



PREPARATION EPREUVE 3 TENNIS

Les effets de balle en fond de court : description, analyse et utilisation.

Alain PIZZINATO

PLAN DE TRAITEMENT

- I. GENERALITES*
- II. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES*
- III. TRAJECTOIRES APRES REBOND*
- IV. ASPECTS TECHNIQUES ESSENTIELS*
- V. UTILISATION TACTIQUE DES EFFETS*

I. GENERALITES.

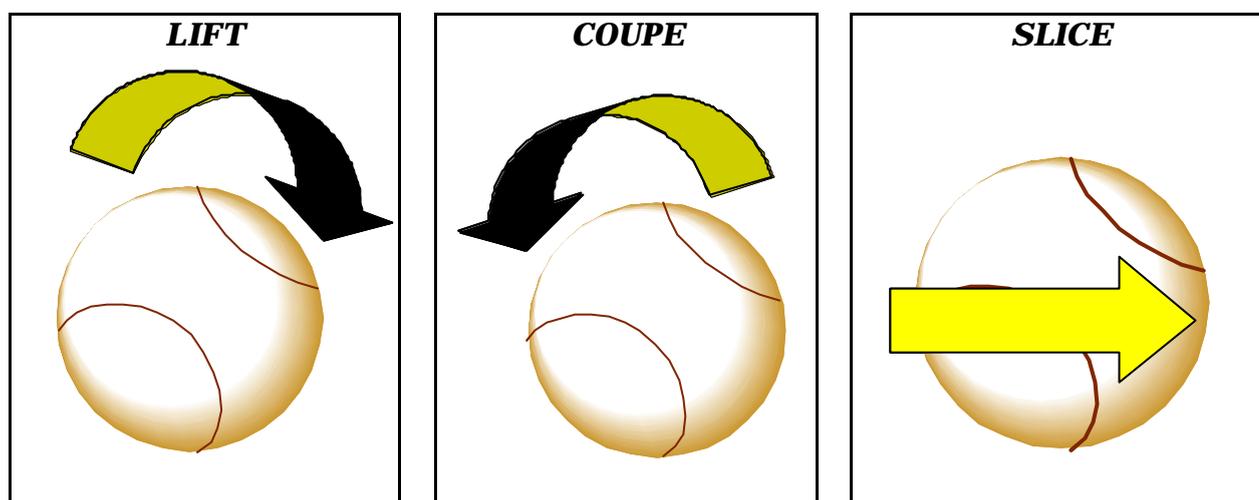
I.1.DEFINITION.

L'effet est le résultat de l'action combinée de la rotation de la balle et de la résistance de l'air au cours du déplacement.

L'introduction d'un effet de balle a pour conséquence de modifier la trajectoire de cette balle par rapport à la trajectoire qu'elle aurait pu avoir sans l'utilisation de l'effet considéré.

I.2.DENOMINATION.

- * rotation de la balle vers l'avant = LIFT ou BROSSE (KICK)
- * rotation de la balle vers l'arrière = COUPE et CHOPE (SLICE)
- * rotation latérale de la balle = SLICE



