

The background of the slide is a composite image. On the left, a person is riding a road bicycle. On the right, a person is surfing on a wave. The overall color palette is light and airy, with soft blues, greens, and whites.

SYNDICAT NATIONAL DES OSTEOPATHES DU SPORT

2^{ème} MASTERCLASS

**Samedi 22 septembre 2012
PARIS**

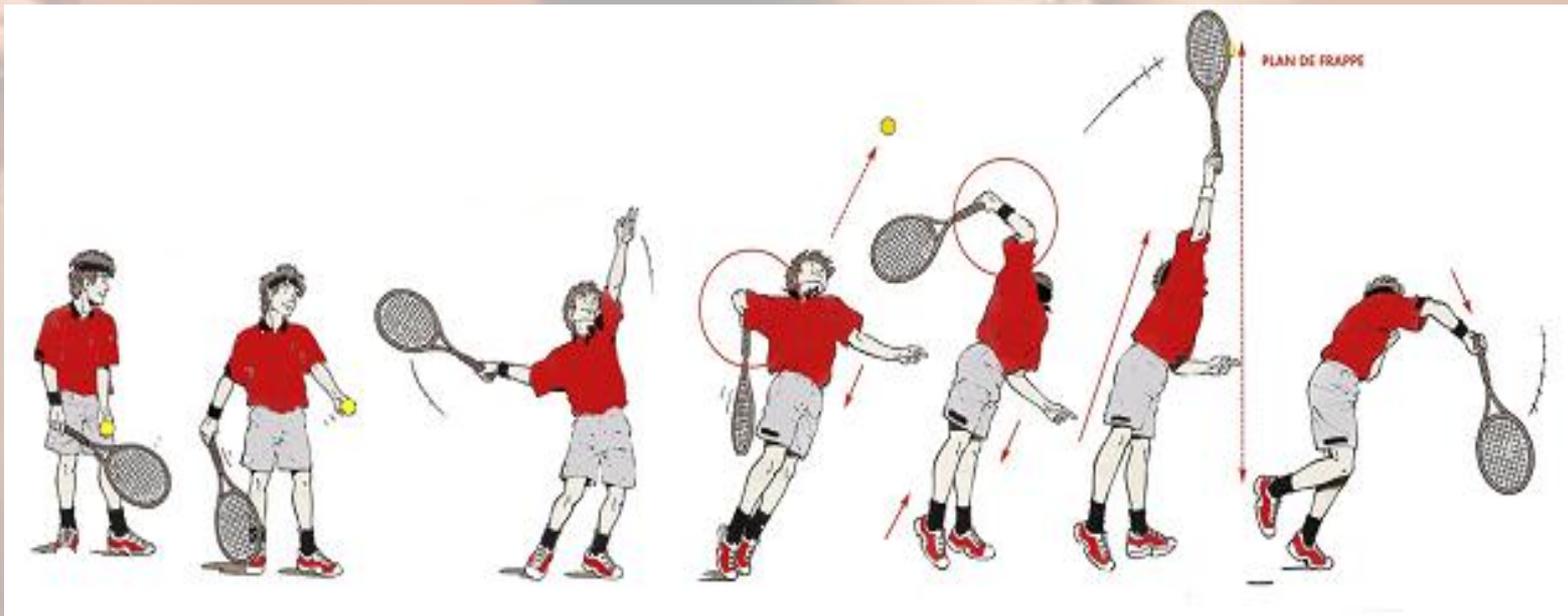


**COMPLEXE DE L'ÉPAULE
DU JOUEUR DE TENNIS PROFESSIONNEL
LORS DU SERVICE**

Sandrine BOUILLEAU
Ostéopathe DO.MROF.

