

EPS INNOVATIONS TECHNIQUES

(Episode 2) LA COMBINAISON DE NATATION

108 records du monde de natation battus en 2008 (dont 21 sur les 32 courses aux JO de Pékin)... Cette année-là, 11 nageurs sont descendus en dessous des 48 secondes pour le 100 m, alors qu'un seul nageur en avait été capable entre 2000 et 2007. La raison ? L'introduction de combinaisons de natation high-tech en polyuréthane. Cette amélioration spectaculaire de la performance a suscité une grande polémique, notamment aux Championnats du monde de natation à Rome en 2009. Depuis 2010, les combinaisons complètement étanches sont interdites par la Fédération Internationale de natation (FINA). Les nageurs doivent porter des maillots en tissu perméable.

Les avantages apportés par la combinaison sont indéniables, et posent la question de la comparaison des records. Comment comparer les performances des athlètes réalisées à des époques différentes avec du matériel différent ? Est-il satisfaisant d'améliorer sa performance sans effort physique ?

Le secret des combinaisons high-tech :

- Elles sont élastiques. Elles agissent comme des gaines qui compriment les muscles, et réduisent ainsi la résistance de forme exercée par l'eau. Elles ont une grande étanchéité, qui emprisonne des bulles d'air et augmente ainsi la flottabilité de l'athlète. La résistance de l'eau diminue, car une plus petite partie du corps du nageur est immergée. Leur surface est lisse avec de faibles coefficients de frottement. Elles sont de plus traitées avec des produits hydrophobes qui facilitent l'écoulement de l'eau le long de la combinaison. Les coutures et la fermeture éclair sont étudiées pour offrir la plus petite résistance possible. Les combinaisons sont faites en polyuréthane, un plastique qui apporte ici l'élasticité et l'étanchéité. Ce polymère (un composé de macromolécules) peut prendre de nombreuses formes (mousses dures, plastiques durs ou flexibles, tissus synthétiques, ...).

LA SCIENCE DE LA NAGE

L'eau freine le nageur de plusieurs manières.

- La forme du nageur durant la nage est essentielle. Il faut opposer le moins de surface possible au mouvement en adoptant une position allongée pour fendre l'eau de manière hydrodynamique (penser à la position de recherche de vitesse en ski). Un nageur long ayant de larges épaules et un bassin étroit offre moins de résistance à l'avancement (ce qui rappelle la forme adoptée par une goutte d'eau qui tombe en adoptant la forme de moindre résistance à l'air). Il faut également éviter les remous (ou turbulences) qui se créent derrière le nageur.
- Les vagues créées par le nageur génèrent des zones de haute pression que l'athlète doit traverser et qui le freinent. Les nouvelles piscines sont équipées de lignes avec des brise-vagues pour éviter que les nageurs situés près des bords, où les vagues sont naturellement plus fortes, soient désavantagés. Il serait profitable de nager sous l'eau (où il n'y a pas de vagues) – mais c'est interdit !
- Les frottements de l'eau sur le corps de l'athlète et sur sa combinaison le freinent. C'est pour les diminuer que les nageurs se rasent le corps.



EPS « GENERATION 2024 »

1. Combien MARK SPITZ a-t-il gagné de médailles d'or aux JO de Munich en 1972 ?

A-7 B-9 C-11

2. Combien de médailles l'américain MICKAEL PHELPS a-t-il obtenu sur l'ensemble de ses participations aux JO ?

A-28 B-18 C- 8

3. Le nageur français Florent MANAUDOU a un palmarès plus qu'enviable, comme sa sœur Laure MANAUDOU. Dans combien de nages s'est-il illustré ?

A- une seule B- deux nages C- trois nages D- quatre nages

4. Johnny Weissmuller, fameux interprète de Tarzan au cinéma, était auparavant un champion :

A- de boxe B- d'athlétisme C- de natation

FENETRE ART

ARCHITECTURE ET INNOVATIONS TECHNIQUES

Maison bioclimatique tournante

<https://www.dailymotion.com/video/xa4d8x>
<https://youtu.be/aY-krKx-XcY>

MO Privée - DOMESPACE constructeur MARSILI Catherine - concepteur MARSILI Patrick - concepteur - **Habitat individuel - 2000**



Imaginez pouvoir pivoter votre maison pour profiter sans arrêt du soleil ? Véritable nid douillet en bois, la maison-dôme de Patrick Marsilli peut tourner sur elle-même jusqu'à 330°. Le concept se veut une alternative « écologique, confortable, saine, protectrice, modulable et économique » à l'habitat traditionnel.

La rotation de l'habitat répond à divers besoins : esthétiques (on peut changer de paysage et d'exposition à la lumière), écologiques (la production d'énergie, comme les moulins-chandeliers du 19e siècle), voire même thérapeutiques pour les plus sensibles à la lumière du jour. Elle peut être manuelle pour éviter d'utiliser de l'électricité mais il est aussi possible d'y associer des panneaux solaires...



Retour sur le passé

Comparez les tenues de bain de 1924 (Johnny Weissmüller), 1984 (Alexander Baumann) et 2009 (Alain Bernard). Que peut-on remarquer ? Les maillots de bain redeviennent longs, comme au début du XXe siècle. Ils étaient alors couvrants plus pour des raisons de pudeur que de performance.