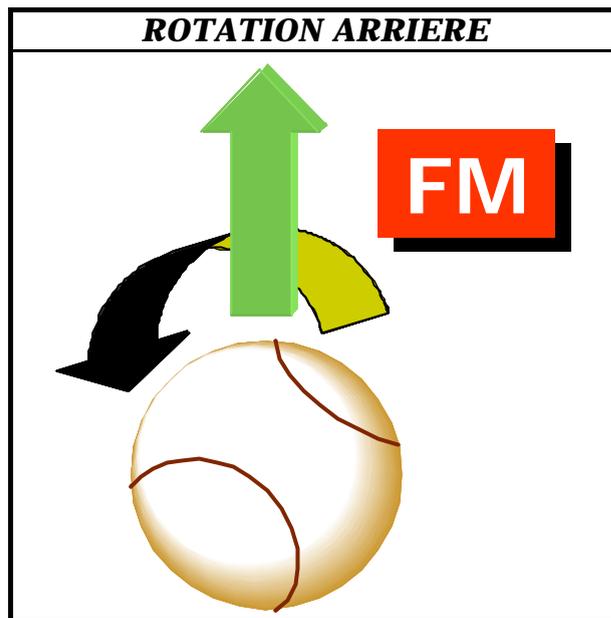
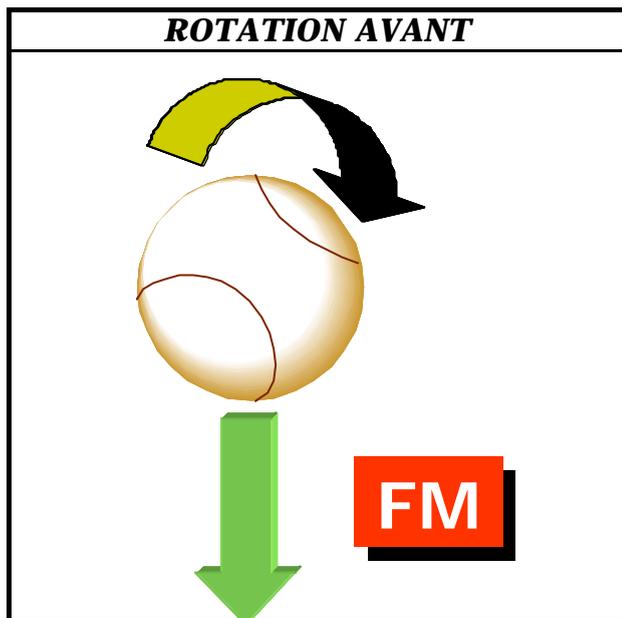
Dans ce document, les rotations de balles latérales ne seront pas abordées.

II. CARACTERISTIQUES PHYSIQUES DES EFFETS.

II.1.LA FORCE MAGNUS.

Au cours de son déplacement, une balle est soumise à la résistance de l'air. La combinaison de cette résistance et de la rotation de la balle sur elle-même provoque l'apparition d'une force que l'on appelle la force MAGNUS.

C'est cette force qui est responsable de la modification de la trajectoire des balles à effet par rapport aux trajectoires de balles sans effet.

II.1.1. Description.II.1.2. Intensité.

$$F_m = a n . v$$

F_m = force magnus

a = coefficient relatif notamment à la densité de l'air

N = vitesse de rotation de la balle

V = vitesse linéaire de la balle

Cette formule nous montre donc que l'intensité de la force magnus est proportionnelle à la vitesse de rotation de la balle ainsi qu'à sa vitesse linéaire.

La force magnus étant responsable de la modification de la trajectoire de la balle, plus son intensité sera importante et plus cette modification sera grande et plus son utilisation intéressante.

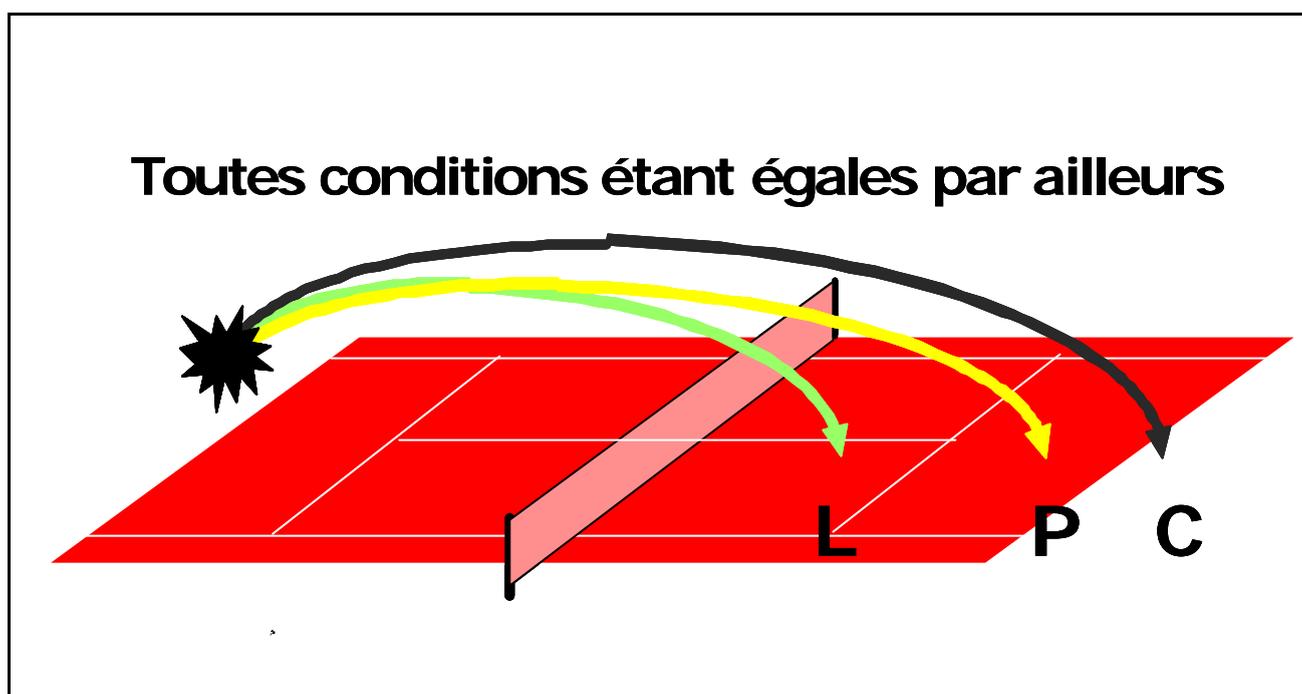
Soit, plus une balle est frappée forte et rapidement sur elle-même et plus l'effet est important.

