

Recueil des résumés

Chimie

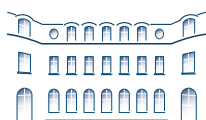
et

Sports

en
cette  année

et **Olympique**
Paralympique

Mercredi 7 Février 2024



Fondation de la Maison de la Chimie

Maison de la Chimie
28 bis rue Saint-Dominique
75007 Paris

Mercredi
7 Février 2024

Chimie
et

Sports

en
cette année

Olympique
et Paralympique



Conception graphique: © Delfino | Images: © peopleimages.com - © skampelle - © abanovsk Kasa - © Danyla - © MarkPhotoDesign.com / Adobe Stock - © Arkema - © Paris 2024 | le 10/12/23

RÉSUMÉS des CONFÉRENCES

(dans l'ordre du programme)

	Pages
<u>CONFÉRENCES PLENIÈRES d'OUVERTURE</u>	
Adrien SEDEAU <i>Gagner avec les données : Comment mettre les données au service du sport de haut niveau.</i>	03
Marie-Ange BUENO <i>Quel doit être le rôle d'un vêtement de sport ?</i>	04
<u>TABLE RONDE : Sport, Science et Industrie</u>	
Audrey DERVELOY - Rafik AMRANE <i>Sanofi, partenaire des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 : des valeurs communes autour de Recherche, Industrie et Sport.</i>	05
Jun MOUGNIER - Jérôme ALLANIC <i>Arkema et ses Biomatériaux au service des athlètes.</i>	06
Alexis LAHUTTE <i>Les matériaux au service de la performance de la chaussure.</i>	07



RÉSUMÉS des CONFÉRENCES

(dans l'ordre du programme)

SESSIONS DE L'APRÈS-MIDI

(dans l'ordre du programme)

SESSION 1 : Santé et Sport

Michel AUDRAN

Détection du dopage : challenges et perspectives.

Pages

08

Irène MARGARITIS

Sport et nutrition : les suppléments, utiles ou pratiques à risque ?

10

SESSION 2 : Les Molécules de la Performance

Yves RÉMOND

Le rôle des matériaux composites dans les performances sportives.

11

Virginie COUHARDE LOUVEL - Philippe BRASSEUR

Matériaux de hautes performances au service du (handi-)sport.

12

CONFÉRENCE DE CLÔTURE :

Christophe CLANET

Science2024® : quand scientifiques et sportifs s'associent pour faire gagner la France.

13

CONFÉRENCES PLENIÈRES d'OUVERTURE

Gagner avec les données.

Comment mettre les données au service du sport de haut niveau.

Adrien SEDEAU ^{a,b*}

^a Université de Paris, IRMES - URP 7329, Institut de Recherche Médicale et d'Épidémiologie du Sport

^b Institut National du Sport, de l'Expertise et de la Performance (INSEP), Paris, France

Les données transforment notre quotidien. Ces évolutions impliquent la mobilisation de nouvelles ressources et la construction de nouveaux savoirs et savoir-faire. Le monde de la performance sportive en est un exemple remarquable via l'émergence de technologies embarquées, de capteurs de toutes sortes, le développement de méthodes d'analyses et des investissements financiers conséquents sur ce champ pouvant générer un avantage concurrentiel.

Cette conférence abordera différents exemples concrets d'apports des données dans le sport de haut niveau en se focalisant sur l'estimation de potentiels, le monitoring et l'estimation de risque de blessures ou encore l'analyse de la concurrence. Bien entendu ces apports seront éclairés par l'aspect concomitant des limites inhérentes à l'utilisation de données et d'exemples ayant instauré la construction d'une culture data éclairée.

Références :

Sedeaud A. Gagner avec les données : comment mettre les données au service du sport de haut niveau. INSEP éditions. 2024.

Mots Clés : Données, Sport de haut niveau, Analyses, Visualisation, Apports scientifiques.

Quel doit être le rôle d'un vêtement de sport ?

Marie-Ange BUENO^a - Brigitte CAMILLIERI^a - René ROSSI^b

^a *Université de Haute Alsace, Laboratoire de Physique et Mécanique Textiles (UR 4365),
École Nationale Supérieure d'Ingénieurs Sud Alsace, Mulhouse, France*

^b *Empa, Swiss Federal Laboratories for Materials Science and Technology,
Laboratory for Biomimetic Membranes and Textiles, St. Gall, Suisse*

Le vêtement du sportif amateur ou de la sportive amatrice doit répondre à deux ou trois essentielles fonctions suivant l'utilisation : assurer le confort thermique, ne pas endommager la peau, et le cas échéant assurer une protection thermique contre le froid ou la pluie.

