L'édition 2025 des Olympiades Internationales de Physique en France

Dominique Obert (dominique.obert@wanadoo.fr) et **Pierre Chavel** (pierre.chavel@institutoptique.fr)
Coprésidents du comité d'organisation des Olympiades Internationales de Physique 2025

Les Olympiades Internationales de Physique (IPhO) constituent la compétition internationale de physique la plus importante destinée à des jeunes choisis parmi les plus brillants de leur génération, de moins de 20 ans et non scolarisés à l'université. Elles regroupent tous les ans environ 400 candidats issus d'une petite centaine de pays autour de deux épreuves de haut niveau : l'une expérimentale et l'autre théorique. C'est aussi l'occasion pour les candidats et candidates et pour leurs accompagnateurs de découvrir quelques trésors scientifiques et culturels du pays hôte et d'échanger autour de sujets éducatifs et sociétaux.

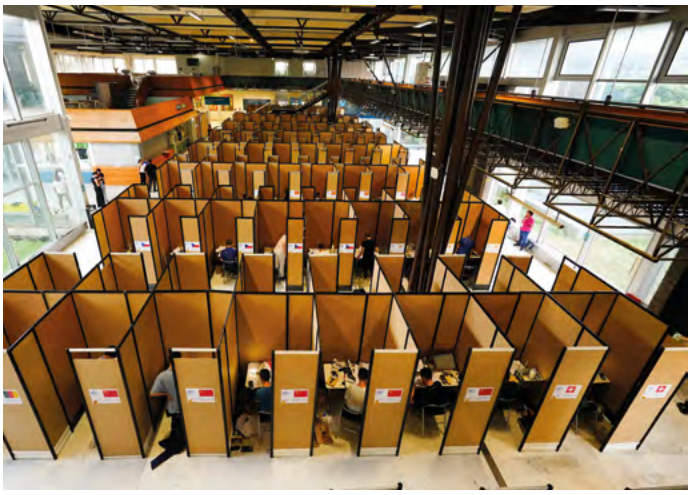
Une organisation complexe portée par la Société Française de Physique

Les statuts régissant les IPhO prévoient que les pays participants accueillent la manifestation à tour de rôle. La France s'est portée candidate dès 2010 et s'est vu confier l'organisation du concours 2025, qui correspond à la 55e édition depuis sa création en 1967. Pour une manifestation qui réunit près de 100 pays, il est dans l'ordre des choses que cela ne se soit jamais produit auparavant. À l'issue d'une réunion en juillet 2023, qui a notamment regroupé des représentants du ministère de l'Éducation nationale, du ministère de l'Enseignement supérieur et de la Recherche, de l'Inspection générale de l'Éducation, du Sport et de la Recherche, de la Société Française de Physique (SFP), de l'École polytechnique et de l'Institut polytechnique de Paris, les deux ministères ont souhaité que l'organisation soit portée par la SFP qui a accepté de relever ce défi.

Quatre comités ont rapidement été constitués : les comités de pilotage, d'organisation, scientifique et d'honneur. Ils se sont partagé trois principaux axes de travail : la levée de fonds, l'organisation matérielle de la manifestation et sa composante scientifique. La contrainte principale était que le pays hôte doit totalement prendre en charge les délégations de leur arrivée en France jusqu'à leur départ.

Le comité d'organisation a d'emblée focalisé une grande partie de son énergie sur la levée de fonds en mobilisant finalement plus de 50 partenaires institutionnels et privés autour de ce projet. Ce n'est qu'en décembre 2024 qu'il a eu la certitude d'être en capacité financière d'organiser la manifestation.

L'organisation matérielle des IPhO comportait plusieurs volets : accueil, transport, hébergement, nourriture, recherche des différents lieux-clés de l'évènement pour la passation des épreuves, accueil des différentes réunions d'échanges autour des épreuves, cérémonies d'ouverture et de clôture, buffet dinatoire à mi-parcours, visites scientifiques et culturelles. La plupart des candidats étant âgés de moins de 18 ans, les dispositions applicables à l'accueil de groupes de mineurs ont été mises en œuvre. Une directrice évènementielle a été spécifiquement recrutée pour les IPhO. Les volets communication et comptabilité ont été pris en charge directement par les permanents de la Société Française de Physique avec le renfort de personnels contractuels. La cellule communication de la SFP a créé un site Internet dédié[(a)] et a assuré la visibilité de l'évènement IPhO France 2025 sur les réseaux sociaux. Au fil des mois, trois apprenties et stagiaires ont rejoint l'équipe et bien sûr le recours à de nombreux prestataires s'est imposé.