II.2.LES TRAJECTOIRES DES BALLEES A EFFET AVANT REBOND.

Le schéma suivant nous montre les modifications des trajectoires de balles avec effet par comparaison avec la trajectoire d'une balle sans effet. Afin de permettre une réelle comparaison, tous les paramètres des trois trajectoires de balles sont identiques, soit :

- * vitesse d'envol
- * angle d'envol
- * hauteur de frappe
- * distance du joueur par rapport au filet
- * distance du joueur par rapport aux lignes de côté

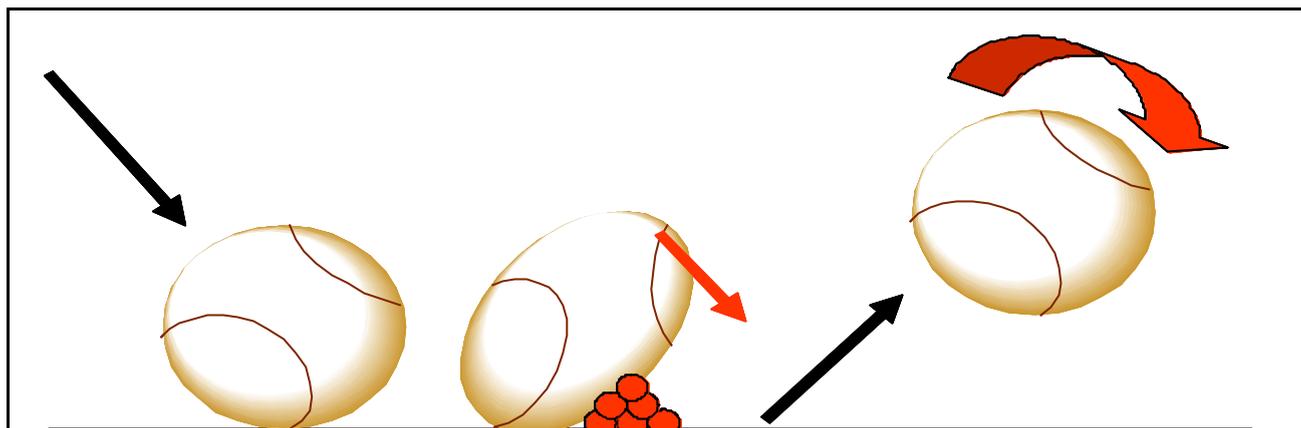
Les seules modifications concernent l'introduction d'une rotation de balle vers l'avant (LIFT) puis vers l'arrière (COUPE).



III. TRAJECTOIRES APRES REBOND.

III.1. REACTION DU SOL AU REBOND.

Lorsqu'une balle sans effet touche le sol, au moment du contact le bas de la balle est freinée alors que le haut de la balle continue à avancer (voir figure). Le sol provoque ainsi la rotation de la balle qui repart avec un léger effet de lift.



Une balle arrivant au sol avec une rotation vers l'avant conservera une certaine vitesse de rotation.

Une balle arrivant au sol avec une rotation vers l'arrière repartira quasiment sans effet.