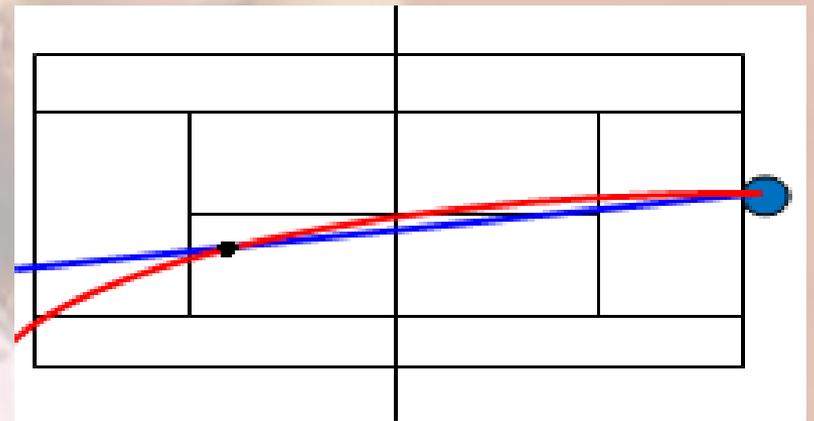
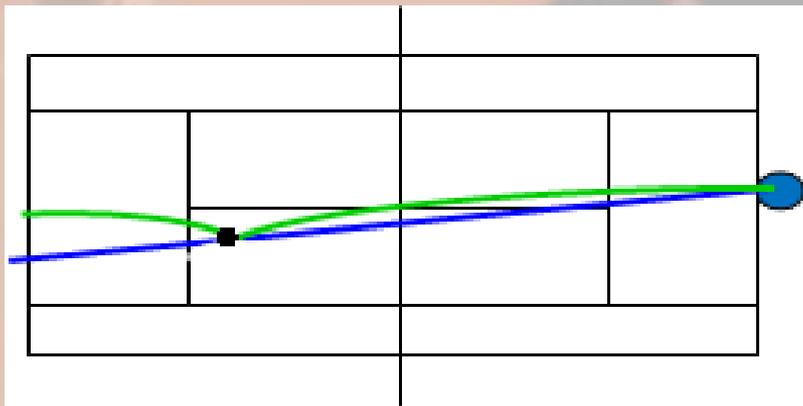
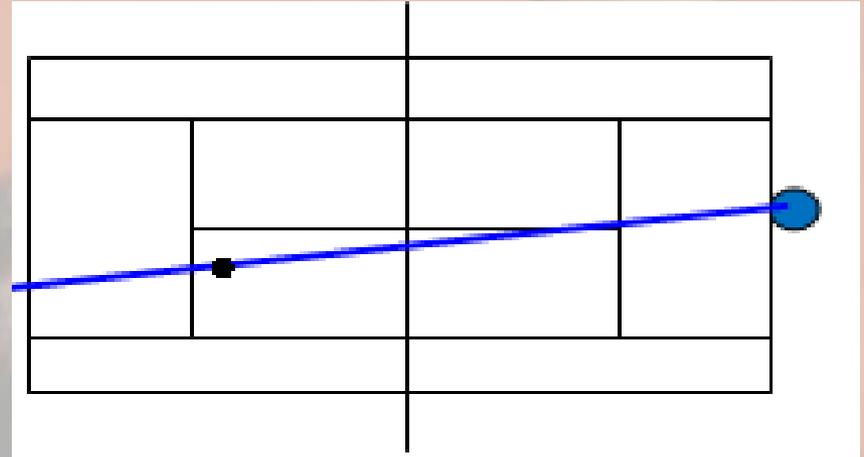
TECHNIQUE DU SERVICE

- 4 phases :
 - montée des bras
 - armé
 - frappe de balle
 - fin de geste

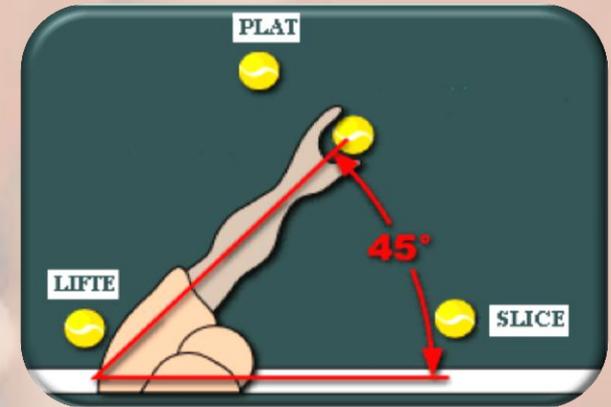
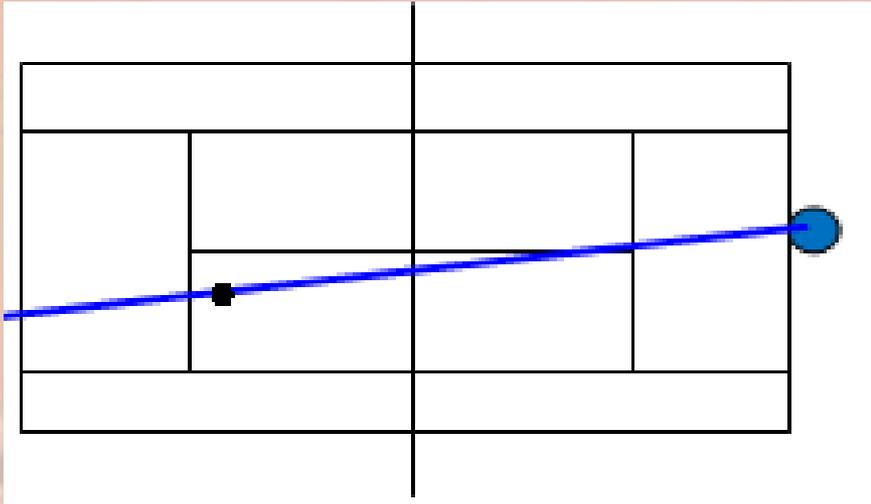


TECHNIQUE DU SERVICE

- 3 formes gestuelles
 - **service à plat**
 - **service lifté**
 - **service slicé**



