



Société Française
de Physique
COMMISSION JEUNES



INSTITUT DE FRANCE
Académie des sciences

French Physicists' Tournament

Édition 2018



Liens et contact

Site du FPT : <http://fpt.science>

Site de l'IPT : <http://2018.iptnet.info>

Contact : fpt@sfpnet.fr

1 Organisation générale du tournoi

1.1 Présentation et calendrier

Le *French Physicists' Tournament* (FPT) est une rencontre annuelle d'équipes d'étudiants issus d'établissements français d'enseignement supérieur, au cours de laquelle les étudiants tentent de résoudre des problèmes ouverts de physique, présentent en anglais leurs résultats, et échangent avec les autres équipes sous forme de joutes oratoires scientifiques appelées *Physics' Fights* (PFs).

Introduit initialement comme une sélection française pour l'*International Physicists' Tournament* (IPT), le FPT a à présent un statut indépendant. Il permet toujours de sélectionner l'équipe qui représentera la France à l'IPT. Les règles du FPT sont largement inspirées du tournoi international, mais présentent tout de même quelques spécificités. Le représentant français de l'IPT veille à assurer le meilleur lien possible entre les deux tournois.

Le FPT est organisé par la commission Jeunes de la Société Française de Physique et parrainé par l'Académie des Sciences. Le présent règlement fixe les modalités de ce tournoi. L'édition 2018 sera organisée au département de physique de l'École normale supérieure de Paris (24 rue Lhomond, 75005 Paris).

Le calendrier de l'édition 2018 du FPT est le suivant :

- **Août 2017** — Publication des problèmes de l'IPT 2018 sur le site internet, et détermination des problèmes du FPT.
- **31 octobre 2017** — Date limite d'inscription au FPT *via son site internet* ;
- **15 janvier 2018** — Date limite des inscriptions des membres des équipes sur l'[interface du tournoi](#) ;
- **Début février 2018** — *French Physicists' Tournament* à l'ENS Ulm ;
- **Avril 2018** — *International Physicists' Tournament*.

1.2 Problèmes du *French Physicists' Tournament*

Le FPT propose aux étudiants de travailler sur onze problèmes issus de la liste des problèmes de l'IPT 2018. Ces problèmes ont été choisis par le comité d'organisation du FPT et sont représentatifs de l'ensemble des thèmes scientifiques et méthodologiques abordés lors de l'IPT. Les problèmes sélectionnés sont :

- | | |
|--------------------------|------------------------------------|
| 1. Ink tree | 7. Static speaker |
| 2. Erratic raindrops | 8. Quaint jet |
| 3. Fluidic Calculator | 9. Half-life sparkles |
| 4. Bubble light | 10. Particle detectors for dummies |
| 5. Candle lighting trick | 11. Balancing pebble |
| 6. Screaming balloon | |

L'intitulé exact des problèmes est disponible sur le [site internet du FPT](#).¹

1.3 Participation au *French Physicists' Tournament*

Tous les établissements d'enseignement supérieur (universités, grandes écoles, écoles normales) sont invités à présenter une équipe au FPT avant la date de fin des inscriptions. Une

1. Bien qu'une version traduite en français soit également disponible, seule la version en langue anglaise fait foi pour le tournoi.

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. Il est demandé que les équipes soient mixtes.

Les frais d'inscriptions au FPT sont de **500€** par équipe. L'hébergement des équipes d'établissements hors de l'Île-de-France est pris en charge par le tournoi. Les frais de transport des nouvelles équipes d'établissements hors d'Île-de-France seront également pris en charge. Des financements par les sections SFP locales peuvent être envisagés pour le déplacement des autres équipes.

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, et représentera la France lors de l'IPT qui aura lieu **en avril 2018**. Les frais de participation de 1100€ sont intégralement pris en charge par le comité d'organisation du tournoi français. 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.

2 Règles d'une *Physics' Fight*

2.1 *Physics' Fights* et rôle des équipes

Le tournoi est divisé en quatre sessions appelées *Physics' Fights*. Une *Physics' Fight* est composée de deux rondes, durant laquelle deux équipes débattent scientifiquement suivant deux rôles pré-établis, le *Reporter* et l'*Opponent* :

- Dans sa présentation, le *Reporter* présente et défend la solution au problème du FPT qui a été choisi. Cette solution a été élaborée par son équipe pendant l'année, et résulte de l'application de la démarche scientifique mise en place pour résoudre le problème en question. Cette démarche scientifique doit nécessairement comporter un travail expérimental réalisé par les étudiants, sans se limiter à celui-ci. Lors de sa discussion avec l'*Opponent*, le *Reporter* commence par répondre aux critiques de l'*Opponent*, ce qui permet d'identifier les principaux points pouvant être améliorés dans la résolution du problème qu'il a proposée. Cette identification doit mener à une nouvelle étape de discussion aboutissant à une amélioration de la solution proposée par le *Reporter*.
- Dans sa présentation, l'*Opponent* critique constructivement la présentation de la solution du *Reporter* au problème choisi pour la *Physics' Fight*. Il doit identifier et discuter à la fois ses points forts et ses défauts, en étant capable de mettre en avant les plus importants d'entre eux. Il doit également présenter ce qui lui semble être les principales pistes d'amélioration du problème. Lors de sa discussion avec le *Reporter*, l'*Opponent* doit valider en restant critique les réponses du *Reporter* aux interrogations qu'il a soulevées. L'étape suivante de discussion doit aboutir à une amélioration de la solution proposée par le *Reporter*. L'*Opponent* est autorisé à présenter ses propres travaux seulement dans le cas où l'échange est arrivé à un point mort, ou bien si ses résultats expérimentaux sont en contradiction claire avec ceux du *Reporter*.