III.2.RAPPEL SUR LA VITESSE D'UNE BALLE APRES REBOND.

Une balle qui rentre en contact avec le sol perd de l'énergie due au frottement avec la surface. La balle est donc **FREINEE** par le sol. Sa vitesse après rebond est inférieure à sa vitesse avant rebond.

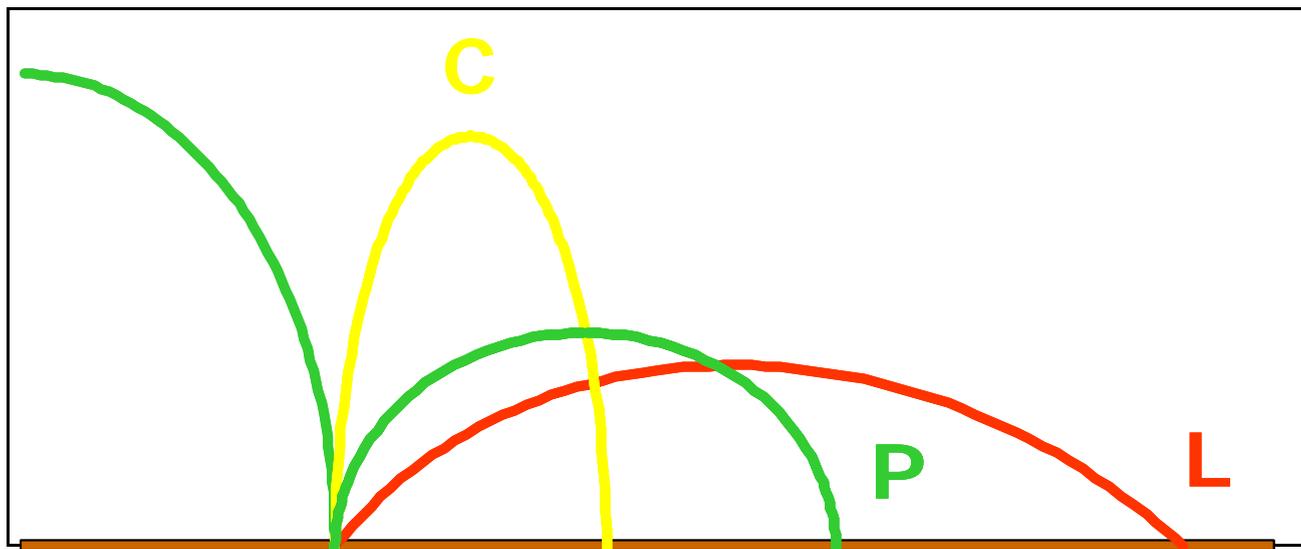
III.3.VITESSES DES BALLEES APRES REBOND.

ROTATION AVANT	BALLE SANS EFFET	ROTATION ARRIERE
Roulement sur le sol sans glissement, pas de travail des forces de frottement et peu de transformation en rotation car la balle tourne dans le bon sens.	Situation intermédiaire.	Restitution très mauvaise, beaucoup de perte de vitesse.
- 25 %	- 50 %	- 75 %

III.4.LONGUEUR ET HAUTEUR DES REBONDS.

Compte tenu de tous les éléments que nous venons de voir, la figure suivante nous propose les trajectoires après rebonds des trois types de balles.

Afin de mieux comprendre les trajectoires de ces balles après rebonds, on considérera de façon théorique que les trois balles arrivent au sol au même endroit, à la même vitesse et avec le même angle.



IV. ASPECTS TECHNIQUES ESSENTIELS.

Dans ce chapitre, ne seront évoquées que les modifications techniques essentielles à apporter à un coup de fond de court plat pour lifter ou choper une balle.

Compte tenu du plus grand intérêt tactique qu'il présente, seul le coup chopé sera envisagé dans le cadre des effets avec rotation de balle vers l'arrière, le coup coupé n'étant utilisé que dans le cadre de lob de défense ou de coups amortis dits "rétro".

