



# 100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes et 23<sup>es</sup> Journées CHEC

## LIVRE DES RÉSUMÉS

Programmes - Listes des participants, sponsors et exposants

Pôle de Formation et Recherche en Santé  
Campus 5 - 2 rue des Rochambelles - Caen  
CAEN du 22 au 24 mars 2018





## Bienvenue

Cher(e) ami(e) et cher(e)s collègues,

C'est un grand honneur pour nous d'organiser et de vous inviter à participer au **100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes et aux 23<sup>es</sup> Journées du Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénéticiens** qui se tiendront au **Pôle de Formation et Recherche en Santé (PFRS) de Caen les 22, 23, et 24 mars 2018**. Nous vous espérons nombreux !

Les programmes, qui se dessinent, promettent une nouvelle fois des journées riches en échanges scientifiques et en moments conviviaux. Des conférences animées par des scientifiques de renom, des communications courtes et des posters "flash" vous seront proposées. L'ouverture officielle de nos prochaines journées sera ainsi suivie d'une conférence inaugurale sur la fabuleuse histoire de Guillaume le Bâtard qui deviendra par la suite Guillaume le Conquérant, Duc de Normandie et roi d'Angleterre... Vendredi 23 Mars matin débutera par une session commune aux Morphologistes et aux Histologistes, nous y entendrons une conférence plénière sur l'anatomie de la mémoire puis des communications sur le thème cette fois "des cellules souches". L'après-midi du vendredi comme la matinée du samedi 24 mars seront enfin consacrées à des préoccupations plus spécifiques à chacune de nos disciplines. Pendant ces trois jours, un large temps sera bien sûr consacré à la visite des posters, aux discussions scientifiques et à la formation de nos plus jeunes collaborateurs.

Pour agrémenter ces journées scientifiques et continuer nos échanges, deux soirées sont prévues durant lesquelles nous espérons vous faire découvrir notre belle ville de Caen, ville aux 100 clochers, ses atouts architecturaux et gastronomiques. Une première soirée optionnelle se déroulera le jeudi soir dans l'enceinte du Château de Guillaume le Conquérant situé en plein cœur de Caen, au café Mancel sur le thème "So Normand, so Gourmand", ce qui vous permettra, vous l'aurez compris, de déguster de nombreuses spécialités de notre belle région. Enfin, la soirée de Gala se déroulera au sein d'un célèbre lieu caennais.

Vos plus jeunes collaborateurs sont naturellement les bienvenus avec des tarifs préférentiels. Nous les invitons à participer activement à "l'atelier de Formation des juniors à la pédagogie" du CHEC, le jeudi après-midi, et à la session des "Jeunes morphologistes" de l'AM, le samedi matin.

Nous invitons également tous vos collaborateurs à soumettre des résumés pour communications orales ou affichées. Les meilleurs d'entre eux recevront un prix.

A très bientôt avec un programme finalisé et au plaisir de vous recevoir à Caen en mars prochain pour une édition qui nous l'espérons vous laissera d'excellents souvenirs.

Bien amicalement,

*Pour le Comité d'Organisation Local, l'AM et le CHEC  
Françoise Chapon, Martin Hitier, Guénaëlle Levallet et Sylvain Moreau*



100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes  
et 23<sup>es</sup> Journées du CHEC

22-24 mars 2018 - Pôle de Formation en Recherche et Santé - Caen



## Remerciements

*Les organisateurs du 100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes et des 23<sup>es</sup> Journées du Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénéticiens remercient vivement les partenaires publics ainsi que les sociétés commerciales pour leur contribution.*



UNIVERSITÉ  
CAEN  
NORMANDIE



**Agilent**





# 100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes et 23<sup>es</sup> Journées du CHEC

22-24 mars 2018 - Pôle de Formation en Recherche et Santé - Caen



## PLANNING

### JEUDI 22 MARS

12:00	Buffet d'accueil
14:00	Communications AM
16:00	Posters flash AM
17:00	Ouverture officielle du congrès
17:30	Conférence inaugurale - Bâtard et conquérant Photo de groupe
18:30	
19:00	Cocktail de bienvenue - Mairie de Caen
20:00	Soirée optionnelle "So Normand, so Gourmand !" Café Mancel au Château de Caen

### VENDREDI 23 MARS

08:30	Communications AM et CHEC
09:00	Conférence plénière - Anatomie de la mémoire
10:00	Communications AM et CHEC
10:30	Pause café - Posters
11:00	Communications AM
11:15	Posters flash AM
13:00	Déjeuner buffet - Posters
14:30	Communications AM
16:00	Posters flash AM
16:30	Assemblée Générale
17:30	Pause café - Posters
18:30	Conférences plénières Cellules souches germinales
19:00	Conférence plénière - Anatomie du 6 <sup>ème</sup> sens
20:00	Dîner du congrès - Remise des Prix AM et CHEC <i>Abbaye aux Dames</i>