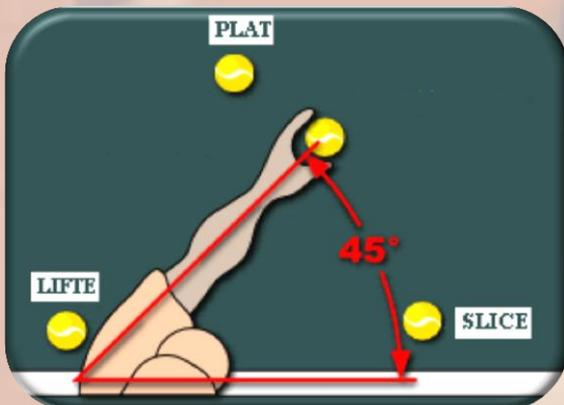
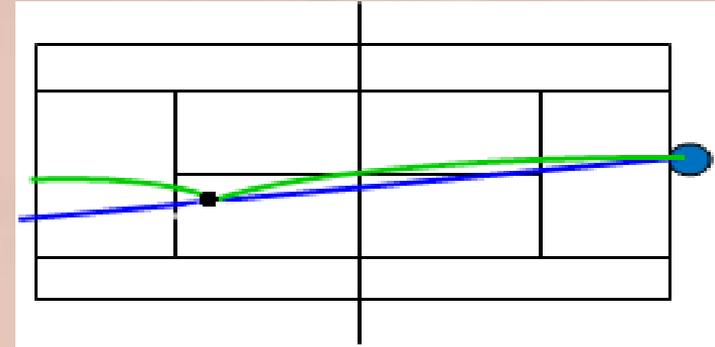
SERVICE A PLAT



- Pour servir fort en première balle
- Sans effet
- Lancer en avant pour frapper la balle haute et devant

SERVICE LIFTÉ

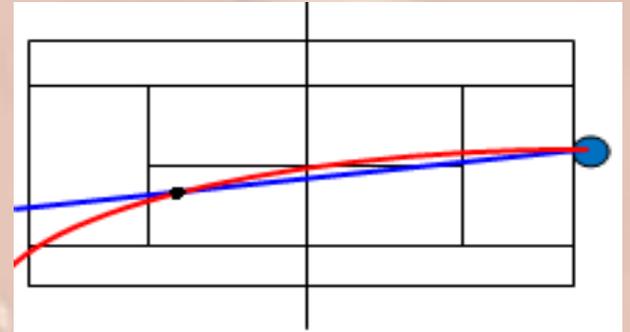
- Très technique
- Utilisation en seconde balle
- Passage de la balle assez haute au dessus du filet avant de la faire "plonger" beaucoup plus vite
- Rebond plus haut → plan de frappe plus haut pour retourneur



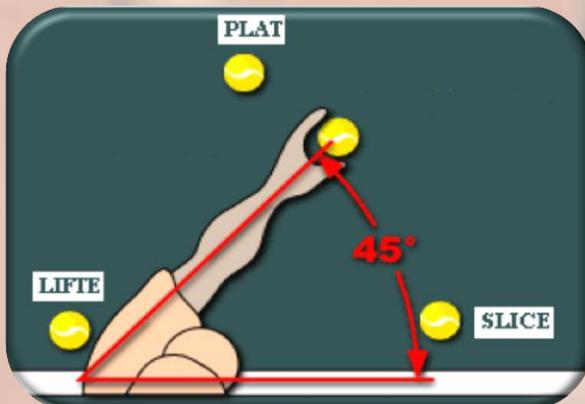
- Lancer vers la gauche et l'arrière
- Plan de frappe postérieur avec mouvement ascendant de la raquette s'opposant à la trajectoire descendante de la balle → rotation de la balle d'arrière en avant + vers la droite

SERVICE SLICÉ

- Trajectoire non rectiligne mais curviligne
- Rebond assez bas
- Particulièrement efficace sur gazon



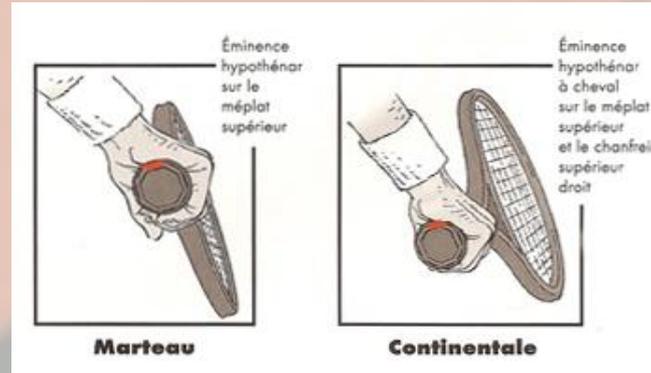
- Permet entre autres de faire sortir l'adversaire du terrain, et donc de s'ouvrir le court



- Lancer plus à droite
- Frappe plus latérale
→ rotation de la balle de droite à gauche

POSITION DE DÉPART

- **Prise de raquette**



- **Position de départ :**
ensemble du corps de profil
pratiquement perpendiculaire
au filet



- Plus joueur dos au filet, plus rotation du tronc et épaule rapide et importante lors de la frappe → contraintes ++