Le confort thermique consiste à évacuer de façon efficace la chaleur et la transpiration. Cette fonction se complique lorsque le vêtement doit simultanément assurer une protection contre la pluie, le vent ou le froid. L'endommagement de la peau par frottement répété dépend de sa localisation : la peau glabre (plante des pieds et paume des mains) sera sujette aux phlyctènes (ampoules) et concernant la peau poilue (le reste du corps) l'abrasion provoque des rougeurs qui peuvent être suivies de plaies.

De plus, dans le cas des sportifs et sportives professionnel·les ou recherchant la performance, il faut rajouter l'augmentation de la performance que peut apporter le vêtement. Une autre fonctionnalité importante dans l'acte d'achat même si elle n'intervient pas (ou peu) dans la performance du matériau textile est son aspect. Ces deux fonctions ne seront pas traitées dans cette conférence.

Lors de l'activité sportive le corps humain fait travailler certains muscles de façon plus intense qu'au repos et donc consomme de l'énergie issue de ses ressources propres. Ceci entraîne une élévation de sa température interne. Or, pour la maintenir à approximativement 37°C, l'organisme réagit par la transpiration. Il s'agit de la production de gouttelettes de sueur évacuées par les pores de la peau. Cependant, pour refroidir efficacement, la sueur doit être évaporée au plus près de la peau. En revanche, la peau humide est moins résistante au frottement car son module de Young décroît. De plus, le frottement entre la peau humide ou mouillée et le textile est plus élevé que lorsque la peau est sèche. Aussi, la peau humide ou mouillée s'usera davantage que la peau sèche soit par abrasion entraînant des rougeurs, voire des plaies, soit par fatigue entraînant des phlyctènes.

Le textile utilisé doit donc être conçu pour remplir au mieux ce cahier des charges initial en choisissant chacune de ces échelles : la ou les matières premières (les polymères constitutifs), la morphologie des fibres, la morphologie et la structure du ou des fils et leur assemblage sous forme de tricot ou de tissu.

Cette double fonction que doit remplir le textile, à savoir évacuer la transpiration et protéger la peau contre les frottements est encore plus complexe lorsqu'il doit également protéger de la pluie, du vent et/ou du froid. Dans ce cas la superposition de plusieurs couches de textiles doit être effectuée selon des stratégies d'optimisation de ces trois fonctions, mais ce sera toujours le fruit d'un compromis entre l'activité physique et l'environnement (température, humidité relative, vent).

Mots Clés : Confort, Frottement, Peau, Textile, Sport.

TABLE RONDE : SPORT, SCIENCE et INDUSTRIE

Sanofi, Partenaire des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris 2024 : des valeurs communes autour de Recherche, Industrie et Sport.

Audrey DERVELOY^a - Rafik AMRANE^b

^a Présidente de Sanofi France

^b Directeur industriel Sanofi Santé Grand Public, ayant participé aux JO de Sydney en 2000

Sanofi, entreprise mondiale de santé, est partenaire Premium de Paris 2024. Ce partenariat est une opportunité unique pour Sanofi de contribuer aux Jeux Olympiques et Paralympiques dans son pays d'origine, la France, berceau historique scientifique et industriel. C'est aussi un projet concret pour célébrer sa vocation et sa stratégie d'entreprise, en engageant ses collaborateurs autour de valeurs communes avec le sport de haut niveau - dépassement de soi, excellence, courage, détermination, performance, pour accélérer sa transformation culturelle. Enfin, Sanofi partage une ambition commune avec l'engagement sociétal de Paris 2024, en voulant créer un impact positif pour une société plus inclusive et en meilleure santé.

Le parallèle entre Sport de haut niveau et monde professionnel sera également illustré de façon concrète par le témoignage personnel de Rafik Amrane. Ancien athlète ayant participé aux Jeux Olympiques de Sydney en 2000, il a ensuite fait sa carrière chez Sanofi et occupe désormais le poste de Directeur Industriel de la division Santé Grand Public, en charge de plus de dix usines de fabrication de médicaments dans le monde. Il nous partage son expérience personnelle, révélant comment les leçons tirées de sa carrière sportive se transposent et profitent à sa carrière professionnelle, notamment en termes de culture de la performance, de dépassement de limites, de gestion de l'échec et de l'importance du travail d'équipe. Cette expérience illustre concrètement comment les aptitudes développées dans le sport peuvent enrichir et influencer une carrière dans le monde professionnel.