### SAMEDI 24 MARS

09:00	Conférence plénière Pathologie neuro-musculaire
10:00	Communications libres Jeunes Morphologistes
11:00	Site internet du CHEC Réforme du 3 <sup>e</sup> cycle
11:30	Assemblée Générale Nouvelles du CNU
12:00	Clôture du 100 <sup>e</sup> Congrès et des 23 <sup>es</sup> Journées
12:30	Départ du bus pour Paris pour les participants ayant retenu cette formule

AM - Amphithéâtre Hippocrate

AM/CHEC - Amphithéâtre Hippocrate

CHEC - Amphithéâtre 028



## Sommaire AM

Programme des communications du 100 <sup>e</sup> Congrès de l'AM.....	7
---	---

### Résumés des communications

#### *Jeudi 22 mars 2018*

##### Communications orales

##### Session 1 : Anatomie tête et cou et anatomie des membres

<i>Communications orales</i> .....	15
------------------------------------	----

<i>Posters flash</i> .....	40
----------------------------	----

Conférence inaugurale : Bâtard et conquérant.....	70
---	----

#### *Vendredi 23 mars 2018*

Communications plénières AM et CHEC .....	73
---	----

Conférence plénière : Anatomie de la mémoire .....	76
--	----

Communications plénières AM et CHEC .....	77
---	----

##### Communications orales

##### Session 2 : Histoire et enseignement de l'anatomie

<i>Communications orales</i> .....	80
------------------------------------	----

<i>Posters flash</i> .....	91
----------------------------	----

##### Session 3 : Anatomie du tronc

<i>Communications orales</i> .....	107
------------------------------------	-----

<i>Posters flash</i> .....	121
----------------------------	-----

Conférences plénières : Cellules souches germinales .....	141
---	-----

Conférence plénière : Anatomie du 6 <sup>ème</sup> sens .....	143
---	-----

#### *Samedi 24 mars 2018*

Conférence plénière : Pathologie neuro-musculaire.....	145
--	-----

##### Communications orales

##### Session 4 : Jeunes Morphologistes

<i>Communications orales</i> .....	147
------------------------------------	-----

Liste des participants .....	250
------------------------------	-----

Liste des sponsors et des exposants .....	260
---	-----



## Sommaire CHEC

<b>Programme des communications des 23<sup>es</sup> Journées du CHEC</b> .....	166
--	-----

### Résumés des communications

#### *Jeudi 22 mars 2018*

<b>Innovations pédagogiques : Posters flash</b> .....	172
<b>Conférence inaugurale : Bâtard et conquérant</b> .....	174

#### *Vendredi 23 mars 2018*

<b>Communications plénières AM et CHEC</b> .....	177
<b>Conférence plénière : Anatomie de la mémoire</b> .....	180
<b>Communications plénières AM et CHEC</b> .....	181
<b>Communications orales</b>	
<b>Session 1 : Communications orales</b> .....	184
<i>Posters flash</i> .....	193
<b>Session 2 : Communications orales</b> .....	202
<i>Posters flash</i> .....	211
<b>Conférences plénières : Cellules souches germinales</b> .....	222
<b>Conférence plénière : Anatomie du 6<sup>ème</sup> sens</b> .....	224

#### *Samedi 24 mars 2018*

<b>Conférence plénière : Pathologie neuro-musculaire</b> .....	226
--	-----

<b>Communications affichées</b> .....	228
---------------------------------------	-----

<b>Liste des participants</b> .....	250
-------------------------------------	-----