MONTÉE DES BRAS

- **ABDUCTION + RE** de l'épaule



- Montée compacte :
ABDUCTION + FLEXION
voire **FLEXION "PURE"** de l'épaule

PHYSIO-PATHOLOGIE

MONTEE DES BRAS

- Etudes EMG : muscles les plus sollicités : dentelé antérieur, deltoïde et supra-épineux
- ARTICULATION SCAPULO-HUMERALE
 - ABDUCTION
 - **Centrage dynamique rotatoire tridimensionnel de la tête humérale**
→ mouvement de **roulement-glisement** : rotation + translation physiologique de la tête dans la cavité glénoïde, autour des 50° d'abduction ++
 - Couple fonctionnel dans l'articulation scapulo-humérale : **deltoïde et supra-épineux**
 - **Composante ascensionnelle du deltoïde** ≠
 - **muscle supra-épineux + voûte acromio-coracoïdienne**
 - **abaisseurs courts** sub-scapulaire, infra-épineux et petit rond
 - **abaisseurs longs** (à partir de 50° d'abduction) , grand pectoral et surtout grand dorsal + chef long du biceps brachial.
 - Insuffisance des abaisseurs par rapport au deltoïde et/ou un décentrage de la tête humérale → modification des centres instantanés de rotation
 - **conflit sub-acromial**
 - RE :
 - **muscles infra-épineux et petit rond** → efface le tubercule majeur en arrière et détend légèrement le ligament gléno-huméral inférieur
 - augmentation de l'amplitude d'abduction dans l'articulation scapulo-humérale
 - **muscle sub-scapulaire** : maintien antérieur de la tête humérale jusqu'à 45° d'abduction puis les ligaments gléno-huméraux moyen et inférieur (faisceau antérieur)

PHYSIO-PATHOLOGIE

MONTEE DES BRAS

- ARTICULATION SCAPULO-THORACIQUE
 - surtout vers la fin de la montée → **muscle dentelé antérieur** plaque la scapula contre le gril costal + mouvement de sonnette latérale
- CLAVICULE
 - **Rotation postérieure de la clavicule**



3 – ARMÉ (BOUCLE)

- Accélération de la raquette
- **Augmentation de l'ABDUCTION** de l'épaule (100° à 150° environ)
+ **RE** et **EXTENSION HORIZONTALE** quasi maximales



PHYSIO-PATHOLOGIE ARMÉ

- Etudes EMG : **muscles supra-épineux, chef long du biceps brachial + dentelé antérieur**
- **Extension horizontale** → articulations scapulo-humérale et scapulo-thoracique
→ muscles : **chef postérieur du deltoïde, infra-épineux, petit et grand ronds, grand dorsal + rhomboïdes, trapèze**
- Articulation scapulo-humérale → **RE maximale par muscles infra-épineux et petit rond**
>> RE contrôlée par :
 - **des freins passifs** : les ligaments gléno-huméraux, moyen et surtout inférieur, et les formations capsulaires antéro-inférieures. Ils assurent le maintien antérieur de la tête. Dans cette position, la **tension capsulo-ligamentaire est maximale** ; elle compense l'instabilité osseuse
 - **des freins actifs** : **travail excentrique des rotateurs médiaux**, grand dorsal, grand pectoral et sub-scapulaire
Leur mise en étirement permet d'augmenter leur efficacité dans la phase suivante
 - **le chef long du biceps brachial** qui, dès 90° d'abduction, voit ses actions **d'abaissement et de coaptation** de la tête humérale complétées par celles du chef long du triceps brachial, jusque là antagoniste

PHYSIO-PATHOLOGIE ARMÉ

- Articulation scapulo-thoracique → abduction (jusqu'à 150°) ++
 - **trapèze supérieur**
 - **dentelé antérieur : fixation de la scapula contre la paroi thoracique** juste avant la phase explosive durant laquelle la tête humérale effectuera une rotation rapide
 - si insuffisant : perturbation de la stabilité dynamique de l'articulation scapulo-humérale
 - pathologies secondaires (tendinopathies de la coiffe des rotateurs ou conflits notamment sub-acromiaux)
- Clavicule : **rotation postérieure + verticalisation** avec son extrémité latérale qui s'élève et recule, tandis que son extrémité médiale va en bas, en dehors et en avant

PHYSIO-PATHOLOGIE ARMÉ

- **Tête humérale** parfaitement centrée grâce aux **muscles de la coiffe des rotateurs** sauf en **fin d'armé** où elle recule de 4 mm
→ extrême fréquence du **conflit glénoïdien postéro-supérieur**
- **Chef long du biceps brachial** : tension maximale à la fin de cette phase → importantes contraintes de **cisaillement** au niveau de son angle de réflexion (à l'entrée du sillon inter-tuberculaire) → **tendinite ou ténosynovite +/- tendance à la sub-luxation antéro-médiale**
- Lésions micro-traumatiques par **étirements des nerfs thoracique long et supra-scapulaire**
- **Service lifté : RE + extension horizontale de l'épaule ++**
→ pathologies ++

