

French Physicists' Tournament

Édition 2017¹



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

Le French Physicists' Tournament (FPT) est organisé par la commission Jeunes de la Société Française de Physique, parrainé par l'Académie des Sciences, et placé sous le haut patronage du Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche.

Le FPT est une rencontre par équipes d'étudiants issus d'établissements français d'enseignement supérieur. Les étudiants doivent résoudre des problèmes ouverts de physique, présenter en anglais leurs résultats de manière convaincante, et les défendre lors de discussions scientifiques appelées *Physics' Fights* (PFs).

Le présent règlement fixe les modalités de ce tournoi. Le rôle de cette rencontre est double : il permet de faire débattre un grand nombre d'équipes françaises entre elles, et il sélectionne l'équipe qui représentera la France lors de l'International Physicists' Tournament (IPT) 2017. Les règles du FPT sont directement inspirées des règles générales de l'IPT disponibles sur [leur site](#).

Références

- Site du tournoi français : <http://france.iptnet.info>
- Site de l'IPT : <http://2017.iptnet.info>
- Contact : fpt@sfpnet.fr

1 Vocabulaire

- **International Physicists’ Tournament (IPT)** : version internationale du French Physicists’ Tournament.
- **International Organizing Comittee (IOC)** : comité international ayant pour mission le développement et la promotion de l’IPT dans le monde. Chaque pays participant au tournoi possède un représentant dans l’IOC.
- **IOC Representative (IOCR)** : un représentant de l’IOC. Le IOCR français actuel est Maxime Harazi. L’IOCR français se doit d’être impartial lors de la rencontre nationale, il ne peut prendre part à la préparation d’une équipe et est à la disposition de l’ensemble des équipes concourantes pour répondre à leurs questions quant au fonctionnement du tournoi. Lorsqu’une équipe est désignée pour représenter la France lors de la rencontre internationale, l’IOCR français est à la disposition de cette équipe pour les aider à préparer le tournoi dans les meilleures conditions possibles.
- **French Physicists’ Tournament (FPT)** : tournoi décrit dans ce présent document. Il est également appelé « sélection nationale », car l’équipe gagnante est sélectionnée pour participer au tournoi international.
- **Comité d’Organisation Français (COF)** : formé de l’IOCR français et de son équipe, il organise le FPT.
- **Ronde (Round)** : une manche pendant laquelle les deux ou trois équipes se voient attribuées l’un des trois rôles suivants : *Reporter*, *Opponent* ou *Reviewer*. Ces trois rôles sont détaillés plus loin dans ces règles.
- **Captains’ Fight (CF)** : courte question posée aux capitaines d’équipe en début de *Physics’ Fight* afin de déterminer l’ordre de passage des équipes. Typiquement, c’est une question d’ordre de grandeur.
- **Physics’ Fight (PF)** : série de deux ou trois rondes pendant laquelle chaque équipe aura changé deux ou trois fois de rôle.
- **Team Member** : n’importe quel étudiant de l’équipe.
- **Team Captain** : un membre de l’équipe qui est choisi comme le capitaine. C’est lui qui participe au *Captains’ Fight*, et qui interagit avec le chairman au nom de l’équipe.
- **Team Leader** : un encadrant de l’équipe.
- **Chairman** : membre du COF, il gère le bon déroulement du *Physics’ Fight*, et désigne en particulier le vainqueur du *Captains’ Fight*. Si le *Team Captain* d’une équipe ou un membre du jury juge qu’une règle n’est pas respectée, il peut solliciter la médiation du *chairman*.

2 Calendrier

- **Août 2016** — Publication des problèmes de l’IPT 2017 sur le site internet, et détermination des problèmes du FPT.
- **15 novembre 2016** — Date limite d’inscription au FPT [via le site de la rencontre française](#) ;
- **15 janvier 2017** — Date limite des inscriptions des membres des équipes sur l’[interface du tournoi](#) ;
- **3-4 février 2017** — French Physicists’ Tournament à l’ENS Ulm ;
- **8 au 13 avril 2017** — International Physicists’ Tournament.

3 Problèmes du French Physicists' Tournament

- Le FPT propose aux étudiants de travailler sur dix problèmes issus de la liste des problèmes de l'IPT 2017. Leurs énoncés sont disponibles sur le site du FPT. Les problèmes sélectionnés sont :

- | | |
|---------------------|-------------------------------------|
| 2. Too many magnets | 10. Light-driven vehicle |
| 3. LEGO Tower | 11. Walking chain |
| 5. Popcorn | 12. The thing |
| 7. Aurora | 13. Flat trees |
| 9. Water trail | 16. Magnetic fissioning of droplets |

- Ces problèmes ont été choisis par l'IOCR et son équipe. Ils sont représentatifs de l'ensemble des thèmes scientifiques et méthodologiques abordés lors de l'IPT.
- Compte tenu des éventuels temps nécessaires à la formation des équipes, il est possible de présenter des travaux encore en cours de préparation ou d'élaboration.