<b>Liste des sponsors et des exposants</b> .....	260
--	-----

# Programme 100<sup>e</sup> Congrès de l'AM

Jeudi 22 mars - Après-midi

12:00-14:00 **Buffet d'accueil**

*Auditorium*

14:00-16:05 **Communications orales**

*Amphithéâtre Hippocrate*

## **SESSION 1 : Anatomie tête et cou et anatomie des membres**

**Modérateurs :** Pr Christian Fontaine, Pr Johann Peltier et Dr Guillaume De Bonnecaze

- **CO1 - Repérage percutané des branches motrices du muscle génioglosse**  
*Guillaume de Bonnecaze*
- **CO2 - Étude anatomique et histologique des fascias profonds du cou**  
*Marie Gavid*
- **CO3 - Croissance et ontogenèse prénatale du profil fœtal du menton et son rapport avec la symphyse mandibulaire** - *Guillaume Captier*
- **CO4 - Étude de l'encéphale fœtal par modélisation vectorielle 3D** - *Raphaëlle Debec*
- **CO5 - Développement des "dents" chez la perruche : résultats préliminaires**  
*Stéphane Louryan*
- **CO6 - Implication du tronc inféro-latéral dans la vascularisation des nerfs crâniens : étude anatomique et revue de la littérature** - *Céline Salaud*
- **CO7 - Phylogénie de la masse latérale de l'ethmoïde chez l'Homme : une origine turbinale ?** - *Jean-Michel Prades*
- **CO8 - Étude anatomique de la graisse épidurale lombaire postérieure**  
*Sery Fréjus Gotta*
- **CO9 - Étude anatomique des perforantes de l'artère supéro-latérale du genou : applications aux lambeaux latéro-distaux de la cuisse** - *Ainina Ndiaye*
- **CO10 - Étude anatomique du ligament de l'entorse latérale de la cheville : le ligament talo-fibulaire antérieur** - *Assia Yabka*
- **CO11 - Étude anatomique du ligament calcanéofibulaire de la cheville** - *Assia Yabka*
- **CO12 - Instabilité de l'articulation tibio-fibulaire proximale : un morphotype à risque existe-t-il ?** - *Pierre-Alain Mathieu*
- **CO13 - Le compartiment antéro-latéral du genou revisité** - *François Bonnel*
- **CO14 - IRM du genou : l'inventaire des lésions ligamentaires et tendineuses à propos de 100 patients** - *Fatima Zohra Touia*
- **CO15 - Étude macroscopique et morphométrique de l'anastomose de Berrettini**  
*Bahia Hamzaoui*
- **CO16 - Corrélation radio-anatomique de la vascularisation artérielle au niveau du poignet et de la main : à propos de 50 angio scanner du membre supérieur**  
*Fatima Zohra Touia*
- **CO17 - Bases chirurgicales de la pollicisation de l'index dans le traitement des hypoplasies du pouce** - *Pierre Ta*

16:05-17:00 **Posters flash**

- **PF01 - Conservation d'un cerveau de cheval par la technique de plastination**  
*Fouad Chabane*
- **PF02 - Atlas schématique du système nerveux par William FLOWER : Paris, Masson, 1888** - *Patrice Le Floch-Prigent*
- **PF03 - Anatomie du cerveau de l'homme par Edouard BRISSAUD : Paris, Masson, 1893** - *Patrice Le Floch-Prigent*
- **PF04 - Un grand modèle anatomique de cerveau humain, démontable, en plâtre, du 20<sup>e</sup> siècle** - *Patrice Le Floch-Prigent*
- **PF05 - Anatomie micro-chirurgicale de la loge latéro-sellaire** - *Sery Fréjus Gotta*

# Programme 100<sup>e</sup> Congrès de l'AM

- 16:05-17:00 **Posters flash (suite)** *Amphithéâtre Hippocrate*
- PF06 - Mesure de la surface des volets dans le cadre des hémicraniectomies de décompression - *Pierre Ta*
  - PF07 - Le lambeau du muscle temporal dédoublé vascularisé par le pédicule temporal superficiel - *Alexandre Masson*
  - PF08 - Reconstruction 3D du thalamus du BigBrain et corrélation anatomique avec l'atlas des Dejerine - *Blanche Pascal*
  - PF09 - L'intérêt de la segmentation en 2D et la reconstruction en 3D dans les différentes pathologies médico-chirurgicales - *Assia Baba*
  - PF10 - Le syndrome de Holt-Oram. À propos d'un cas - *Assia Benhaddad*
  - PF11 - Une édition de 1685 du livre de BIDLOO et DE LAIRESSE : *Anatomia humani corporis*, Amsterdam - *Patrice Le Floch-Prigent*
  - PF12 - Un livre de Camille DARESTÉ, de 1877 : "Recherches sur la production artificielle des monstruosités" : Paris, Reinwald - *Patrice Le Floch-Prigent*
  - PF13 - Une approche artistique de la dissection inspirée des gravures artistiques du moyen-âge pour une meilleure exposition des structures vasculo-nerveuses du membre supérieur - *Maman You Espérance Broalet*
  - PF14 - Le muscle manieux ou court extenseur des doigts : anatomie, clinique, imagerie - *Romain David*
  - PF15 - À propos du patrimoine des pièces osseuses du Laboratoire d'Anatomie et d'Organogénèse de Dakar - *Yaya Ayhoul Kamissoko*
  - PF16 - Précisions concernant l'indice discal au niveau de la colonne vertébrale lombaire *Loredana Surdu*
  - PF17 - La dissection de la fosse axillaire par voie postérieure : étude anatomique *Yvan Zunon-Kipré*
  - PF18 - À propos d'un cas de nerf médian bifide - *Yaovi Edem James*
  - PF19 - Estimation de la maturation squelettique d'un groupe d'enfants et adolescents algériens âgés de 7 mois à 14 ans en appliquant la méthode de Sempé : résultats préliminaires - *Abdeldjalil Abdallah*
  - PF20 - Développement maturatif des os du poignet et de la main chez l'enfant et l'adolescent : intérêt dans l'évaluation de la maturation squelettique *Abdeldjalil Abdallah*
  - PF21 - Les mécanorécepteurs des ligaments de la cheville. Revue de la littérature *Assia Yabka*
  - PF22 - Anatomie tridimensionnelle du segment mobile rachidien - *Malika Yebdri*
  - PF23 - Étude anatomo-clinique du canal ulnaire au niveau du poignet et compression du nerf ulnaire à ce niveau - *Bahia Hamzaoui*

