de dépassemement devraient être évitées. Si la différence de performance entre les athlètes est trop grande, l'intervalle de départ peut être augmenté de 10 à 20 ou 30 secondes.

Valeurs de référence

N'existent pas encore

Durée

- 10 athlètes : env. 10 minutes
- 20 athlètes : env. 15 minutes
- 50 athlètes : env. 30 minutes

Feuille de protocole

Speed
100m Crawl

Testday: _____ Test location: _____

Testperson: _____

Start intervals: 10s
 20s
 30s

N°	Athlets name	Start intervall [mm:ss]	Time [mm:ss]	Final Time [mm:ss]	Final Time [ss]
1	Athlet 1	00:00	01:08	01:08	68
2	Athlet 2	00:20	01:28	01:28	68
3	Athlet 3	00:40	02:00	01:20	80
4	Athlet 4	01:00	02:18	01:18	78
5	Athlet 5	01:20	02:48	01:27	87
6	Athlet 6	01:40	03:45	02:05	125
7					
8					
9					
10					

Force des jambes

Rétropédalage

Dans le water-polo dynamique et puissant d'aujourd'hui, en plus de l'endurance et de la vitesse, la force des jambes a gagné en importance. Une force de jambes bien développée n'est pas seulement décisive pour les joueurs du centre, mais aussi pour toutes les autres positions de jeu. Surtout lors de duels et sous pression, une bonne résistance des jambes est payante.

Assistants / Matériel

- 1 assistant par athlète
- 1 chronomètre par athlète
- 1 planche par athlète
- 1 ceinture de résistance avec resp. 4 gobelets par athlète.

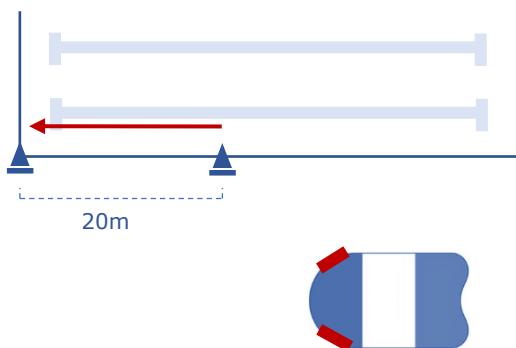
Tâche

Effectuer le plus vite possible 20m en rétropédalage.

Protocole de test

1. L'athlète place la ceinture de résistance sur l'os de la hanche avec deux gobelets de résistance sur la partie arrière et deux sur le côté.
2. L'athlète est instruit sur la tâche à effectuer.
3. Il se place dans l'eau sur la position de départ. Les bras sont allongés sur la planche de natation. Les mains tiennent le devant de la planche de natation (voir la configuration du test).
4. Au signal sonore, 20 m sont effectués par rétropédalage en position horizontale.
5. Les bras sont tendus. La tête est au-dessus de l'eau.
6. Le temps s'arrête lorsque la planche touche le bord de bassin après 20m.
7. Le temps est arrondi à la seconde supérieure.

Configuration du test





Valeurs de référence

N'existent pas encore

Durée

- 10 athlètes : env. 10 minutes
- 20 athlètes : env. 20 minutes
- 50 athlètes : env. 50 minutes

Il est également possible de tester plusieurs athlètes en même temps.

Vidéo

<https://www.youtube.com/watch?v=VNJV9-4CwB4&feature=youtu.be>

Fautes

- Battements brasse ou crawl
- Les bras non tendus

Endurance

Water-polo Intermittent Shuttle Test (WIST)

L'endurance est la capacité de maintenir une certaine performance le plus longtemps possible et/ou de récupérer le plus rapidement possible après un effort. Une endurance spécifique au water-polo est une condition indispensable pour pouvoir atteindre ses performances avec un minimum de perte de qualité.

Le test WIST est un test de performance standardisé pour mesurer l'endurance spécifique du water-polo. Sa structure est similaire à celle du test yo-yo qui s'est imposé dans la pratique des sports par équipes. Le test WIST exige la charge maximale des joueurs, est facile à réaliser et peut être effectué avec plusieurs joueurs en même temps.

Assistant / Matériel

- Min. 4 personnes
- Bande sonore WIST (CD ou sous swisswater-polo.com)
- Haut-parleurs
- Mètre ruban
- 1 chronomètre par assistant
- 2 lignes d'eau

Tâche

Suivre le plus longtemps possible le rythme de la bande sonore.