Passation de l'épreuve expérimentale – Grand Hall de l'École polytechnique

>>>

Article disponible sur le site https://www.refletsdelaphysique.fr

Candidate durant l'épreuve expérimentale – Grand Hall de l'École polytechnique

>>>

Le comité scientifique, constitué de chercheurs, d'enseignants-chercheurs et de professeurs de classe préparatoire a, pour sa part, travaillé en toute confidentialité à l'élaboration et à la correction des épreuves. Concernant l'épreuve expérimentale, la contrainte était de mettre à disposition des plus de 400 candidats des kits expérimentaux rigoureusement identiques et autonomes du point de vue énergétique, ce qui a nécessité une étroite et discrète collaboration entre le comité scientifique, le comité d'organisation et la société prestataire chargée de concevoir les équipements sous forme de produits aptes à la fabrication en série. La question de l'impression des sujets et du scannage des copies par centaines de milliers de pages en un temps record a également constitué une contrainte forte.

Le comité d'honneur a rassemblé six lauréats français du prix Nobel de physique, dont Serge Haroche et Alain Aspect qui nous ont fait l'honneur de donner l'un et l'autre des conférences riches en discussions physiques lors, respectivement, des cérémonies d'ouverture et de clôture, pour le plus grand plaisir de l'assistance.

Notons enfin que les IPhO ont été placées sous le haut patronage de monsieur Emmanuel Macron, président de la République, et ont bénéficié du parrainage de l'Académie des sciences.

Une édition française des IPhO réussie

Une manifestation de grande ampleur

La France a accueilli du 17 au 25 juillet 2025 les délégations de 91 pays dont 87 présentaient des candidat·e·s. 407 candidat·e·s ont participé aux épreuves, établissant ainsi un record. Ils étaient accompagnés par 286 adultes. Du côté de l'organisation, 25 membres des comités d'organisation et de pilotage, 25 membres du comité scientifique, 82 correcteurs, 32 techniciens, 56 bénévoles « logistiques » et 91 guides d'équipe ont été mobilisés. Ce sont ainsi plus de 1 000 personnes, sans compter les représentants des différents partenaires, qui ont participé à la manifestation.

Des épreuves scientifiques unanimement appréciées

L'épreuve expérimentale comportait deux parties indépendantes d'importance équivalente :

La première partie intitulée « Mesure du champ magnétique terrestre » visait à mesurer la composante horizontale du champ magnétique terrestre. Un aimant était d'abord caractérisé à l'aide d'une balance dite de Gouy, avant d'être utilisé pour mesurer ce champ magnétique.

La seconde partie intitulée « Cratères de sable et dunes » comportait deux parties : la première traitait de la formation de cratères lors de la chute de billes métalliques de différentes tailles depuis différentes hauteurs, la seconde étudiait l'enlisement de ces mêmes billes sur un lit de sable soigneusement préparé.

On peut souligner l'attention portée dans l'épreuve expérimentale aux notions de mesure et d'incertitude.

L'épreuve théorique comportait trois parties indépendantes d'importances égales :

- La première partie intitulée « L'hydrogène et les galaxies » visait à étudier la physique particulière liant la dynamique et la structure des galaxies. En particulier, la question de la mesure de la distribution de masse de notre galaxie était abordée.
- La seconde partie intitulée « L'horloge de Cox » étudiait le principe du fonctionnement de l'horloge inventée par l'horloger britannique James Cox dans laquelle les fluctuations de la pression atmosphérique sont la seule source d'énergie.
- La dernière partie intitulée « Champagne ! » s'intéressait successivement à la nucléation, à la croissance et au mouvement des bulles, à l'émission de l'onde acoustique d'une bulle qui éclate et enfin à l'ouverture d'une bouteille.

Lors des réunions de préparation et de bilan des épreuves, les différentes délégations ont exprimé leur grande satisfaction quant à la qualité des épreuves même si elles les ont parfois considérées d'une longueur excessive. Ce point, déjà régulièrement pointé du doigt lors des éditions précédentes, sera discuté lors de la préparation des prochaines Olympiades.