Mots Clés : Performance, Engagement, Dépassement de soi, Inclusion.

Arkema et ses Biomatériaux au service des athlètes.

Jun MOUGNIER^a- Jérôme ALLANIC^b

^a Responsable Business Développement mondial Sport, Arkema

^b Directeur Marché mondial sport, Arkema

Comment garantir une performance optimale pour les athlètes ?

Les matériaux jouent un rôle fondamental dans la conception d'équipements sportifs de performance, influençant directement la qualité, la fonctionnalité, la durabilité et la sécurité des articles utilisés par les athlètes. Il est donc impératif de pouvoir proposer des matériaux innovants permettant de repousser les limites de la performance.

Arkema est un leader français de la chimie de spécialité. Le groupe est organisé en trois segments d'activité : adhésifs, matériaux avancés et revêtements. Via sa branche Polymères de Haute Performance, Arkema est au service des athlètes depuis plus de 40 ans. Partenaire des plus grandes marques, ses matériaux mondialement connus Pebax[®] et Rilsan[®] propulsent nombre d'équipements de sport de haut niveau dans de nombreux sports comme la course à pied, le football, le handball, le tennis, le cyclisme, l'athlétisme, le ski ou encore le golf. Chaque composant de ces équipements ayant des besoins spécifiques, nos matériaux sont disponibles sous différentes versions : rigides, renforcés, souples ou de formes mousses : films ou fibres textiles pour couvrir un maximum de besoins.

Au-delà de la performance, et pour faire face aux préoccupations croissantes liées aux enjeux environnementaux, l'industrie sportive s'adapte pour développer des équipements avec une empreinte environnementale réduite. Arkema s'inscrit parfaitement dans cette démarche puisque les matériaux Rilsan[®] et Pebax[®] sont fabriqués à partir d'une ressource végétale : l'huile de ricin, sans compromis de performance et permettant des stratégies d'éco-conception ou d'approche monomatière facilitant le recyclage. Arkema a également un programme de recyclage nommé Virtucycle[®] permettant de créer des boucles de recyclage pour régénérer des matériaux après leur utilisation.

Dans cet élan, les échanges fructueux entre les athlètes et les marques, combinés à une orientation vers le développement durable, établissent une trajectoire prometteuse pour l'avenir de l'industrie sportive.

Les matériaux au service de la performance de la chaussure.

Alexis LAHUTTE

Directeur Matières Premières, Footwear Industrial Direction, DECATHLON

Depuis sa création en 1976, la mission dans laquelle s'engage Decathlon est de rendre accessible le plaisir et les bienfaits du sport à tous les sportifs. Qu'ils soient experts ou débutants, c'est en guidant la conception, le développement et la production d'une vaste gamme de produits sportifs que Decathlon satisfait les besoins des sportifs.

Decathlon investit massivement dans la recherche et le développement au service de l'innovation, de la performance et du développement durable. Des équipes dédiées d'ingénieurs et designers travaillent en collaboration étroite avec les pratiquants et sur les terrains les plus exigeants. La prise en compte et l'interprétation quotidienne de ces retours d'expérience sont intégrés dans le processus de développement, permettant d'ajuster et d'améliorer constamment les produits en fonction des besoins réels des sportifs.

Le travail avec des sportifs de haut niveau permet de comprendre et de repousser les limites de la technologie. La performance de ces produits révolutionnaires ont déjà permis à ces sportifs de décrocher des médailles dans de nombreuses disciplines comme l'athlétisme, le trail ou encore le tennis.

Decathlon utilise la chimie de manière innovante afin d'améliorer la performance de ses produits, en particulier en ce qui concerne les matériaux utilisés. Les chaussures de sport de Decathlon intègrent des nouveautés chimiques dans la conception des semelles dont les mousses permettent d'optimiser l'absorption des chocs, d'améliorer la stabilité et de garantir un confort maximal pendant l'effort.

Decathlon utilise des textiles techniques issus de développements chimiques pour créer des produits adaptés à différentes conditions météorologiques et offrant des performances optimales en termes de légèreté et de résistance. Cette utilisation de la chimie est également essentielle pour assurer la conformité de nos produits selon des standards exigeants visant à garantir la sécurité des collaborateurs et des utilisateurs.