	ROTATION AVANT	ROTATION ARRIERE
Prise de raquette	Fermée	Marteau
Préparation	Très basse	Assez Haute (si possible)
Frappe	Du bas vers le haut	Du haut vers le bas
Accompagnement	Derrière le dos	Vers l'avant pour "suivre" la balle
Jeu de jambes	* Flexion-extension très prononcée à la frappe. * ouverture des appuis	En ligne durant toute l'exécution du coup

V. UTILISATION TACTIQUE DES EFFETS.

		LIFT	CHOP
<p>AVANTAGES</p> 	<p>AVANT LE REBOND</p>	<p>TRAJECTOIRE PLONGEANTE Recherche d'angle sur des accélérations ou coups d'attaque de fond de court, sur des passings shots croisés ou dans les pieds du joueur.</p> <p>TRAJECTOIRE HAUTE Dû à la possibilité de faire retomber la balle plus vite dans le terrain. Cette caractéristique permet l'exécution de lobs liftés gagnants.</p> <p>PREPARATION DES COUPS Préparation du passing ou du lob identique, d'où difficultés de lecture de l'intention de jeu par le joueur au filet.</p>	<p>TRAJECTOIRE PLONGEANTE Recherche d'angle ou jeu dans les pieds face à un serveur possédant un lift puissant.</p> <p>PREPARATION DES COUPS Possibilités d'exécution d'un coup amorti ou d'un coup plus profond. La préparation est également très sommaire ce qui est très utile en défense.</p> <p>REPOSE A UN LIFT Le sens de rotation de la balle est conservée avec un chop, ce qui permet de mieux contrôler une balle liftée.</p>
	<p>AU REBOND</p>	<p>GAIN DE PUISSANCE Possibilité de frappe de la balle avec plus de puissance qu'un coup plat joué à l'intérieur du terrain et avec une prise de balle sous le niveau du filet.</p> <p>Le joueur étant proche du filet, cette augmentation de puissance est rendue nécessaire par l'augmentation de la vitesse de rotation de la balle afin de la faire retomber plus vite dans le terrain. Cette action se réalise en particulier sur:</p> <ul style="list-style-type: none"> - les montées au filet - les attaques sur balles courtes <p>SECURITE Grâce à l'effet magnus, le joueur peut donc sans perte de vitesse augmenter la hauteur de la trajectoire de sa balle afin de franchir le filet.</p>	<p>SECURITE Précision accrue car le coup est peu rapide et dirigé jusqu'au bout.</p>

	<p>APRES LE REBOND</p>	<p>PERTE DE VITESSE FAIBLE Ceci est dû aux caractéristiques du contact de la balle avec le sol, qui conserve un effet de lift à celle-ci.</p> <p>REBOND HAUT La trajectoire avant rebond pouvant être plus haute que celle d'un coup joué sans effet et avec la même vitesse d'exécution, la balle liftée retombera donc de plus haut et rebondira ainsi plus haute qu'une autre balle.</p>	<p>REBOND BAS Dû à l'effet de glissement de la balle sur le sol dans la mesure où la trajectoire avant rebond est relativement tendue. Cet élément est augmenté sur des sols lisses (surfaces rapides).</p>
--	-------------------------------	---	--

<p>INCONVENIENTS</p> 	<p>TRAJECTOIRES COURTES Si l'accent est mis sur la vitesse de rotation au détriment de la vitesse linéaire, ou si le transfert du poids du corps vers l'avant ne se réalise pas (coup en rotation fréquent en lift de coup droit).</p> <p>FORTE DEPENSE ENERGETIQUE Dû à la nécessité de frapper la balle avec une puissance maximale afin d'utiliser au mieux les caractéristiques de l'effet.</p> <p>POIGNET SOUPLE Afin de pouvoir donner un surcroît d'accélération à la frappe, le joueur doit libérer l'articulation du poignet de façon plus importante que sur un coup sans effet.</p>	<p>VITESSE DU COUP FAIBLE Ceci offre des possibilités de placement plus précis et plus précoce à l'attaquant.</p> <p>DIFFICULTES TECHNIQUES Le chop est relativement difficile à exécuter dans la mesure où un compromis doit être trouvé entre la frappe de la balle et l'ouverture du tamis.</p> <p>TRAJECTOIRE FLOTTANTE Si le joueur met trop l'accent sur la puissance de la frappe sans prendre garde à l'orientation du tamis, la balle chopée se transforme en balle coupée, d'où allongement de la trajectoire (voir effet magnus sur les rotations arrières), ce qui provoque des balles fautes.</p>
---	---	---