## Ouverture officielle du 100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes

- 17:00-17:30 **Cérémonie d'accueil** *Amphithéâtre Hippocrate*  
*Pr Emmanuel Touzé* (doyen de l'UFR Santé), *Frédéric Marie* (Directeur adjoint du CHU),  
*Pr Sylvain Moreau* (anatomiste) et *Pr Françoise Chapon* (histologiste)

- 17:30-18:30 **Conférence inaugurale** *Amphithéâtre Hippocrate*  
**Bâtard et conquérant : histoire et légende du duc Guillaume** - *Christophe Maneuvrier*

### Photo de groupe

- 19:00 **Cocktail de bienvenue à la Mairie de Caen** *Abbaye aux Hommes*  
Discours du *Dr Gérard Hurelle*, 2<sup>e</sup> adjoint chargé de la Santé,  
président du Conseil de l'Ordre des Médecins du Calvados

- 20:00 **Soirée optionnelle "So Normand, so Gourmand !"** *Café Mancel*  
*Enceinte du château de Caen*



## Vendredi 23 mars

08:30-10:30 **Communications plénières AM et CHEC** *Amphithéâtre Hippocrate*

Modérateur : Vincent Deramecourt

- **Perte neuronale sélective dans les régions cérébrales impliquées dans la motricité : cible thérapeutique des symptômes cognitifs et moteurs de l'autisme**

*Mohamed Jaber*

- **Anatomie de la lame criblée antérieure**

*Lise-Marie Roussel*

---

### Conférence plénière

**Anatomie de la mémoire : les apports de l'imagerie cérébrale**

*Francis Eustache et Béatrice Desgranges*

---

### Communications plénières AM et CHEC

- **Dissection biochimique des voies synaptiques dans le liquide cérébro-spinal : outil diagnostique de la maladie d'Alzheimer**

*Marion Tible*

- **Morphologie de l'épiphyse distale du fémur : spécificités dans l'espèce humaine en comparaison avec le Gorille et le Chimpanzé**

*Jean-Marie Le Minor*

---

10:30-11:15 **Pause café - Visite des posters** *Auditorium*

---

11:15-12:25 **Communications orales** *Amphithéâtre Hippocrate*

### SESSION 2 : Histoire et enseignement de l'anatomie

Modérateurs : Pr Jean-Marie Leminor, Pr François Bonnel et Pr Claire Haegelen

- **CO18 - Approche anatomique multimodale 3D des nerfs périphériques, une application anatomique 3D inédite : NEURO 3D LOCATOR TM**  
*Romain David*
- **CO19 - Atlas 3D des Dejerine sur [online.vizua3d.com](http://online.vizua3d.com) - Odile Plaisant**
- **CO20 - Trajectoire de la ventriculocisternostomie : confrontation statistique entre analyse IRM et résultats interventionnels selon plusieurs points d'entrée sur cadavres - Emmanuel De Schlichting**
- **CO21 - Perception de l'efficacité de l'enseignement de l'anatomie par la tablette graphique à partir d'un auto-questionnaire portant sur 389 étudiants inscrits en 1<sup>ère</sup> année des sciences de la santé à Abidjan (Côte d'Ivoire) - Yvan Zunon-Kipré**
- **CO22 - Le laboratoire d'Anatomie et d'Organogenèse de Dakar : historique, état des lieux et perspectives - Yaya Ayhoul Kamissoko**
- **CO23 - Autour du 150<sup>e</sup> anniversaire de la parution des "Nouveaux éléments d'anatomie descriptive" de Beaunis et Bouchard (1868) - Jean-Marie Le Minor**
- **CO24 - Méthodes de préservation et transmission par structure sensor et impression 3D du patrimoine historique du 19<sup>e</sup> siècle du conservatoire d'anatomie à Montpellier - François Bonnel**
- **CO25 - *Homarus gammarus* : scanner sérié et reconstructions 3D d'un animal entier**  
*Patrice Le Floch-Prigent*

.../...