En résumé, la chimie chez Decathlon est également au centre des solutions d'éco-conception. En explorant des solutions telles que l'utilisation de teinture écologique, de matériaux recyclés et la substitution de substances nocives, l'entreprise s'engage à réduire l'impact environnemental de ses produits pour préserver la nature et créer de la valeur durable tout en maintenant des performances élevées.

Mots Clés : Sportif, Matériaux, Durabilité, Performance.

SANTÉ et SPORT

Détection du dopage : challenges et perspectives.

Michel AUDRAN - Emmanuelle VARLET

*Institut des Biomolécules Max Mousseron (IBMM) [U 5247] CNRS-ENSCM,
Laboratoire du Département de Biophysique et Physicochimie en Sciences Pharmaceutiques,
UFR des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques, Université de Montpellier, Montpellier*

Sports et activités physiques sont largement encouragés par les autorités sanitaires pour leurs bienfaits sur la santé et la qualité de vie. Le sport présente cependant quelques aspects négatifs dont le recours à l'usage de certaines substances ou méthodes qui permettent d'accroître artificiellement les capacités physiques et psychologiques et que l'on nomme dopage. Non seulement le dopage est contraire aux valeurs du sport mais, en outre, il met en danger la santé de million de jeunes athlètes dans le monde. Les contrôles antidopage constituent avec l'éducation les deux piliers de la lutte antidopage.

Ces contrôles consistent à rechercher l'usage, la présence, de substances interdites et/ou de leurs métabolites ou marqueurs dans des échantillons biologiques (urine, plasma /sérum, goutte de sang séché) fournis par les sportifs et prélevés en ou hors compétition. Une difficulté des contrôles antidopage réside dans le nombre et la variété des substances à détecter qui vont des composés gazeux et inorganiques de faible masse moléculaire aux molécules organiques protéiques de masse moléculaire élevée, possédant des propriétés physicochimiques très diverses, et ceci sur un volume d'échantillon réduit, un temps d'analyse relativement court et un coût à maîtriser. Les analyses anti-dopage sont basées sur une approche ciblée, faisant appel essentiellement aux couplages chromatographie-spectrométrie de masse, ne permettant pas la détection de substances dont l'usage est inconnu ni celle des « designer drugs », substances ressemblant à des composés connus mais dont la structure a été volontairement légèrement modifiée pour échapper aux contrôles. Le dépistage de substances endogènes administrées de façon exogène ainsi que l'usage de microdoses restent aussi problématiques. Pour pallier ces difficultés et, pour les athlètes de haut niveau, il a été décidé de mettre en place un « Passeport Biologique de l'Athlète, » (PBA) qui consiste en un suivi au fil du temps de variables biologiques ou biomarqueurs indiquant l'utilisation de substances ou de méthodes interdites et révèle indirectement les effets du dopage sans nécessiter la connaissance de la substance incriminée. Le stockage, lors de grandes compétitions, des échantillons de sang et d'urine pendant une période de 10 ans offre la possibilité de refaire des tests lorsque des informations sur de nouveaux agents dopants sont disponibles.

L'amélioration de la sensibilité et de la spécificité des analyses reste un objectif majeur des laboratoires anti-dopage. Cependant, l'augmentation de la sensibilité analytique conduit aussi à l'augmentation de la mise en évidence de dopage par inadvertance. Le recours ces dernières années aux méthodes « omiques », transcriptomique, protéomique et métabolomiques, a suscité beaucoup d'espoir quant à la découverte de nouveaux biomarqueurs du dopage mais ces méthodes manquent encore de spécificité pour différencier les effets sur le métabolome produit par le recours à des substances/méthodes dopantes de ceux dus à d'autres causes. Le recours à l'intelligence artificielle pourrait présenter un intérêt certain pour la détection non ciblée des substances dopantes dans les échantillons biologiques et la lecture du PBA.

Les avancées considérables dans les connaissances sur le métabolisme des médicaments, les progrès de l'instrumentation analytique, les analyses rétrospectives, la mise en place du passeport biologique de l'athlète ont considérablement limité les possibilités d'usage de substances et de méthodes de dopage. Néanmoins, Il existe toujours des substances et des méthodes qui ne sont pas ou sont difficilement détectables et, davantage que le dopage génétique aujourd'hui détectable, le nombre croissant de nouveaux composés et candidats médicaments susceptibles de présenter des propriétés ergogéniques et la production d'hormones identiques aux endogènes continuent de représenter un défi pour les laboratoires de dépistage du dopage.

