

PE 39: Tennis de Table Sport 2024

Livrable 1 : Etat de l'art



Sommaire

I.	Histoire du tennis de table.....	2
II.	Règles.....	3
III.	Analyse tactique du tennis de table: effet et coups.....	4
IV.	Compétitions, calendriers, joueurs.....	7
V.	La science et le tennis de table.....	9

I. Histoire du tennis de table (Cyprien):

Dérivant des jeux de raquettes apparus en France et en Angleterre au cœur du Moyen Age (12^{ème} siècle en l'occurrence), le tennis de table, tel que nous le connaissons, est pratiqué par les officiers de l'armée britannique dans les années 1880 et se popularise rapidement au cours de cette même décennie. Alors que les premiers filets apparaissent en 1891, l'appellation commerciale « Ping-Pong » et les premières associations émergent en 1901. La Fédération internationale de Tennis de Table est également créée en 1926 et les premiers championnats du monde ont lieu la même année. Après une domination européenne des championnats du monde, l'essor de ce sport en Asie voit s'affirmer la supériorité des joueurs chinois et japonais qui monopolisent tous les titres jusqu'à 1989. Dans le même temps, les règles se standardisent (hauteur du filet, table) tandis que les joueurs découvrent de nouvelles techniques et modifient la composition de leur raquette pour donner toujours plus de vitesse et d'effet à la balle. Le tennis de table devient une discipline olympique en 1988. Durant ces décennies, la technologie permet l'amélioration de la structure des raquettes. La France compte un peu moins de 200000 licenciés et pas moins de 3 millions de français pratiquent régulièrement ce sport. Les statistiques témoignent de la croissante popularité de ce sport en France entre les années 90 et 2000. Elles révèlent également que seuls 17% des licenciés français sont des femmes.



II. Règles (Cyprien):

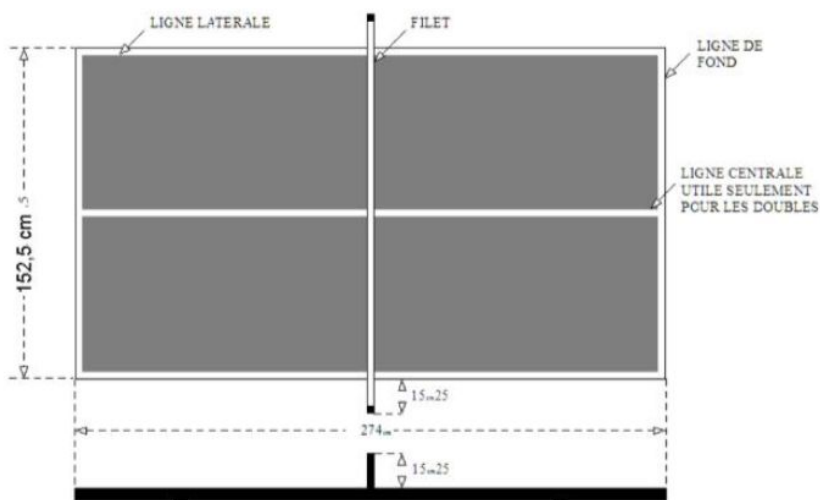
1) Matériel:

Table:

La surface de jeu est une table (2,74m*1.525m) divisée en deux parties égales par un filet parallèle aux lignes de fond. Chaque partie est elle-même divisée en deux par une ligne blanche centrale parallèle aux lignes latérales. Cette nouvelle séparation n'est utile que pour les doubles.

Les balles rebondissant sur les surfaces verticales du plateau de la table ne sont valides que si, après rebond, ces dernières sont au dessus de la

table de jeu.



Filet:

Une cordelette suspend le filet à une hauteur de 15,25cm de la table. Cette cordelette est maintenue tendue par des poteaux de suspension

Balle:

La balle doit satisfaire plusieurs critères: le poids (2,7g), la forme (sphérique de diamètre 40mm), la matière (celluloïd ou autre matière plastique) et la couleur (blanc ou orange mate).

Raquette:

La raquette doit également satisfaire des conditions notamment de composition (85% de bois). Les matières des deux faces doivent également respecter des normes. Néanmoins, les forme, dimension et masse sont librement choisis par les joueurs.

2) Déroulement du jeu:

L'arbitre est la personne désignée pour diriger le match et est assisté par un arbitre assistant. Une partie met en présence deux joueurs (dans le cas d'un simple) ou deux paires de joueurs dans le cas d'un double.