# Programme 100<sup>e</sup> Congrès de l'AM

12:25-13:00	<b>Posters flash</b>	<i>Amphithéâtre Hippocrate</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PF24 - Évaluation de l'enseignement de l'anatomie à l'EPSS (École Préparatoire en Sciences de la Santé) : enquête auprès de 100 étudiants doublants et de 100 étudiants admis - Maman You Espérance Broalet</b></li><li>• <b>PF25 - Évaluation d'un examen d'anatomie normale selon la méthode OMS (variante 1) - Leila Boudine</b></li><li>• <b>PF26 - L'étudiant en médecine améliore-t-il ses performances lors de l'examen de rattrapage ? - Leila Boukabache</b></li><li>• <b>PF27 - Motivation des étudiants de 2<sup>e</sup> année de médecine pour l'assistance aux cours magistraux d'anatomie - Samira Boussouar</b></li><li>• <b>PF28 - Facteurs prédictifs de réussite à l'Examen Classant National (ECN) : étude rétrospective des étudiants de la Faculté de Médecine de Reims - Martin Lhuair</b></li><li>• <b>PF29 - Anatomie 3D du thorax et illustration - Malika Yebdri</b></li><li>• <b>PF30 - Un mannequin anatomique démontable d'homme complet en "papier mâché", fabriqué par Louis Auzoux à demi-taille réelle, en 1837 Patrice Le Floch-Prigent</b></li><li>• <b>PF31 - Fabricius d'Aquapendente, une édition de 1624 du tractatus quatuor, Francfort - Patrice Le Floch-Prigent</b></li><li>• <b>PF32 - Le livre de Marcello MALPGIHI : "Discours anatomique sur la structure des viscères..." version française de 1683 : Paris, Houry : analyse d'un exemplaire Patrice Le Floch-Prigent</b></li><li>• <b>PF33 - Une édition de 1762 du livre de Pierre LYONNET sur la "Chenille du bois de saule", La Haye - Patrice Le Floch-Prigent</b></li><li>• <b>PF34 - Prionace glauca (requin peau bleue) : scanner sérié et reconstructions 3D de l'extrémité rostrale entière - Patrice Le Floch-Prigent</b></li></ul>	
13:00-14:30	<b>Déjeuner buffet - Visite des posters</b>	<i>Cafétéria et Auditorium</i>
14:30-15:33	<b>Communications orales</b> <b>SESSION 3 : Anatomie du tronc</b> <b>Modérateurs : Pr Manuella Perez, Dr Thomas Bessedé et Pr Sylvaine Durand-Fontanier</b>	<i>Amphithéâtre Hippocrate</i>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>CO26 - Modélisation du foie fœtal par dissection anatomique assistée par ordinateur Élodie Giersch</b></li><li>• <b>CO27 - Variabilité et facteurs anatomiques influençant la profondeur du cul de sac de Douglas, quelles potentielles implications cliniques ? - Fabien Fredon</b></li><li>• <b>CO28 - Étude anatomique de la veine surrénalienne droite et de ses relations avec la veine cave inférieure - Matthieu Siebert</b></li><li>• <b>CO29 - Exploration des voies lymphatiques péri-pancréatiques chez un modèle porcin vivant - Yohann Renard</b></li><li>• <b>CO30 - Étude anatomo-radiologique des variations d'origine de l'artère gastro-duodénale et applications en pratique médico-chirurgicale - Julie Duclos</b></li><li>• <b>CO31 - Sphincter de l'urètre masculin : structure, innervation. Application chirurgicale dans les prostatectomies totales pour cancer de la prostate Krystel Nyangoh Timoh</b></li><li>• <b>CO32 - Développement d'un module d'e-learning pour l'apprentissage de l'anatomie du périnée féminin - Martha Duraes</b></li><li>• <b>CO33 - Étude anatomique et radiologique du drainage lymphatique du col de l'utérus - Élodie Chantalat</b></li><li>• <b>CO34 - Art et sein du normal au pathologique - Sacia Boukoffa</b></li></ul>	.../...