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

Pour établir le rôle des équipes dans les deux rondes, une *Physics' Fight* commence par un duel entre les capitaines des deux équipes, nommé *Captains' Fight*. Ce duel consiste générale-

ment en une question d'ordre de grandeur posée par le *chairman*, à résoudre en temps limité. Le capitaine dont la réponse est la plus proche du résultat –en échelle logarithmique– gagne la *Physics' Fight*. Le *chairman* peut cependant également proposer une épreuve pratique, et choisir de faire intervenir dans la *Physics' Fight* d'autres membres de l'équipe. L'équipe ayant gagné la *Physics' Fight* choisit alors dans quelle ronde elle veut jouer le rôle de *Reporter* et dans quelle ronde elle veut jouer le rôle d'*Opponent* (voir la table 1).

Team / Round	1	2
A	Rep	Opp
B	Opp	Rep

TABLE 1 – Rôles joués par les deux équipes (A et B) durant une *Physics' Fight*

2.2 Choix des problèmes

Les rôles de chaque équipe ayant été fixés par la *Captains' Fight*, chaque ronde commence alors par le choix du problème qui va être présenté par le *Reporter*. Dans les trois premières *Physics' Fights*, ce choix est fait par un défi de l'*Opponent* au *Reporter*, dans la liste des problèmes autorisés (voir ci-dessous). Une fois ce défi effectué, l'équipe ayant le rôle de *Reporter* peut accepter et présenter le problème en question dans la ronde, ou bien mettre un des deux types de véto possibles. Lorsqu'un véto est mis par l'équipe étant *Reporter*, un autre problème est proposé par l'équipe *Opponent*, et ainsi de suite jusqu'à ce qu'un problème soit accepté.

Les problèmes que l'*Opponent* peut proposer au *Reporter* ne doivent vérifier aucune des conditions suivantes :

1. être un véto de l'équipe *Reporter* sur cette *Physics' Fight* ;
2. avoir déjà été présenté par l'équipe *Reporter* ;
3. avoir déjà été présenté par l'équipe *Opponent* en tant qu'*Opponent* ;
4. avoir été déjà présenté par l'équipe *Opponent* en tant que *Reporter* ;

Lorsque plus aucun problème n'est disponible, les interdits 4, 3, 2, et 1 sont levés dans cet ordre².

Chaque équipe dispose d'un véto permanent ainsi que de deux véto temporaires par *Physics' Fight*. Lorsque le véto permanent est mis sur un problème, celui-ci est exclu pour la *Physics' Fight* en cours comme pour toutes les suivantes. Lorsqu'un véto temporaire est mis sur un problème, celui est exclu seulement pour la *Physics' Fight* en cours. Une fois ces trois véto mis, il est possible de continuer à rejeter de manière permanente des problèmes. Cependant, et pour chacun de ces véto permanents supplémentaires, le coefficient en tant que *Reporter* de l'équipe est diminué de 0.4, pour cette *Physics' Fight* ainsi que toutes les suivantes.

Pour la dernière *Physics' Fight*, les équipes proposent elles-mêmes le problème qu'elles présentent en tant que *Reporter*. Elles peuvent proposer tout problème qu'elles n'ont pas déjà présenté en tant que *Reporter* et sur lesquels elles n'ont pas déjà mis de véto permanents. L'équipe *Opponent* peut déposer des véto de la même façon qu'aux précédentes *Physics' Fight*, qui jouent cette fois sur le problème qu'elle oppose : le véto permanent initial s'il n'est pas déjà

2. Si l'interdit 1 est levé, c'est le dernier véto mis lors de cette ronde qui est affecté. En d'autres termes, il n'est plus possible de mettre de véto si un seul problème est disponible après avoir levé les interdits 2 à 4.

utilisé en tant que *Reporter*, deux vétos temporaires, et des vétos additionnels diminuant de 0.4 les coefficients en tant que *Reporter*.

2.3 Organisation d'une ronde

Chaque ronde comporte un certain nombre de séquences pré-établies, et décrites dans le tableau 2. Le respect strict du minutage est assuré par le *chairman*, qui indique les débuts et fins de chaque étape. Une horloge visible par tous les participants indique en permanence l'étape en cours et le temps restant pour cette étape. 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*. L'ensemble des présentations orales, des supports de présentation et des discussions doivent être en **anglais**.