PHYSIO-PATHOLOGIE ARMÉ

- Lésions micro-traumatiques du complexe labro-bicipital supérieur
 - Face profonde de la coiffe des rotateurs en contact avec partie postéro-supérieure du labrum
 - conflit postéro-supérieur ou « SLAP lésions » (**Superior Labrum Antérieur to Posterior**)
- **Hyper-laxité acquise par distension progressive des formations capsulo-ligamentaires antéro-inférieures** due à répétition du mouvement d'armé avec mise en RE extrême
- Dans le cas d'**instabilité micro-traumatique**, la tête humérale fait le mouvement inverse. Elle se décentre de **4 mm en avant**, entretenant ou aggravant une **lésion antérieure**
- **Articulation scapulo-humérale ++ à partir de la fin de la montée** du bras pour poursuite de l'abduction et l'extension horizontale maximale lors de l'armée
 - bonne orientation de la cavité glénoïde + fixation de la scapula
 - pathologies

4 - FRAPPE DE BALLE



- Service à plat :
FLEXION + RI de l'épaule



- Service lifté :
ABDUCTION
et **RI** maximales



- Service slicé : **ABDUCTION** moins marquée

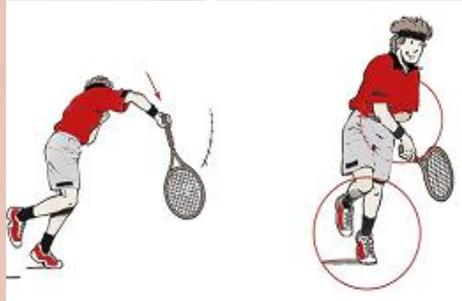
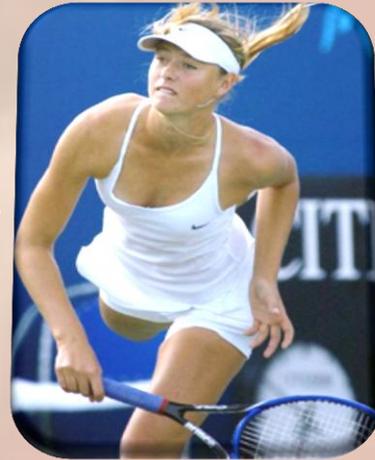
PHYSIO-PATHOLOGIE

FRAPPE DE BALLE

- Etudes EMG : **muscles grand pectoral, sub-scapulaire et dentelé antérieur**
- **RI** par contraction après mise en tension maximale dans l'armé des **muscles grand dorsal, grand rond** et surtout **grand pectoral et sub-scapulaire**
- **Contraction excentrique muscles infra-épineux et petit rond**, mais également **supra-épineux**
- **Stabilisation de la scapula** par muscles trapèze (chef supérieur), rhomboïdes, élévateur de la scapula et particulièrement **dentelé antérieur**
- **Conflit sub-acromial** par répétition du mouvement de **FLEXION / RI** du service à plat avec **tête** humérale glisse **sous la partie antérieure, plus étroite, de la voûte acromio-coracoïdienne**
→ qualité de cet espace séreux de glissement sub-acromio-deltoïdien
- **Service slicé moins conflictuel**
- **Service lifté** : traumatisant pour coiffe des rotateurs car plan de frappe postérieur + amplitude maximale de **RI +++**

FIN DE GESTE

- Service à plat :
décélération vers avant et gauche
>> **FLEXION (relative extension) /
ADDUCTION / RI**



- Slice :
RI moins marquée



- Lift : accompagnement plus à droite
>> **FLEXION - ABDUCTION + RI majorée**

PHYSIO-PATHOLOGIE

FIN DE GESTE

- **Travail excentrique de décélération des muscles supra-épineux, infra-épineux, petit rond et deltoïde postérieur** pour freiner RI + éviter la translation antérieure de la tête humérale, favorisée par la puissance des rotateurs médiaux
- **Tendinopathies de la coiffe des rotateurs** provoquées par leurs sollicitations répétitives en **contraction concentrique** lors de l'armé **suivie d'un travail excentrique** important lors de la frappe et maximal en fin de geste
- **Rhomboïde et trapèze** assurent le contrôle excentrique de l'abduction de la scapula tandis que le **dentelé antérieur** l'applique fortement contre la paroi thoracique
- Clavicule : **rotation antérieure + horizontalisation** avec, en fin de mouvement, un recul de son extrémité sternale et une avancée de son extrémité acromiale
- **Arthropathie acromio-claviculaire micro-traumatiques** dues aux contraintes en compression sur la clavicule par sollicitations répétitives en flexion/adduction
- Phase de décélération avec mécanisme de tractions répétées :
 - **Lésions micro-traumatiques nerfs supra-scapulaire et thoracique long** : notamment du service à plat
 - **Lésions labro-bicipitales** avec désinsertions associées partielles ou totales de la **portion supérieure du labrum et du tendon du chef long du biceps brachial** du tubercule supra-glénoïdien (SLAP lésions)

SERVICE ET TECHNOPATHIES DE L'ÉPAULE

- 5 catégories :
 - **tendinites simples**
 - **conflit sub-acromial ou antéro-supérieur**
 - **instabilité micro-traumatique et lésions du labrum glénoïdien**
 - **lésions neurologiques micro-traumatiques**
 - **arthropathie acromio-claviculaire micro-traumatique**