# Programme 100<sup>e</sup> Congrès de l'AM

15:33-16:00	<b>Posters flash</b>	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PF35 - Appréciations morphologiques concernant les ostiums endoaortiques des rameaux de l'arc aortique - Petru Bordei</b></li><li>• <b>PF36 - Arteria lusoria. À propos d'un cas - Assia Benhaddad</b></li><li>• <b>PF37 - La longueur de l'aorte abdominale et les distances entre l'origine de ses rameaux collatéraux grands par rapport au diaphragme - Ana Maria Bărdaş</b></li><li>• <b>PF38 - Un tronc coelio-mésentérique associé à une omphalocèle géante : conséquences chirurgicales - Antoine Laquievre</b></li><li>• <b>PF39 - Multiples variations des branches collatérales de l'aorte abdominale associées à une duplication pyélique : à propos d'un cas - Christel-Marie Laleye</b></li><li>• <b>PF40 - Rapports morphométriques entre le calibre de la v.c.i. à l'origine et le calibre des veines iliaques communes à leur terminaison - Constantin Dina</b></li><li>• <b>PF41 - Drainage ectopique du conduit biliaire du secteur latéral droit dans la voie la biliaire principale : illustrée par un cas clinique - Sacia Boukoffa</b></li><li>• <b>PF42 - Kyste du conduit cholédoque à propos d'une observation - Sacia Boukoffa</b></li><li>• <b>PF43 - Maladie des complexes de Von Meyenburg à propos d'un cas clinique Sacia Boukoffa</b></li><li>• <b>PF44 - Étude anatomique du colon pelvien - Yaovi Edem James</b></li><li>• <b>PF45 - Persistance des canaux mulleriens et dysgénésie gonadique chez un homme de 25 ans : discussion Anatomique et radiologique autour de la prise en charge Guillaume Péré</b></li><li>• <b>PF46 - Cloison utéro-vaginale illustrée par un cas clinique - Sacia Boukoffa</b></li><li>• <b>PF47 - Léiomyomes multiples intra-utérins, extra-utérin et abdomino-pelviens révélés par une hernie ombilicale étranglée opérée en urgence - Sacia Boukoffa</b></li><li>• <b>PF48 - Localisation anatomique des nodules dans l'endométriiose profonde : Revue de la littérature - Jennifer Bell</b></li></ul>	
16:00-16:30	<b>Assemblée générale AM</b>	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
16:30-17:30	<b>Pause café - Visite des posters</b>	<u>Auditorium</u>
17:30-18:30	<b>Conférences plénières</b> <b>Cellules souches germinales</b> <b>Modérateurs : John De Vos et Jean-Philippe Wolf</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Cellules souches testiculaires : Caractérisation des cellules souches germinales et régénérescence de la spermatogenèse</b> <i>Virginie Barraud-Lange</i></li><li>• <b>Cellules souches ovariennes : la fin d'un dogme ?</b> <i>Célia Ravel</i></li></ul>	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
18:30-19:00	<b>Conférence plénière</b> <b>Anatomie du 6<sup>ème</sup> sens</b> <i>Martin Hitier</i>	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
20:00	<b>Soirée du congrès au Conseil régional de Normandie</b> Remise des Prix AM et CHEC	<u>Abbaye aux Dames</u>

Samedi 24 mars - Matinée

---

09:00-10:00	<b>Conférence plénière</b> <b>Pathologie neuro-musculaire</b> Modérateurs : Catherine Yardin et Jean-Pierre Siffroi D'une famille à un réseau national. Histoire d'une titinopathie - <i>Françoise Chapon</i>	<i>Amphithéâtre Hippocrate</i>
10:00-11:30	<b>Communications libres</b> <b>SESSION 4 : Jeunes Morphologistes</b> Modérateurs : Pr Romuald Seizeur, Pr Olivier Trost et Pr Sylvain Moreau <ul style="list-style-type: none"><li>• CO35 - Utilisation de formaldéhyde et d'eau oxygénée : mise au point d'une technique permettant l'étude de la dure-mère et de l'arachnoïde de la base du crâne <i>Florian Bernard</i></li><li>• CO36 - Essai interventionnel sur l'impact d'une musique d'ambiance sur l'anxiété durant les dissections anatomiques - <i>Alexandre Bellier</i></li><li>• CO37 - Techniques de recirculation cadavériques pour la simulation chirurgicale. Une revue systématique - <i>Alexandre Bellier</i></li><li>• CO38 - Anatomie microchirurgicale de l'artère subcalleuse - <i>Juliette Sciancalepore</i></li><li>• CO39 - Étude anatomique d'insertions tendineuses exocrâniennes du muscle temporal au-dessus de la crête sphéno-temporale - <i>Alexandre Masson</i></li><li>• CO40 - Le rameau marginal mandibulaire du nerf facial - rapports vasculaires et nerveux : intérêts cliniques - <i>Gaoussou Touré</i></li><li>• CO41 - Thiel fixation modifié sur tête - <i>Maxime Humbert</i></li><li>• CO42 - Anatomie du plexus hypogastrique supérieur et des nerfs splanchniques lombaires - <i>Laura Duval</i></li><li>• CO43 - Réalités anatomiques des muscles surnuméraires de l'hiatus oesophagien <i>Abdelouahab Bayoud</i></li><li>• CO44 - Morphométrie et configuration du retour veineux iliolumbal : étude cadavérique sur 31 cas - <i>Wendpanga Cheik Omar Ouedraogo</i></li><li>• CO45 - L'arcade de Fröhse, corrélation anatomo-radiologique - <i>Leila Boudine</i></li><li>• CO46 - Mesure du volume du troisième ventricule dans le cadre des hydrocéphalies <i>Téo Dugast</i></li><li>• CO47 - Optimisation de l'acquisition scannographique pour l'étude du bon positionnement des WEB au sein des anévrismes intracrâniens - <i>Océane Petitjean</i></li></ul>	<i>Amphithéâtre Hippocrate</i>
12:00	<b>Clôture du 100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes</b>	
12:30	<b>Départ du bus pour Paris</b> Pour les participants ayant retenu cette formule	