Pour gagner une partie, un joueur doit gagner 3 sets gagnants (dans le cas de certaines compétitions nationales) ou 4 sets gagnants (dans le cadre des compétitions internationales).

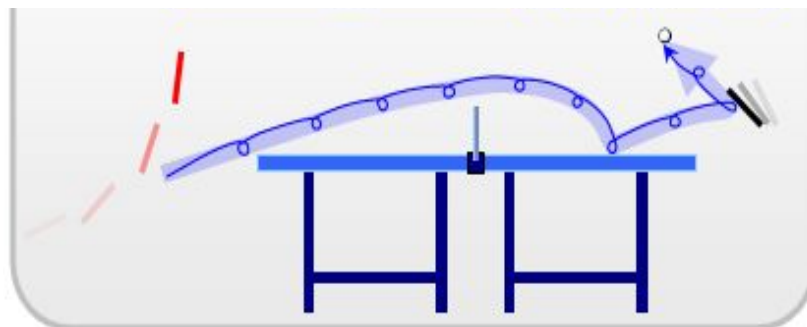
Un set est remporté par le premier joueur qui remporte 11 points. Toutefois si chacun des joueurs a remporté dix points, il faut avoir deux points d'écart pour que l'un des deux joueurs remporte le set. Les joueurs échangent de moitié de terrain après chaque set.

Le joueur qui sert en premier est décidé par tirage au sort. Le serveur et le receveur alternent tous les deux points marqués sauf si les deux joueurs ont tous deux marqués dix points au quel cas ils servent chacun à leur tour. Pour que le service soit valide, le joueur doit lancer la balle à plus de 16 cm de hauteur, taper la balle avec sa raquette de telle sorte que la balle rebondisse sur sa partie de table puis sur le côté de la table du joueur adverse sans que la balle ne touche le filet. Dans la suite de l'échange, les joueurs doivent renvoyer la balle dans la partie de la surface de jeu adverse. D'autre part, un joueur perd le point s'il déplace la surface de jeu ou le filet mais également s'il touche la surface de jeu avec sa main libre (celle ne contenant pas la raquette).

III. Analyse tactique du tennis de table: effet et coups (Heitor):

1) Top Spin/ Lifté:

Cette technique consiste à frotter la balle de bas en haut (en un mouvement légèrement diagonale) de manière à imposer une rotation avant à la balle. La trajectoire de la balle est alors une parabole. Pour renvoyer la balle, il faut alors minimiser l'angle entre la raquette et la table, sinon la balle sortira à cause de l'effet lifté, comme nous pouvons le voir ci-dessous:



2) Coup droit:

Le coup droit est réalisé lorsque le joueur frappe la balle du même côté à celui correspondant à la main qui tient la raquette (à droite pour les droitiers et à gauche pour les gauchers). L'effet résulte du frottement quasiment à l'horizontale entre la balle et la raquette et en passant en dessus de la balle. Le joueur peut mettre beaucoup de puissance avec ce mouvement.



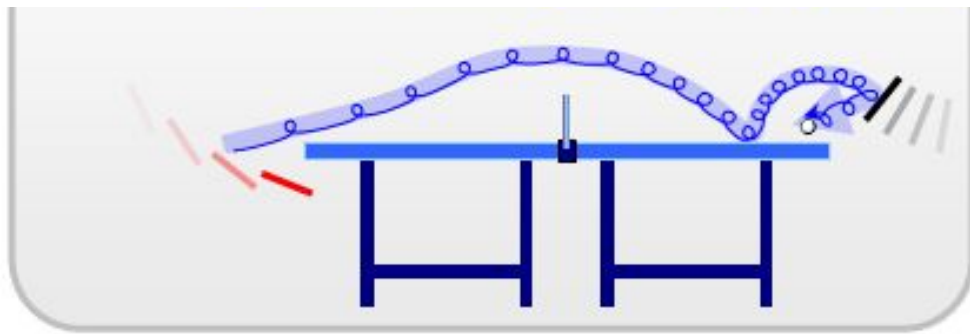
3) Revers:

Le revers est réalisé lorsque le joueur frappe la balle du côté opposé à celui correspondant à la main du joueur qui tient la raquette (à gauche pour les droitiers et à la droite pour les gauchers). En général, le revers est moins fort que le coup droit, mais ce dernier demeure néanmoins une technique très importante pour attaquer la balle.