4 Participation au French Physicists' Tournament

- Tous les établissements d'enseignement supérieur (universités, grandes écoles, etc.) sont invités à présenter une équipe au FPT. La date limite des inscriptions est fixée au **mardi 15 novembre 2016**.
- Le FPT aura lieu les **3 et 4 février 2017**.
- Une équipe est constituée de **cinq à six étudiants** inscrits en premier ou second cycle universitaire (L3 - M2) et d'un ou deux encadrants (*Team Leaders*) doctorants, enseignants, ingénieurs ou chercheurs. Les membres de l'équipe (*Team Members*) ne sont pas nécessairement scolarisés dans l'établissement, ni de nationalité française.
- Les frais d'inscriptions au FPT sont de **500€** par équipe. Le transport et l'hébergement des équipes d'établissements hors de l'Île-de-France sont pris en charge par le COF. Ces équipes ont la possibilité de ne pas payer ces frais d'inscription si elles prennent financièrement en charge le transport et l'hébergement de leurs membres.

5 Organisation du tournoi

5.1 Présentation des rôles

- Le *Reporter* présente l'analyse, les résultats et les conclusions de son équipe sur un des problèmes. Une attention particulière doit être accordée à la mise en regard des prédictions théoriques et des vérifications expérimentales. Un travail expérimental original est fortement recommandé.
- L'*Opponent* critique la présentation et les travaux du *Reporter*. Il doit pointer à la fois ses points forts et ses défauts. L'intervention de l'*Opponent* ne doit en aucun cas se résumer à une présentation de ses propres travaux. Toutefois, si ses résultats permettent d'éclairer un point de la critique, l'*Opponent* est autorisé à les mentionner rapidement dans le cadre de sa critique. La pertinence de cette démarche est laissée à l'appréciation des membres du jury.
- Le *Reviewer* présente un résumé rapide des éléments présentés par le *Reporter* et l'*Opponent* ainsi que des points soulevés lors de leur discussion. Il remarque les difficultés du débat, les points physiques non abordés, et modère par la suite la discussion pour l'orienter vers une meilleure résolution du problème.

Globalement, l'ensemble des échanges doit viser à une meilleure compréhension des phénomènes étudiés.

Lors d'une ronde, les rôles d'*Opponent* et *Reviewer* ne peuvent être endossés que par un seul *Team Member*. En revanche, le rôle de *Reporter* peut être joué par un ou deux *Team Members*. Un *Team Member* ne peut pas représenter son équipe plus de **deux** fois par *Physics' Fight*.

L'ensemble des présentations orales, des supports de présentation et des discussions doit être en **anglais**.

5.2 Interaction entre les membres des équipes

- Les *Team Members* non présents sur scène ne peuvent participer au débat que pendant la phase de discussion générale.
- Les *Team Members* ne peuvent échanger oralement avec le *Team Member* sur scène **que** lors des phases de préparation.
- Les *Team Members* non présents sur scène peuvent transmettre silencieusement des messages écrits à leurs représentants (par messages papiers, ou par panonceaux affichés depuis leurs places), à tout moment sauf lors des phases de présentation.
- Il n'y a aucune contrainte sur les communications durant les phases de préparation.

5.3 Critères d'évaluation

Constitution du jury

Le jury d'un *Physics' Fight* est composé de *Team Leaders* d'équipes participantes et de membres extérieurs au tournoi, pour un total entre cinq et neuf jurés. Les *Team Leaders* ne peuvent faire partie du jury évaluant leur propre équipe.

Consignes de notation

Chaque membre du jury attribue une note sur 10 à chacune des équipes. Une grille de notation est proposée en annexe ; cependant elle ne constitue qu'une suggestion d'évaluation, chaque membre du jury est libre de ses critères de notation.

Calcul des notes

La plus basse des notes attribuées n'est pas prise en compte. Si le jury est composé de sept membres ou plus, la note la plus haute est également écartée. Les autres notes sont additionnées et multipliées par un coefficient 3 pour le *Reporter*, 2 pour l'*Opponent* et 1 pour le *Reviewer*.