---

**Résumés  
des Communications**

**Jeudi 22 mars 2018**

# **Communications orales**

## **Session 1**

### **Anatomie tête et cou et anatomie des membres**

## Repérage percutané des branches motrices du muscle génioglosse

Guillaume de Bonnecaze<sup>a\*</sup>, Clément Cambronne<sup>b</sup>, Bastien Benbassat<sup>c</sup>, Elodie Chantalat<sup>d</sup>, Frédéric Lauwers<sup>e</sup>, Patrick Chaynes<sup>f</sup>

<sup>a</sup>CHU Toulouse, Toulouse, France

<sup>b</sup>Chirurgie orale, CHU Toulouse, Toulouse, France

<sup>c</sup>ORL chirurgie de la face et du cou, CHU Toulouse, Toulouse, France

<sup>d</sup>Chirurgie générale et gynécologique, CHU Toulouse, Toulouse, France

<sup>e</sup>Chirurgie maxillo-faciale, CHU Toulouse, Toulouse, France

<sup>f</sup>Neurochirurgie, CHU Toulouse, Toulouse, France

\* auteur correspondant : [guidb31@yahoo.fr](mailto:guidb31@yahoo.fr) (Guillaume de Bonnecaze)

### Introduction/Objectifs :

La neurostimulation du nerf hypoglosse (XII) est actuellement une alternative thérapeutique prometteuse dans le traitement du syndrome d'apnées-hypopnées obstructives du sommeil. Une stimulation supra-sélective des branches terminales du XII, dont la branche à destinée de la portion horizontale du muscle génioglosse (GGh), permettrait son optimisation. Nous avons défini à partir des données récentes de la littérature<sup>1,2</sup> un protocole de repérage percutané standardisé permettant la localisation des branches destinées à GGh.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Dix sujets cadavériques frais ont été disséqués après injection percutanée bilatérale d'un colorant. Le protocole d'injection était standardisé et avait pour objectif de vérifier la présence de la branche GGh dans le volume coloré. Les coordonnées du point moteur, retenu comme la pénétration de la branche GGh dans le muscle génioglosse, et son écart par rapport au centre de la zone colorée étaient mesurés dans un repère tridimensionnel dont l'origine était située à la moitié de la distance génio-hyoïdienne (GH).

### Résultats :

La ou les branches GGh étaient incluses dans le volume coloré dans 50 % des cas, 65% chez les femmes contre 22% chez les Hommes ( $p=0,046$ ). Seulement 27% des branches étaient incluses chez les patients ayant une distance  $GH \geq 50$  mm contre 67% chez ceux ayant une distance  $GH < 50$  mm ( $p=0,031$ ). Les coordonnées Y et Z du point moteur GGh ont été respectivement surestimées en moyenne de  $5,3 \pm 5,1$  mm et  $4,8 \pm 3,9$  mm, soit environ 10% de la distance GH (dGH) chacune. La coordonnée (X) a été bien estimée avec un écart moyen de  $0,3 \pm 0,5$  mm ( $0,006$  dGH).

### Conclusions :

Le point moteur GGh a été coloré dans au moins 50% des cas dans notre étude et cela avec précision selon l'axe GH. Cependant, des ajustements sont nécessaires en fonction de l'Indice de Masse Corporelle, de la distance GH ou encore du périmètre cervical.

*Mots clés* : nerf hypoglosse - repérage percutané - stimulation du XII - muscle génioglosse

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Bassiri Gharb B, Tadisina KK, Rampazzo A, Hashem AM, Elbey H, Kwiecien GJ, et al. Microsurgical Anatomy of the Terminal Hypoglossal Nerve Relevant for Neurostimulation in Obstructive Sleep Apnea. *Neuromodulation*. 2015;18(8):721–7.
2. Delaey P, Duisit J, Behets C, Duprez T, Gianello P, Lengelé B. Specific branches of hypoglossal nerve to genioglossus muscle as a potential target of selective neurostimulation in obstructive sleep apnea: anatomical and morphometric study. *Surg Radiol Anat*. 2017;39(5):507–15.