Protocole de test

1. Installer le bassin selon la configuration du test.
2. Tester la bande sonore.
3. Echauffement des athlètes.
4. Les assistants informent les athlètes précisément de la bonne exécution du test, puis contrôlent le test de manière stricte. Il est également souligné que le test exige un effort maximal.
5. Les athlètes s'alignent avec leur tête vers la ligne de départ. La bande sonore démarre.
6. Au double bip, les athlètes partent et nagent en direction de la ligne de virage.
7. Au deuxième bip, les athlètes touchent la ligne de virage, tournent aussi vite que possible et nagent jusqu'à la ligne de départ.
8. Au troisième bip, les athlètes touchent la ligne de départ, la relâchent immédiatement et font du rétropédalage sur place jusqu'au prochain bip (10 s).
9. Ne pas prononcer d'avertissements au début, mais faire des corrections pour que les joueurs puissent trouver le rythme.
10. Des avertissements sont prononcés pour toute mauvaise conduite qui sera notée par le responsable de test.

11. Chaque responsable de test note le level et les répétitions atteint par ses joueurs après la fin du test ainsi que la distance correspondante (voir tableau). L'intervalle commencé n'est pas compté et seuls les intervalles terminés sont pris en compte.

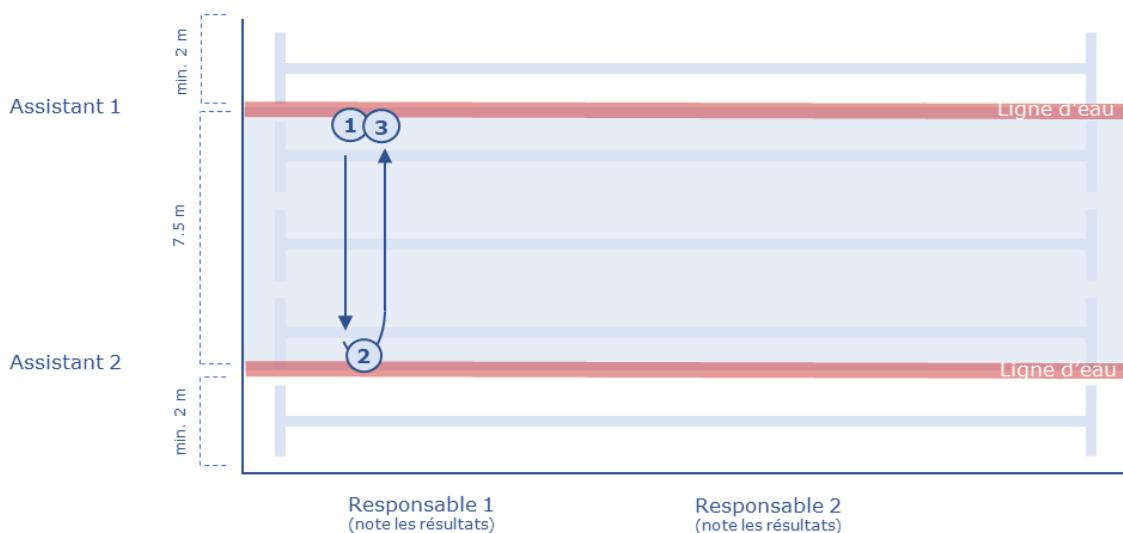
Critères d'interruption

- Interruption du test par le joueur : Le joueur arrête le test lui-même.
- Interruption du test par l'assistant : d'abord du coaching dur, puis un avertissement. Dans le cas de la deuxième inconduite, le joueur est retiré du test.

Fautes

- Départ anticipé.
- La ligne de virage n'est pas touchée.
- Se trouver à plus d'une longueur de bras de la ligne de départ au bip sonore.
- S'appuie sur les lignes d'eau ou sur le bord du bassin pendant le test.
- Se pousser du bord du bassin.

Configuration du test



Valeurs de référence

Cadres nationaux : n'existent pas encore.