Étape	Durée
L'Opponent défie le Reporter sur un problème	1
Le Reporter accepte ou rejette le défi.	1
Préparation du Reporter	3
Présentation du Reporter	12
Questions de l'Opponent et réponse du Reporter	2
Préparation de l'Opponent	3
Présentation de l'Opponent	5
Discussion entre Reporter et l'Opponent	5
Discussion générale (avec l'ensemble des participants)	5
Conclusion du Reporter	1
Questions du Jury	6
Délibération du Jury	1
Remarques du Jury	5
Temps total (min)	50

TABLE 2 – Étapes et chronométrage d'une ronde. Les durées sont indiquées en minutes.

Lors d'une ronde, les rôles de *Reporter* et d'*Opponent* ne peuvent être endossés que par un seul *Team Member*. Ces *Team Members* doivent être désignés au plus tard au début de leur phase de présentation respective. Le *Reporter* peut être assisté d'un autre *Team Member* de son équipe dans un but purement technique (présentation d'une expérience, aide informatique). Celui-ci ne peut pas participer à l'échange scientifique avec l'*Opponent*. Un *Team Member* ne peut être présent sur scène qu'une seule fois par *Physics' Fight*.

Les interactions possibles pendant les rondes sont les suivantes :

- Les *Team Members* non présents sur scène ne peuvent participer au débat que pendant la phase de discussion générale.
- Aucune communication n'est autorisée entre les *Team Members* lors des phases de présentation.
- Hors des phases de présentation, il est possible de transmettre silencieusement des messages écrits aux représentants des équipes sur scènes.
- Il n'y a pas de contraintes sur les communications au sein d'une équipe lors des phases de préparation.

Le *chairman* d'une *Physics' Fight* est responsable de son bon déroulement, et peut prendre

des initiatives supplémentant ces présentes règles s'il le juge nécessaire. 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, et 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. Si un *Team Captain* ou un *Team Leader* le juge nécessaire, il peut demander la formation de ce comité auprès des organisateurs.

2.4 Constitution des jurys et notations

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. Les membres du comité d'organisation désignent un président du jury parmi les jurés extérieurs.

Chaque membre du jury attribue une note sur 10 à chacune des équipes, guidé par une grille d'évaluation basée sur la description des rôles du *Reporter* et de l'*Opponent*. 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* et 2 pour l'*Opponent*.

3 Glossaire

- **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** : 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*.

Reporter

Physics fight n°:

NOM :

Round n°:

Le présentation du *Reporter* a-t-elle été satisfaisante ?

Dans sa présentation, le <i>Reporter</i> présente et défend la solution au problème du FPT qui a été choisi. Cette solution a été élaborée par son équipe pendant l'année, et résulte de l'application de la démarche scientifique mise en place pour résoudre le problème en question. Cette démarche scientifique doit nécessairement comporter un travail expérimental réalisé par les étudiants, sans se limiter à celui-ci.	Oui	(5)	
	Plutôt oui	(4)	
	Moyennement	(3)	
	Plutôt non	(2)	
	Non	(1)	

La phase de discussion du *Reporter* a-t-elle été satisfaisante ?

Lors de sa discussion avec l' <i>Opponent</i> , le <i>Reporter</i> commence par répondre aux critiques de l' <i>Opponent</i> , ce qui permet d'identifier les principaux points pouvant être améliorés dans la résolution du problème qu'il a proposée. Cette identification doit mener à une nouvelle étape de discussion aboutissant à une amélioration de la solution proposée par le <i>Reporter</i> .	Oui	(4)	
	Plutôt oui	(3)	
	Moyennement	(2)	
	Plutôt non	(1)	
	Non	(0)	

Correction sur la note finale

-1	0	+1

Note finale

/ 10

Nom du juré:

Opponent

NOM :

Le présentation de l'Opponent a-t-elle été satisfaisante ?

Dans sa présentation, l'Opponent critique constructivement la présentation de la solution du Reporter au problème choisi pour la Physics Fight. Il doit identifier et discuter à la fois ses points forts et ses défauts, en étant capable de mettre en avant les plus importants d'entre eux. Il doit également présenter ce qui lui semble être les principales pistes d'amélioration du problème.	Oui	(4)	
	Plutôt oui	(3)	
	Moyennement	(2)	
	Plutôt non	(1)	
	Non	(0)	

La phase de discussion de l'Opponent a-t-elle été satisfaisante ?

Lors de sa discussion avec le Reporter, l'Opponent doit valider en restant critique les réponses du Reporter aux interrogations qu'il a soulevées. L'étape suivante de discussion doit aboutir à une amélioration de la solution proposée par le Reporter. L'Opponent est autorisé à présenter le résultats de ses propres travaux si, et seulement si, l'échange avec le Reporter est arrivé à un point mort.	Oui	(5)	
	Plutôt oui	(4)	
	Moyennement	(3)	
	Plutôt non	(2)	
	Non	(1)	

Correction sur la note finale

-1	0	+1

Note finale

/ 10