Mots Clés : Dopage, Couplages chromatographie-spectrométrie de masse, Passeport biologique de l'athlète, Métabolomique.

Sport et nutrition : les suppléments, utiles ou pratiques à risque ?

Irène MARGARITIS* - Fanny HURET - Aymeric DOPTER

Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail (Anses)

S'il est indéniable que l'activité physique et *a fortiori* la pratique sportive modifient les besoins en nutriments (1), le bénéfice attendu des suppléments n'est pas forcément au rendez-vous et peut altérer les réponses adaptatives à l'entraînement voire présenter des risques pour la santé. L'attente du sportif est le plus souvent liée à des allégations, certes encadrées par un règlement européen (2), mais parfois implicites, sur la santé ou sur la performance (3). Ces promesses peuvent conduire à la consommation de compléments alimentaires ou d'aliments enrichis en vitamines, minéraux ou autres substances à but nutritionnel alors que la vocation de ces denrées se limite à compléter les apports insuffisants d'une alimentation courante. Ainsi, classés parmi les aliments, ils ne devraient avoir d'autre finalité que d'apporter des nutriments à des personnes dont l'alimentation habituelle ne permettrait pas de couvrir les besoins nutritionnels. Au-delà de ces allégations, l'idée selon laquelle la pratique sportive conduit à des déficits d'apports voire des carences est particulièrement répandue et renforce ainsi la tendance à se tourner vers ces produits parfois inadaptés, voire adultérés par des substances interdites (4). L'exposé vise à démontrer le rôle central de l'alimentation courante dans la nutrition du sportif, la fragilité des allégations, leur caractère parfois trompeur, et documente les risques sanitaires liés à la consommation de compléments alimentaires analysés par le système de Nutrivigilance de l'Anses (5) plus spécifiquement chez le sportif (6).

Références :

- 1- Margaritis I. Training, changes in nutritional requirements, dietary support of physical exercise and performance, p 151-189, *In Walrand-Nutrition and Skeletal Muscle*. Elsevier Publisher (2018)
- 2- [Règlement \(CE\) n° 1924/2006 concernant les allégations nutritionnelles et de santé portant sur les denrées alimentaires](#)
- 3- A. Dopter et I. Margaritis. Des compléments pour sportifs pas toujours fair-play, *La Revue du praticien*, 71 :2, 164 (2021)
- 4- E. Czepielewska, M. Makarewicz-Wujec, F. Różewski, E. Wojtasik, M. Kozłowska-Wojciechowska. Drug adulteration of food supplements: A threat to public health in the European Union? *Regulatory Toxicology and Pharmacology*, 97, 98-102, ISSN 0273-2300, <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2018.06.014>. (2018)
- 5- G. Vo Van Regnault, M. C. Costa, A. Adanić Pajić, A. P. Bico, S. Bischofova, U. Blaznik, F. Menniti-Ippolito, K. Pilegaard, C. Rodrigues & I. Margaritis. The need for European harmonization of Nutrivigilance in a public health perspective: a comprehensive review, *Critical Reviews in Food Science and Nutrition*, 62:29, 8230-8246 (2022)
- 6- Avis relatif aux risques liés à la consommation de compléments alimentaires destinés aux sportifs visant le développement musculaire ou la diminution de la masse grasse (saisine 2014-SA-0008). Maisons-Alfort : Anses, 28 p. (2016)

Mots Clés : Nutrivigilance, Risque sanitaire, Compléments alimentaires, Adultération.

Les MOLECULES de la PERFORMANCE

Le rôle des matériaux composites dans les performances sportives.

Yves RÉMOND

Professeur émérite à l'université de Strasbourg, ECPM, Laboratoire ICube CNRS

Les activités sportives, de loisir comme de haut niveau, sont souvent associées à l'utilisation d'un objet qui caractérise le sport en question. Cela peut être une perche, une raquette, un ski ou une planche de surf, toutes les pièces d'un bateau à voile ou d'un vélo, un arc et des flèches, etc. Ces objets sont fabriqués grâce à des matériaux qui ont évolué au cours de l'histoire. Si les performances sportives dépendent très largement des qualités athlétiques des sportives et des sportifs qui les réalisent, elles dépendent également des qualités de ces objets, de leurs propriétés physiques afin qu'elles soient les mieux adaptées aux sports comme aux athlètes. Dans le cas des sports paralympiques, les athlètes sont susceptibles d'utiliser des équipements complémentaires (exosquelettes) pour suppléer certaines fonctions, par exemple des fauteuils ou des prothèses pour la mobilité. Dans tous les cas, plus ces objets seront optimisés, plus les performances seront élevées. On comprend assez rapidement que parmi les propriétés recherchées, certaines sont particulièrement importantes : la légèreté car beaucoup de ces équipements doivent être portés, la rigidité ou la souplesse nécessaire aux gestes souhaités, le stockage d'énergie et sa restitution au meilleur moment pour les athlètes, la résistance afin de supporter les niveaux élevés de contraintes au cours des performances, ou toute combinaison de ces différentes propriétés, pour ne citer que celles-ci.