TENDINITES SIMPLES

- Très fréquentes chez le joueur de tennis
- Regroupent les atteintes inflammatoires des tendons de la coiffe des rotateurs non calcifiantes, non rompues, et sans conflit associé
- Isolées ou associées
 - **Tendinite du supra-épineux** : zone de fragilité constitutionnelle hypo-vascularisée située à un centimètre de son insertion humérale >> peut expliquer la grande fréquence des lésions de ce tendon
 - **Tendinite de l'infra-épineux et du petit rond**
 - **Tendinite ou ténosynovite du chef long du biceps brachial**
 - **Tendinite du sub-scapulaire**
- Tout au long du service, rôle des **muscles de la coiffe** pour le **centrage actif** de la tête humérale dans la cavité glénoïde
- Répétition et alternance brusque de **contractions concentriques et excentriques de ces muscles**
- A terme, si défaillance des muscles de la coiffe >> conflits intra- ou extra-articulaires

CONFLIT SUB-ACROMIAL

- **Conflit extra-articulaire** ("impingement syndrom")
- Entre d'une part le contenu, la **tête humérale**, la **face supérieure de la coiffe des rotateurs** (notamment le *supra-épineux*) et la **bourse séreuse sub-acromiale**, et d'autre part le contenant, la **voûte acromio-coracoïdienne**
- Associe une **bursite** et une **inflammation du plancher de la bourse**, en continuité avec la **partie superficielle du tendon du supra-épineux** (tendino-bursite)
- Evolution possible vers la rupture partielle de la face superficielle voire transfixiante de la coiffe des rotateurs
- **Genèse multifactorielle** de ce conflit chez le joueur de tennis de haut niveau :
 - **facteurs anatomiques** : des anomalies constitutionnelles de l'*acromion* (acromio-bipartite, acromions verticaux), du *processus coracoïde* (longueur et orientation) ou du *ligament acromio-coracoïdien* (hypertrophie) prédisposent au conflit
 - **instabilité dynamique et facteurs musculaires, neurologiques et capsulo-ligamentaires** : le **décentrage du pivot huméral** est l'élément le plus fréquemment responsable de ce conflit. Lors de la frappe, la cavité glénoïde doit être relativement fixe par rapport à la tête humérale qui effectue une rotation très rapide sous la voûte acromio-coracoïdienne. Cette rotation est déclenchée par **l'action concentrique des muscles rotateurs médiaux et équilibrée par l'action excentrique des muscles rotateurs latéraux**

CONFLIT SUB-ACROMIAL

- **insuffisance du muscle dentelé antérieur** cause une instabilité dynamique de l'articulation scapulo-humérale (en modifiant les centres instantanés de rotation). Cela entraîne un travail non adapté de la coiffe des rotateurs et un possible conflit sub-acromial
- **atteinte du nerf supra-scapulaire** favorise ou aggrave ce conflit. Le déficit des rotateurs latéraux engendré modifie l'équilibre musculaire du couple de rotation et diminue leur rôle de stabilisation
- **insuffisance des muscles de la coiffe des rotateurs face au deltoïde** est source de conflits. En effet, s'ils ne s'opposent plus suffisamment à la composante ascensionnelle du deltoïde lors de l'abduction, le décentrage supérieur de la tête va irriter la bourse et le tendon supra-épineux.
- **instabilité antérieure** due à une **hyper-laxité capsulaire constitutionnelle** (agénésie du ligament gléno-huméral moyen) ou **acquise** par l'entraînement est source de conflits
- **facteurs mécaniques** : la **répétition** du mouvement forcé associant une **flexion/adduction/rotation médiale (frappe et début de fin de geste du service)** peut occasionner un conflit de surmenage. En effet, lors de ce mouvement, la tête humérale est élevée par la rotation médiale, et glisse sous la partie antérieure, la plus étroite, de la voûte acromio-coracoïdienne. Cette pression ascendante, exercée par la tête, va aggraver l'ischémie locale "physiologique" du tendon supra-épineux, favorisant des lésions itératives difficiles à cicatriser

INSTABILITE MICRO-TRAUMATIQUE ET LESIONS DU LABRUM GLÉNOÏDIEN

- **Instabilité micro-traumatique** causée par répétition des gestes de l'armé et de la frappe, et fait suite à un **mauvais recentrage de la tête humérale** dans la cavité glénoïde



INSTABILITE MICRO-TRAUMATIQUE ET LESIONS DU LABRUM GLÉNOÏDIEN

- **Conflit postéro-supérieur**
 - conflit intra-articulaire
 - Atteinte **partie postéro-supérieure du bourrelet** (désinsertions, fissures), **face profonde de la coiffe des rotateurs** (ruptures partielles du supra-épineux et parfois de l'infra-épineux), **berge postérieure de la glène** (géode) et **tête humérale** (lésions ostéochondrales)
 - **contact physiologique** lors mouvements **d'abduction/extension horizontale/rotation latérale forcées (armé)**
 - différentes théories :
 - **répétition de ces mouvements** de grandes amplitudes effectués à haute vitesse qui entraîne des lésions itératives notamment dans la **zone du supra-épineux où le tendon est le plus mal vascularisé**
 - **laxité antérieure**, même faible, congénitale ou acquise par distension progressive du ligament gléno-huméral inférieur, serait le facteur favorisant
 - **translation postéro-supérieure du centre de rotation de la tête humérale** entraînant une rétraction capsulaire postérieure et une détente du faisceau antérieur du ligament gléno-huméral inférieur