4) Coupé:

Une balle coupée est frappée en mettant la raquette quasiment à l'horizontale de sorte que la raquette passe en dessous de la balle. La raquette a un mouvement vers le bas et la table, de façon à imposer une rotation arrière à la balle. Dans l'image ci-dessous nous pouvons observer les impacts de cet effet sur le coup de l'adversaire: si la raquette de ce dernier est trop inclinée avec la table, la balle rebondira sur sa propre table.



5) Flip coup droit:

Le flip coup droit est réalisé suite à une balle courte déposée du côté de la main qui tient la raquette. C'est surtout avec le poignet que s'effectue le mouvement. Pour bien réaliser ce geste, le joueur avance sous la table la jambe droite pour les droitiers et la jambe gauche pour les gauchers.



6) Flip revers:

Le flip coup droit est réalisé suite à une balle courte déposée du côté opposé de la main qui tient la raquette. L'idée est la même que celle du flip coup droit, mais parfois avec le flip revers c'est possible de mettre soit plus effet (latéral) à la balle soit plus de puissance. C'est donc une technique actuellement très utilisée par les meilleurs joueurs.



IV. Compétitions, calendriers, joueurs (Heitor):

1) Joueurs

Dans l'actualité, les joueurs chinois dominent la compétition mondiale. Ils ont gagné toutes les médailles d'or possibles au cours des derniers Jeux Olympiques.

Ci-dessous vous pouvez prendre connaissance du classement mondial du mois de septembre. La moitié des joueurs top 10 mondial sont chinois. Parmi les 20 meilleurs joueurs du monde, il y a seulement un français (Simon Gauzy - classé 20^{ème} mondial).

Classement Mondial ITTF Hommes

Dernière mise à jour : 2019-09-02

Rang	Sportif	Points
1	 Xin Xu (CHN)	15645
2	 Zhendong Fan (CHN)	15200
3	 Long Ma (CHN)	14955
4	 Gaoyuan Lin (CHN)	14660
5	 Tomokazu Harimoto (JPN)	13465
6	 Hugo Calderano (BRE)	12790
7	 Timo Boll (ALL)	12445
8	 Jingkun Liang (CHN)	12190
9	 Mattias Falck (SUE)	12140
10	 Yun-Ju Lin (TAI)	11055
11	 Koki Niwa (JPN)	10840
12	 Dimitrij Ovtcharov (ALL)	10763
13	 Jun Mizutani (JPN)	10195
14	 Woojin Jang (COR)	10070
15	 Patrick Franziska (ALL)	9735
16	 Chun Ting Wong (HKG)	9690
17	 Sang-su Lee (COR)	9615
18	 Liam Pitchford (ANG)	9500
19	 Quadri Aruna (NGR)	8685
20	 Simon Gauzy (FRA)	8500

2) Compétitions et Calendrier

Les compétitions de tennis de table sont divisées entre les compétitions nationales et internationales. D'autre part, en France il y a également des divisions entre régions et les départements. Environ toutes les 2 semaines se déroulent les compétitions des niveaux PRO A et PRO B.

D'ici à la fin de l'année de 2019 auront lieu plusieurs compétitions en Europe, parmi lesquelles:

- 2019 ITTF Challenge Polish Open, Wladyslawowo (POL): 16-20 Octobre
- 2019 ITTF Challenge Belgosstrakh Belarus Open, Minsk (BLR): 30 Octobre-3 Novembre
- 2019 ITTF World Tour Platinum Austrian Open, Linz (AUT): 12-17 Novembre

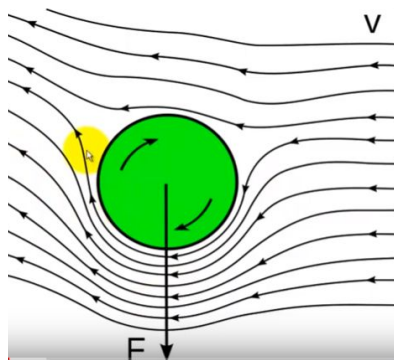
Parmi eux, le tournoi plus important est l'Austrian Open qui fait partie des compétitions Platinum où les joueurs peuvent gagner le plus de points pour le classement mondial.