On montrera dans cette présentation, en quoi les matériaux composites [1], répondent bien à ces objectifs. Ils sont constitués de composants bien connus : des renforts (principalement des fibres de verre ou de carbone) et des matrices (des colles) qui les associent en un objet macroscopique. En ajoutant les nombreuses méthodes actuelles de fabrication, y compris la fabrication additive (impression 3D) on peut ainsi obtenir avec ces matériaux, des géométries très variées à toute échelle [2], qui permettent une infinie variation de ces propriétés et confèrent des avantages importants aux sportifs qui utilisent ces équipements. Les matériaux composites [3], sont ainsi capables de répondre avec beaucoup d'efficacité aux challenges proposés dans de nombreux sports et handisports afin de contribuer à l'amélioration des performances.

Références :

- [1] Y. Rémond, J.F. Caron, *Les matériaux composites dans le sport, La chimie et le sport, EDP Sciences, pp. 195-209, 2011*
- [2] M. Baniassadi, M. Baghani, Y. Rémond, *Applied micromechanics of complex microstructures, Elsevier, 2023*
- [3] D. Gay, *Matériaux composites, 6^{ème} édition, Lavoisier, 2020*

Mots Clés : Matériaux composites, Fibres, Carbone, Matrices, Optimisation, Poids.

Matériaux de hautes performances au service du (handi-)sport.

Virginie COUHARDE LOUVEL^a - Philippe BRASSEUR^b

^aKey Account and Business Development Manager, Syensqo

^bSenior Customer Technical Development, Syensqo

Le sport professionnel est une discipline où la performance des athlètes est mise à l'épreuve chaque jour. La résilience, la détermination et l'envie de gagner sont nécessaires, mais ne sont pas toujours suffisantes.

Sélectionner le bon équipement est d'une importance primordiale pour accompagner les athlètes dans leur recherche d'excellence tout en garantissant leur sécurité et leur permettant ainsi de libérer tout leur potentiel.

Une étape cruciale dans la conception de tout équipement sportif est le choix des matériaux : les matériaux à base de polymères représentent souvent un choix gagnant, car ils confèrent des caractéristiques particulières telles que la légèreté et la résistance mécanique.

Chez Syensqo, nous nous engageons à soutenir les athlètes en leur fournissant nos meilleures solutions matérielles haute performance. Notre portefeuille matériaux, comprenant des polymères de spécialité ainsi que des composites, est au service des athlètes professionnels et amateurs du monde entier dans des disciplines telles que le tir à l'arc, les sports d'hiver et le cyclisme. Grâce aux performances élevées de nos solutions, de nouveaux horizons de performances peuvent être atteints.

Compte tenu de cette forte empreinte et expertise, nous soutenons 3 athlètes lors des prochains jeux paralympiques de Paris 2024.

CONFÉRENCE DE CLÔTURE

Science2024[®] : quand scientifiques et sportifs s'associent pour faire gagner la France.

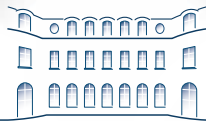
Christophe CLANET

Directeur de Recherche au CNRS, Professeur à l'École polytechnique, Directeur de Sciences 2024

Sciences2024[®] est un programme de recherche lancé en 2018 par 15 grandes écoles et regroupant 60 chercheurs qui se sont mis au service des équipes de France en vue des Jeux Olympiques et Paralympiques de Paris.

Pour chacune des disciplines, les entraîneurs sont responsables de la performance et c'est à eux de juger de l'apport des sciences et de comment les utiliser.

Des exemples tirés de la Natation et du Cyclisme seront présentés pour montrer sur quels sujets et avec quelle méthode cette utilisation est faite.



Fondation de la Maison de la Chimie

Maison de la Chimie
28 bis rue Saint-Dominique
75007 Paris