INSTABILITE MICRO-TRAUMATIQUE ET LESIONS DU LABRUM GLÉNOÏDIEN

- **Lésions du complexe labro-bicipital supérieur**
 - Concernent la **partie supérieure du labrum** (anse de seau) et le tendon du chef long du biceps brachial (désinsertion partielle ou totale du tubercule supra-glénoïdien)
 - **"SLAP lésions" (Superior Labrum Antérieur to Postérieur)**
Elles sont le plus souvent dues aux micro-traumatismes par étirements répétés qui se produisent **lors de l'armé ou de la fin de geste**. Elles sont fréquemment secondaires à **l'instabilité**

LÉSIONS NEUROLOGIQUES MICRO-TRAUMATIQUES

- Atteintes du **nerf supra-scapulaire** et du **nerf thoracique long** sont très fréquentes
- Plus souvent secondaires à des **micro-traumatismes** lors des **mouvements d'armé et de fin de geste du service**



LÉSIONS MICRO-TRAUMATIQUES

NERF SUPRA-SCAPULAIRE

- Trajet présente deux zones d'agression potentielle et de relative fixité : **les défilés ostéo-ligamentaires supra-scapulaire et spino-glénoïdal**
- Etirements micro-traumatiques du nerf entre ses deux points fixes :
 - **l'extension horizontale associée à la rotation latérale** correspond à l'armé du service et à la fin de geste du revers à une main
 - la **flexion associée à la rotation médiale** lors de la fin de geste du service
- Toute **perturbation de la mobilité de la scapula** (notamment par insuffisance du muscle dentelé antérieur) retentit sur le nerf supra-scapulaire. Cela peut expliquer la fréquence des associations lésionnelles des nerfs supra-scapulaire et thoracique long.

LÉSIONS MICRO-TRAUMATIQUES

NERF THORACIQUE LONG

- Plus rare
- Rachis cervical en **rotation et inclinaison controlatérales au membre supérieur** placé en **flexion (fin de geste)** ou surtout en **abduction/rotation latérale/extension horizontale (armé)**
 - la paralysie ou la parésie du muscle dentelé antérieur
- deux conséquences : le **défaut du mouvement de sonnette latérale** empêchant l'orientation de la cavité glénoïde et le **défaut de fixation de la scapula** contre la paroi thoracique.
- A terme, cela peut favoriser l'apparition d'un **conflit sub-acromial** par insuffisance du muscle dentelé antérieur.

TECHNOPATHIES DU SERVICE ARTHROPATHIE ACROMIO- CLAVICULAIRE MICRO-TRAUMATIQUE

- Hypothèses :
 - vasculaire
 - **sur-utilisation mécanique ++**
- Importante contrainte en compression lors de la **fin de geste du service**



ILLUSTRATIONS

- **PHOTOGRAPHIES**

- www.futuretennisstars.com/galleries/thumbnails.php?album=7
- tennis.about.com/od/playersfemale/ig/Tennis-Action-Image-Gallery/?once=true&
- flickr.com/search/?q=DJOKOVIC&w=all
- www.linternaute.com/sport/diaporamas/tennis/rafael-nadal/1.shtml
- flickr.com/search/?q=federer%20service&w=all&s=int
- digitalheadbutt.wordpress.com/2007/07/page/2/
- federer80.sport24.com/20/
- www.futuretennisstars.com/galleries/thumbnails.php?album=12
- www.fanatique.ca/tennis/ou_est_passe_le_service_de_sharapova+323.html
- www.futuretennisstars.com/galleries/thumbnails.php?album=42
- www.lequipe.fr/Tennis/20070128_153740Dev.html

- **FIGURES**

- fr.encarta.msn.com/media_461531538_761553181_1_1/Plan_d'un_court_de_tennis.html
- www.tennispro.fr/p1947/magasin-de-tennis/raquettes-de-tennis/pro-kennex/raquette-de-tennis-pro-kennex-p6.html
- www.princetennis.ch/1tennis/tsaitenalle_fran.html
- tennis.tour.free.fr/technique/leservice.html
- www.staps.uhp-nancy.fr/es.html