5.4 Organisation des *Physics' Fights*

Les modalités d'organisation des rondes dépendent du nombre d'équipes participantes. Cette année, neuf équipes participent au tournoi ; celui-ci sera constitué de trois *Physics' Fights* à trois équipes.

- Un *Physics' Fight* à laquelle participe trois équipes est composé de trois rondes. Les tableaux ci-dessous donnent l'ordre de passage de chaque équipe *A*, *B* (*C*). La lettre attribuée à l'équipe est déterminée lors du *Captains' Fight* décrit ci-dessous.

Team / Round	1	2	3
A	Rep	Rev	Opp
B	Opp	Rep	Rev
C	Rev	Opp	Rep

- Chaque *Physics' Fight* débute par une rencontre des capitaines (*Captains' Fight*). Le *chairman* pose aux capitaines des deux ou trois équipes une question d'ordre de grandeur.

Le capitaine dont la réponse est la plus proche du résultat proposé par le *chairman* (en **échelle log**) choisit s'il souhaite attribuer un rôle à son équipe en premier, en deuxième ou en troisième. La seconde équipe choisit en second, etc.

Exemple

- À la question : « combien y a-t-il d'étoiles dans la voie lactée ? », Luke répond 10^3 , Leïa 10^9 et Han 10^{11} . Han a la réponse la plus correcte (Wikipedia annonce $3 \cdot 10^{11}$) ; il choisit d'attribuer un rôle à son équipe en second. Leïa choisit d'attribuer un rôle à son équipe en premier et Luke n'a pas d'autre choix que de choisir en troisième.
- Leïa préfère ne pas commencer en tant que *Reporter* pour pouvoir jauger ses adversaires. Elle préfère également ne pas finir comme *Reporter*, car les équipes sont fatiguées lors de la troisième ronde. Elle choisit donc pour son équipe la ligne B.
- Han sait que l'équipe de Luke souhaite attaquer sur un problème que son équipe n'a pas traité. Il préfère donc éviter de se retrouver *Reporter* en face de l'équipe de Luke. Il choisit donc la ligne A.
- Luke n'a pas le choix et inscrit son équipe en face de la ligne C.

5.5 Minutage des *Physics' Fights*

Étape	Durée
L' <i>Opponent</i> défie le <i>Reporter</i> sur un problème	1
Le <i>Reporter</i> accepte ou rejette le défi.	1
Préparation du <i>Reporter</i>	5
Présentation du <i>Reporter</i>	10
Questions de l' <i>Opponent</i> et réponse du <i>Reporter</i>	2
Préparation de l' <i>Opponent</i>	3
Présentation de l' <i>Opponent</i>	5
Discussion entre <i>Reporter</i> et l' <i>Opponent</i>	3
Question du <i>Reviewer</i> au <i>Reporter</i> et <i>Opponent</i>	2
Préparation du <i>Reviewer</i>	1
Présentation du <i>Reviewer</i>	3
Discussion entre <i>Reporter</i> , <i>Opponent</i> et <i>Reviewer</i>	5
Discussion générale (avec l'ensemble des participants)	5
Conclusion du <i>Reporter</i>	1
Questions du Jury	6
Délibération du Jury	1
Remarques du Jury	4
Temps total (min)	58

Chaque équipe dispose d'un temps mort d'**une minute** qu'elle est libre d'utiliser quand elle le souhaite lors d'une des étapes de préparation du *Physics' Fight*.

5.6 Modalités de rejet

- Tous les problèmes présentés dans un Physics Fight doivent être différents.
- L'*Opponent* peut défier le *Reporter* sur n'importe quel problème, à l'exception de ceux
 1. qui ont été rejetés par le *Reporter* ;
 2. qui ont déjà été présentés par le *Reporter* ;
 3. qui ont déjà été demandés par l'*Opponent* à un autre *Reporter* ;
 4. qui ont déjà été présentés par l'*Opponent* en tant que *Reporter* ;

Si aucun problème n'est disponible, les interdits 4, 3, 2 et 1 sont levés dans cet ordre.

- Le *Reporter* dispose de deux rejets : il peut rejeter **un problème de manière permanente**, pour l'ensemble du FPT. Il peut également rejeter **un problème temporaire** lors d'un *Physics' Fight*. Dès le *Physics' Fight* suivante, ce problème peut lui être reproposé, et il récupère son rejet temporaire.

- Le *Reporter* peut décider de rejeter de manière permanente autant de problèmes supplémentaires qu'il le souhaite. Pour chaque problème supplémentaire ainsi rejeté, le coefficient associé à **toutes** ses présentations ultérieures en tant que *Reporter* est **diminué de 0,4**.