V. La science et le tennis de table (Cyprien):

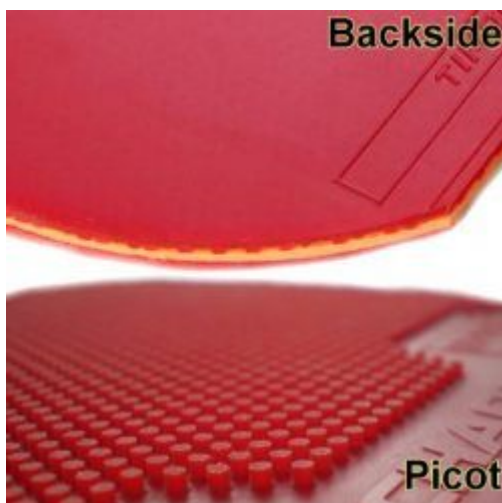
Le tennis de table est intimement lié à la science. En effet, de la composition de la raquette et de la balle aux différents effets utilisés, la science est présente.

Un effet est la mise en rotation de la balle autour de son axe. Au tennis de table, la balle peut réaliser plus de 10 tours sur elle-même par seconde! Prenons l'exemple de l'effet lifté pour comprendre l'importance de la science lors d'un tel coup.

Lors d'un lift, le joueur tape la balle à 45° en lui imposant une direction mais également une rotation sur elle-même. Lors du déplacement de la balle, cette rotation crée deux zones différentes: l'une où la rotation de la balle est dans le



même sens que la vitesse relative du fluide par rapport à la balle (bas de la balle sur la photo) et une autre où le contraire se produit (haut de la balle sur la photo). Ainsi, le champ de vitesse résultant est plus important dans la première zone. Par conservation de l'énergie totale (théorème de Bernoulli), cela a pour effet de créer une zone de haute pression au sommet de la balle et de basse pression en sa base. Par conséquent, la balle descend vers la table plus rapidement. D'autre part, au contact avec la table, la balle s'accélérera en suivant une trajectoire qui rase la table.



Pour étudier de tels effets, on utilise la force de Magnus qui dépend de la rotation de la balle ainsi que de sa vitesse. Des modélisations physiques sont ainsi réalisables en prenant en compte la gravité ainsi que la force de Magnus mais également la force de traînée. L'importance de la chimie dans la composition de la balle, des raquettes ainsi que de la table est capitale. La balle

était composée à partir de celluloïd (mélange de nitrate de cellulose et de camphre. Du fait de sa forte inflammabilité, le celluloïd s'est vu progressivement remplacé au cours des années 2000 par des balles en PVC.

Les progrès en chimie ont permis de perfectionner les raquettes de compétitions qui, à l'origine en bois et en liège, sont désormais de structure complexe avec notamment du bois et un revêtement en caoutchouc conçu pour donner toujours plus de puissance à la balle. Les mélanges de polymères vont faire varier l'élasticité et l'amortissement des coups. Deux revêtement sont utilisés: l'un dit "soft" avec des picots (pointes cylindriques visibles sur la photo) qui est très utilisé par les joueurs défensifs. Un autre revêtement dit "backside", plus courant, permet avec sa surface lisse d'imposer d'importants effets à la balle.

Ainsi la science joue un rôle important lorsqu'un joueur met un effet dans la balle et lors de la composition de la raquette. Enfin, au cours de notre projet, les techniques scientifiques d'acquisition vidéo occuperont une place primordiale. Pour clore cet état de l'art, il est donc intéressant de recenser les différents travaux réalisés et les diverses techniques utilisées dans le cadre de l'acquisition vidéo de matchs de ping pong.

Source:

Règlement: <http://www.fftt.com/site/competition/infos-generales/les-reglements>

Science et

TT:

http://www.hoerdttt.com/images/stories/document/mecapong_effet.pdf

<https://www.youtube.com/watch?v=Leld8BLsnK8>

https://fr.wikipedia.org/wiki/Effet_Magnus

<https://www.youtube.com/watch?v=LoneCLNmqt0>

<http://www.societechimiquedefrance.fr/le-tennis-et-la-raquette.html>

Histoire: <https://www.liveabout.com/history-of-table-tennis-ping-pong-3173595>

Calendrier: <https://www.ittf.com/2019-event-calendar/>

Techniques: <https://www.rs10tennisdetable.fr/en-savoir-plus/effets-26749>