BIBLIOGRAPHIE

- **OUVRAGES**

- ELLIOTT B., REID M., CRESPO M., *Biomécanique du tennis de haut niveau*, The International Tennis Federation, ITF Ltd, 2003
- PARIER J., *Technopathies du tennis*, Ciba-Geigy, 1992
- KAPANDJI I.A., *Physiologie articulaire*, Tome 1 : Membre supérieur, 5^{ème} édition, Maloine, 2002
- COUSTEAU J.-P., *Médecine du tennis*, 2^{ème} édition, Masson, 1999
- RODINEAU J., SAILLANT G., *Pathologie du membre supérieur du joueur de tennis*, Masson, 1986
- RICHARD R., *Lésions ostéopathiques du membre supérieur*, Tome 1 : L'épaule, Maloine, 1985
- RODINEAU J., SAILLANT G., *Arthroscopie thérapeutique en traumatologie du sport*, Masson, 2005
- LACOTE M., CHEVALIER A.-M., MIRANDA A., BLETON J.-P., *Evaluation clinique de la fonction musculaire*, 4^{ème} édition, Masson, 2001
- BARRAL J.-P., CROIBIER A., *Manipulations des nerfs périphériques*, Masson, 2004
- DANOWSKI R.-G., CHANUSSOT J.-C., *Traumatologie du sport*, 7^{ème} édition, Masson, 2005
- RODINEAU J., ROLLAND E., *Pathologie intra- et péri-tendineuse du membre supérieur des sportifs*, Masson, 2006
- RODINEAU J., SAILLANT G., *Pathologie traumatique du membre supérieur chez le sportif*, Masson, 1997
- GODEFROY D., *La pathologie de l'appareil locomoteur liée au sport*, Pfizer, 1987
- RODINEAU J., SAILLANT G., *Un sport, un geste, une pathologie*, Masson, 2000
- RODINEAU J., ROLLAND E., *Séquelles des traumatismes articulaires chez les sportifs*, Masson, 2007
- ALBERT M., *Entraînement musculaire et isocinétisme excentriques : en pratique sportive et en rééducation orthopédique*, Masson, 1997

BIBLIOGRAPHIE

• REVUES, JOURNAUX, CONFERENCES

- BONNEL F., *Le concept biomécanique de l'épaule*, conférence d'enseignement de la Sofcot, 42 1-16, 1992
- BONNEAU D., *Approche anatomique et biomécanique des techniques thérapeutiques manuelles du conflit sous-acromial*, congrès de la FEMMO, St Malo, octobre 2004
- LE GOUX P., *Technopathies du membre supérieur chez le tennisman*, Rev. Le Rhumatologue, n° 63, septembre 2007
- NERISSON D., KEMPF J.-F., BOYER T., *Bourrelet glénoïdien*, congrès Sport et Appareil locomoteur, 12^{ème} journée de Bichat, Paris, mars 1999
- HARDY P., LE GOUX P., ROUSSELIN B., *Les tendinopathies non rompues de la coiffe des rotateurs*, congrès Sport et Appareil locomoteur, 16^{ème} journée de Bichat, Paris, mars 2003
- MIDDLETON P., *Tendinopathies de la coiffe des rotateurs chez le sportif*, Rev. Médecins du sport, n° 4, mai 1996, p. 11-19
- NOVE-JOSSERAND L., NOEL E., WALCH G., RIANDE N., *Le conflit glénoïdien postéro-supérieur de l'épaule*, congrès Sport et Appareil locomoteur, 11^{ème} journée de Bichat, Paris, mars 1998
- WALCH G., LIOTARD J.-P., BOILEAU P., NOEL E., *Un autre conflit de l'épaule : le conflit postéro-supérieur*, Rev. Chir. Orthop., 77, 571-574, 1991
- DEMARAIS Y., GRANGEON E., *Epaule du sportif sans notion traumatique réelle, sans luxation vraie*, congrès Sport et Appareil locomoteur, 16^{ème} journée de Bichat, Paris, mars 2003
- DUPARC F., *Pathologie labro-bicipitale de l'épaule du sportif (SLAP lésions)*, Rev. Sport Med', n° 180, mars 2006, p. 14-15
- FICHEZ O., *Lésions neuro-tronculaires micro-traumatiques de l'épaule en pratique sportive*, congrès Sport et Appareil locomoteur, 14^{ème} journée de Bichat, Paris, mars 2001 DENIAU G., DOMINGUEZ P., *Evolution technique du service*, 5^{ème} conférence Médecine et tennis, Paris, mai 2003

• MEMOIRES, THESES

- WYSOCKI T., *Le service au tennis*, Mémoire Maîtrise STAPS, Faculté du sport de Nancy, Nancy, janvier 2004
- CECCALDI C., *Prévention ostéopathique des pathologies de l'épaule chez le joueur de tennis professionnel*, Mémoire, Université autonome de Barcelone, Barcelone, juin 2006
- SAYEGH S., *Stabilisation de l'épaule par réinsertion du bourrelet avec ancrés résorbables*, Doctorat en Médecine, Université de Genève, Genève, 2003
- DELPY Chloé, *Lésion du supra-épineux spécifique à un poste de travail*, Mémoire, Collège Ostéopathique Sutherland, Paris, juin 2007
- SALIOU Albane, *Mobilité de l'épaule chez le triathlète, ostéopathie et performance*, Mémoire, Collège Ostéopathique Sutherland, Nantes, juin 2007
- BOUILLEAU Sandrine, *Approche ostéopathique du complexe de l'épaule du joueur de tennis professionnel lors du service*, Mémoire, Collège Ostéopathique Sutherland, Bordeaux, novembre 2008