5.7 Bon déroulement du tournoi

- Le *chairman* est responsable du bon déroulement des *Physics' Fights*, et peut prendre des initiatives supplémentant ces présentes règles s'il le juge nécessaire. Il peut aussi sanctionner à sa libre appréciation les équipes en cas de non-respect du règlement.
- En cas de fraude ou de litige sortant du cadre de ce règlement, un comité formé de membres du jury et du comité d'organisation, dirigé par le président du jury, est réuni. Celui-ci peut prendre toutes les décisions qu'il juge nécessaires à la résolution du cas en question, et sa décision prime sur les présentes règles.

6 Équipe gagnante du tournoi

- L'équipe gagnante sera accueillie sous la Coupole de l'Institut de France pour une remise des prix officielle en présence de membres de l'Académie des Sciences.
- L'équipe gagnante représentera la France lors de l'IPT qui aura lieu **du 8 au 16 Avril 2017 en Suède**. Les frais de participation de 1000€ sont intégralement pris en charge par le COF. Les frais d'hébergement sont pris en charge par le comité d'organisation local (LOC). Les frais de transport restent à la charge de l'établissement représenté par l'équipe. Selon les finances du FPT, ceux-ci pourront être en partie subventionnés.

7 Organisation

Le tournoi est organisé par le COF, composé de membres de la commission Jeunes de la SFP, également anciens membres du LOC 2016; son adresse de contact est : fpt@sfpnet.fr.

Erwan Allys Doctorant à l'Institut d'Astrophysique de Paris (IAP) dans le groupe GRECO. Il y a participé l'an dernier à l'entraînement de l'équipe de l'ENS Ulm.

Cyrille Doux Doctorant dans le laboratoire d'AstroParticules et Cosmologie (APC).

Charlie Duclut Doctorant au Laboratoire de Physique Théorique et Matière Condensée (LPTMC).

Maxime Harazi Doctorant à l'Institut Langevin (ESPCI). Il a encadré l'équipe de l'ESPCI lors de l'édition 2015. C'est l'actuel IOCR français, et le président du FPT 2017.

Arnaud Raoux Doctorant au Laboratoire de Physique des Solides (LPS) d'Orsay. Il entraîne l'équipe de l'ENS Ulm depuis deux ans. Il est vice-président du FPT 2017.

De plus, pour l'édition 2017, le jury du tournoi sera présidé par Sébastien Balibar, membre de l'Académie des Sciences.

International Physicists' Tournament - Jury's Guidelines

The Reporter

presents his/her solution to the problem within 10 minutes and details his/her work during the following discussion. Some of the problems are purposely ambiguous and the Reporter should clearly explain his/her understanding of the question.

Physics

- Gives a short literature overview
- Appropriate model / orders of magnitude
- Investigates the role of main parameters
- Explanation of the phenomena
- Performs experiments or numerical simulations
- Correct treatment of data (error estimations, comparison between theory and data...)

Debate

- Insightful explanations to the questions
- Acknowledges mistakes or weaknesses of his/her own work
- Clearly expresses his/her conclusions

Presentation

- Slide quality (structure, content...)
- English, timing
- Team work

The Opponent

criticizes the report, pointing out advantages and drawbacks of the presentation, in order to allow for a fruitful debate and a better understanding of the problem. The Opponent must focus on the Reporter's work and not present his/her own. The Opponent can present some results that clearly exhibit inconsistencies in a brief way. The Jury should decide on the relevance of such elements.

Physics

- Acknowledges both strong and weak points of the report
- Demonstrates good understanding of physics of the problem AND of the solution presented by the Reporter
- Proposes relevant points for the discussion

Debate

- Focuses on the report
- Avoid getting stuck in loopholes

Presentation

- Quality and clarity
- Team work
- English, timing

Those remarks are intended as guideline indications and are not to be taken as strict instructions.

The Reviewer

enters the fight to bring an overview of the debate and make sure that the discussion is not getting stuck. The reviewer should not be a second opponent

Physics

- Improves the understanding of the problem
- Shows what the previous discussions brought to the understanding of the problem
- Gives a clear conclusion on how fully the problem is solved

Debate

- Challenges both the reporter and the opponent
- Not passive, but chooses to intervene only when relevant

Presentation

- Quality and clarity
- English, timing



**INTERNATIONAL
PHYSICISTS'
TOURNAMENT**

www.iptnet.info