Littérature scientifique :

- Joueurs d'équipe nationale Elite d'Australie :
 - Hommes : 401m ($\pm 30m$)
 - Femmes : 260m ($\pm 22m$)

Durée

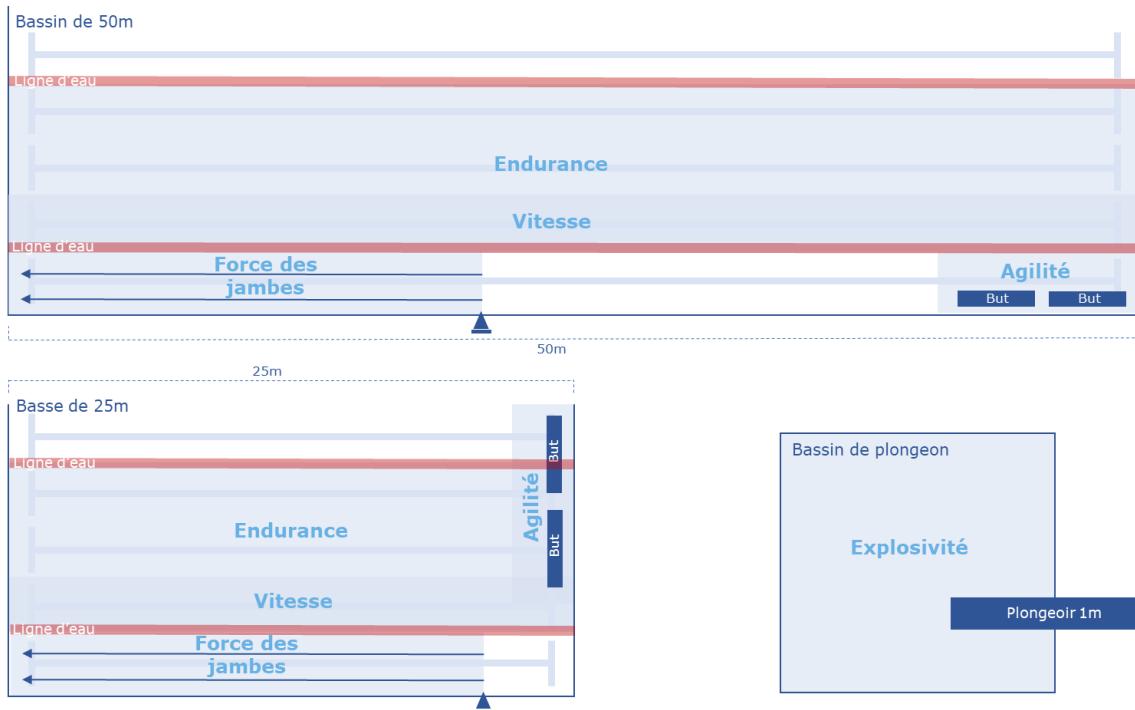
- 10 athlètes : env. 20 minutes
- 20 athlètes : env. 20 minutes
- 50 athlètes : env. 40 minutes

Tableau d'évaluation WIST

Level	Répétitions	Distance [m]	Temps cumulé
1	1	15	00:00:00
2	1	30	00:00:26
3	1	45	00:00:47
3	2	60	00:01:08
4	1	75	00:01:30
4	2	90	00:01:50
4	3	105	00:02:11
5	1	120	00:02:31
5	2	135	00:02:52
5	3	150	00:03:12
5	4	165	00:03:33
6	1	180	00:03:53
6	2	195	00:04:13
6	3	210	00:04:33
6	4	225	00:04:53
6	5	240	00:05:12
6	6	255	00:05:32
6	7	270	00:05:52
6	8	285	00:06:12
7	1	300	00:06:32
7	2	315	00:06:51
7	3	330	00:07:11
7	4	345	00:07:30
7	5	360	00:07:50
7	6	375	00:08:09
7	7	390	00:08:29
7	8	405	00:08:48
8	1	420	00:09:08
8	2	435	00:09:27
8	3	450	00:09:47