Les délégations, candidats et accompagnateurs, ont également apprécié les excellentes conditions matérielles dans lesquelles se sont déroulées les épreuves et les différentes réunions.

Des visites et conférences variées visant à montrer différents aspects de la culture française

Les candidat·e·s et les guides d'équipe ont bénéficié de remarquables instants culturels : visites du Château de Versailles et du musée d'Orsay, croisière sur la Seine avec déjeuner ou goûter, escapade le long des quais de la Seine. Une journée a été spécialement dédiée à la visite de laboratoires scientifiques : 17 lieux d'accueil à Paris et en Île-de-France ont été mobilisés pour offrir aux candidats, tous passionnés par la physique, d'excellentes conditions de visite. Enfin, les candidat·e·s et les guides d'équipe ont pu assister à sept conférences embrassant différents domaines de la physique et incluant ses dimensions applicatives.

Les accompagnateurs ont bénéficié pour leur part d'une visite du Château de Versailles et d'une croisière sur la Seine avec déjeuner.

Les délégations lors du buffet dînatoire à mi-parcours – École polytechnique

Les cérémonies d'ouverture et de clôture se sont tenues respectivement à la Cité des sciences et de l'industrie et à l'École CentraleSupélec. Un buffet dinatoire à mi-parcours, organisé à l'École polytechnique, a constitué un beau moment festif particulièrement apprécié de tous les participants.

Des résultats qui permettent de valoriser de nombreux talents

Les délégations des 87 pays représentés ont remporté au total 37 médailles d'or, 81 médailles d'argent, 96 médailles de bronze et 71 mentions honorables. En outre, quatre prix spéciaux et trois prix supplémentaires ont été décernés.

Les prix spéciaux étaient les suivants :

- le prix Claudine Hermann, pour la meilleure performance féminine[(b)], décerné à Aysenem Kakamyradova (Turkménistan),
- le prix Étienne Guyon, pour la meilleure performance au test expérimental, décerné à Ionut-Gabriel Stan (Roumanie),
- le prix Pierre-Gilles de Gennes, pour la meilleure performance au test théorique, décerné à Tong Pengyu (Chine),
- le prix Claude Cohen-Tannoudji, pour la meilleure performance globale, décerné à Hyeokjoon Lee (Corée).

Trois prix supplémentaires ont été présentés : le prix de la diversité qui a récompensé les meilleures équipes comportant au moins deux candidates et au moins deux candidats avec, pour la meilleure d'entre elles, une visite des installations d'ITER, le prix du vol parabolique parrainé par le Centre national d'études spatiales (CNES) et le prix « STEM pour tous », sponsorisé par la société Thales, qui a récompensé les jeunes passionnés par les sciences les plus méritants.

Remise des médailles lors de la cérémonie de clôture – École Centrale-Supélec

Une expérience avant tout humaine

Si les aspects scientifiques revêtent une dimension particulière lors d'une rencontre de cette nature, la dimension humaine est évidemment très présente. Un tel évènement offre aux jeunes candidats une opportunité unique d'échanges, de partages et de croisements interculturels qui permettent à chacune et chacun d'apprécier ce qui le distingue mais aussi ce qui le rapproche des autres, avec notamment la dimension universelle de la physique et plus généralement des sciences.

Conclusion et remerciements

La Société Française de Physique est fière d'avoir pu mener à bien ce projet exceptionnel et présente ses excuses pour les quelques imperfections parfois présentes dans son organisation. Le comité d'organisation a perçu lors du déroulement de la manifestation que les questions géopolitiques pouvaient à tout instant émerger, ceci malgré les précautions prises en amont ; ce constat est sans doute le reflet à notre échelle de « l'état du monde ». Malgré cela, les organisateurs ont aussi eu la satisfaction de constater que la physique possède toujours la capacité de réunir des jeunes d'origines et de cultures différentes autour de valeurs communes positives.

Enfin, la Société Française de Physique tient à remercier chaleureusement les plus de trois cents personnes qui, grâce à leur engagement sans faille, ont rendu cet évènement possible ainsi que les partenaires des IPhO, pour leur indispensable soutien ; parmi eux, on trouve au niveau « diamant » Jane Street, Qube Research and Technology et Squarepoint.

(a) Le site www.ipho2025.fr reste actif et comporte une documentation très complète sur la manifestation.

(b) Si la meilleure performance globale avait été celle d'une candidate, ce prix serait allé à la meilleure performance masculine.