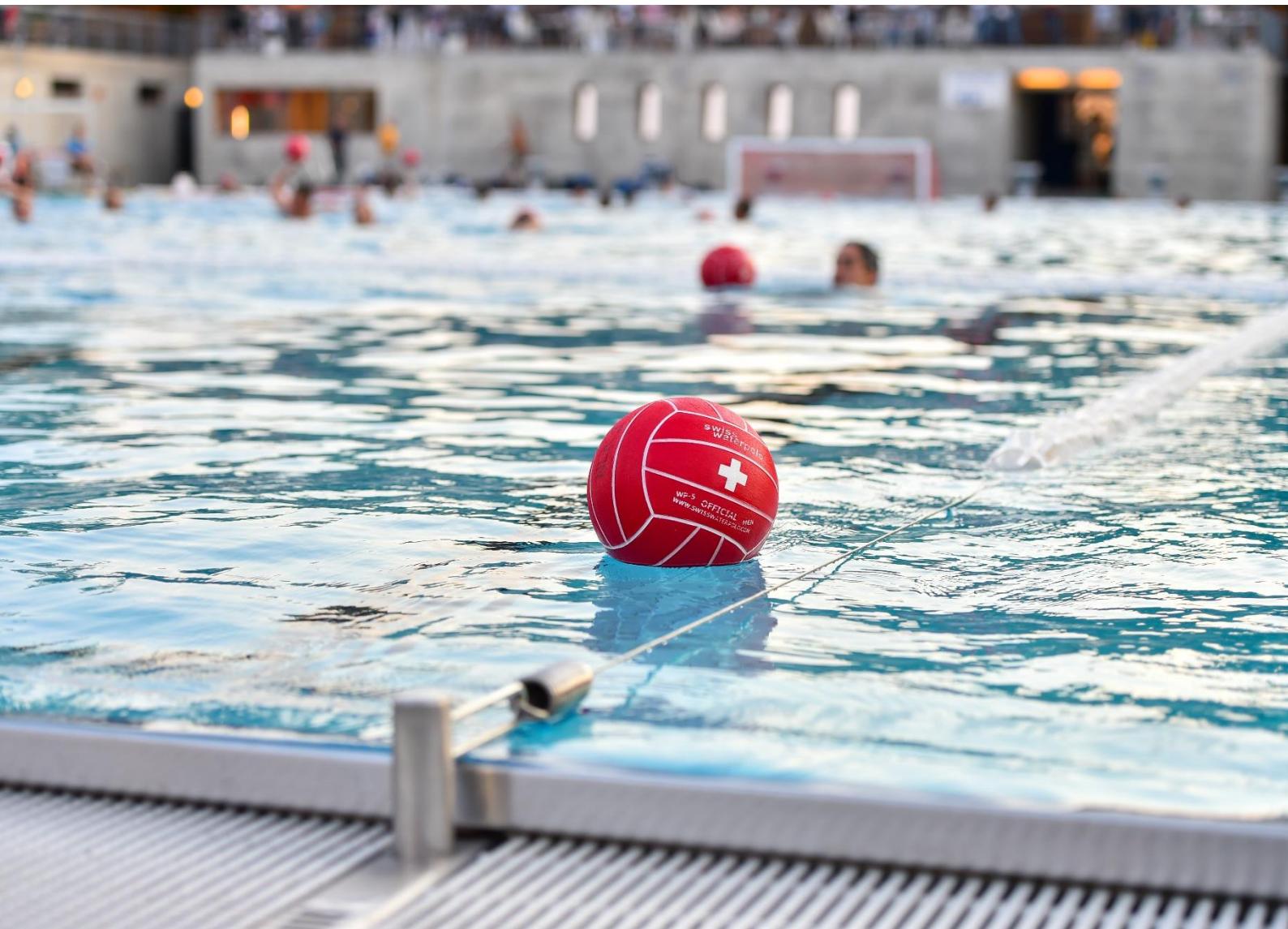
Level	Répétitions	Distance [m]	Temps cumulé
8	4	465	00:10:06
8	5	480	00:10:25
8	6	495	00:10:45
8	7	510	00:11:04
8	8	525	00:11:24
9	1	540	00:11:43
9	2	555	00:12:02
9	3	570	00:12:21
9	4	585	00:12:40
9	5	600	00:12:59
9	6	615	00:13:18
9	7	630	00:13:37
9	8	645	00:13:56
10	1	660	00:14:15
10	2	675	00:14:34
10	3	690	00:14:53
10	4	705	00:15:12
10	5	720	00:15:31
10	6	735	00:15:49
10	7	750	00:16:08
10	8	765	00:16:27
11	1	780	00:16:46
11	2	795	00:17:04
11	3	810	00:17:23
11	4	825	00:17:42
11	5	840	00:18:00
11	6	855	00:18:19
11	7	870	00:18:37
11	8	885	00:18:56
12	1	900	00:19:14

Organisation du test



Conseils :

- Plusieurs stations par test raccourcissent la durée du test : par ex. 2x la force des jambes et 2x l'agilité.
- Les stations d'explosivité, d'agilité et de vitesse peuvent fonctionner en parallèle.
- Explosivité : Un plot de départ peut être utilisé à la place du plongeoir.



Editeur : Swiss Water-polo

Auteurs : Thomy Gross, Chef espoirs

Benjamin Redder, expert J+S

Images : Andrea Rudin

1ère édition, 03.2019

Remarque : Pour une meilleure lisibilité, seule

la forme masculine est utilisée dans ce manuel.

La forme féminine est bien sûr toujours incluse.