## Étude anatomique et histologique des fascias profonds du cou

Marie Gavid<sup>a,b\*</sup>, Jean-Marc Dumollard<sup>c</sup>, Florian Bergandi<sup>a</sup>, Michel Péoc'h<sup>c</sup>, Jean-Michel Prades<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Saint-Priest-en-Jarez, France

<sup>b</sup>Service ORL et Chirurgie Cervico-faciale, CHU Nord, Saint-Etienne, France

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomopathologie, CHU Nord, Saint-Etienne, France

\* auteur correspondant : marie.gavid@univ-st-etienne.fr (Marie Gavid)

### Introduction/Objectifs :

Différentes descriptions de l'anatomie des fascias et espaces profonds du cou sont proposées dans la littérature [1-3].

L'objectif de ce travail a été d'étudier les fascias profonds du cou. Le but a été en particulier de déterminer l'existence et les limites du fascia alaire et d'en déduire la localisation et les rapports des espaces profonds du cou.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Dix dissections cervicales ont été réalisées sous microscope opératoire. Les feuillets du fascia profond du cou ont été disséqués plan par plan afin d'en mettre en évidence les limites. Dans trois cas, des prélèvements de tissus ont également été réalisés à des fins histologiques.

### Résultats :

Les trois feuillets du fascia profond du cou ont été mis en évidence dans chaque dissection: le feuillet antérieur ou viscéral, le feuillet intermédiaire ou alaire et le feuillet postérieur ou pré-vertébral. Le fascia alaire apparaît comme un feuillet provenant du fascia viscéral et tendu entre les deux fascias péri-vasculaires, entre C1 et T2. Aucune cloison sagittale entre les fascias viscéral et prévertébral n'a pu être mise en évidence. L'analyse histologique a confirmé la présence de ce feuillet intermédiaire de fascia, étroitement connecté avec le feuillet antérieur.

### Conclusions :

Le fascia alaire est le feuillet intermédiaire du fascia profond du cou. Il est étroitement connecté avec le fascia viscéral. La connaissance de ses limites anatomiques et de ses rapports est indispensable pour le diagnostic des infections des espaces profonds du cou et des atteintes métastatiques rétropharyngées [4,5].

*Mots clés* : Fascia alaire - fascia viscéral - fascia prévertébral - lymphonoeud rétropharyngé

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Charpy A. et Poirier P. Traité d'Anatomie humaine, Tome 2. Paris : Masson et al ; 1901.
2. Rouvière H. et Delmas A. Anatomie humaine, Tome 1, 12ème édition. Paris : Masson et al ; 1991.
3. Grodinski M. et Holyoke E A. The fasciae and fascial spaces of head, neck and adjacent regions. Am J Anat. 1938 ; 63:367-93.
4. Vieira F, Allen SM, Stocks RM, Thompson JW(2008) Deep neck infection. Otolaryngol Clin North Am;41(3):459-83.

## Croissance et ontogenèse prénatale du profil fœtal du menton et son rapport avec la symphyse mandibulaire

Guillaume Captier<sup>a,b,c\*</sup>, Jean-Michel Faure<sup>d</sup>, Audrey Lamouroux<sup>e</sup>, Jean-Louis Boë<sup>f</sup>, Florent Fuchs<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'anatomie, Université Montpellier, Montpellier, France

<sup>b</sup>EA2415, Université Montpellier, Montpellier, France

<sup>c</sup>Département de chirurgie pédiatrique, CHU Montpellier, Université Montpellier, Montpellier, France

<sup>d</sup>Département de gynécologie obstétrique, CHU Montpellier, Université Montpellier, Montpellier, France

<sup>e</sup>Département de gynécologie obstétrique, CHU Nîmes, Université Montpellier, Montpellier, France

<sup>f</sup>GIPSA Lab, Université Grenoble Alpes, Grenoble, France

\* auteur correspondant : guillaume.captier@umontpellier.fr (Guillaume Captier)

### Introduction/Objectifs :

Le menton correspond à la partie inférieure du visage. Sa visualisation sur le profil échographique de la face fœtale est déterminante pour le diagnostic prénatal de la rétrognathie des séquences de Pierre Robin. L'objectif de l'étude anatomique était de décrire la croissance et la forme du menton sur le profil fœtal ainsi que sa relation avec la symphyse mandibulaire et donc la mandibule.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Le profil de 20 têtes fœtales formolées, coupées dans le plan sagittal médian et radiographiées, a été étudié. La croissance de la lèvre inférieure, du menton et de la symphyse ont été déterminés par rapport à l'âge des fœtus. Le contour du menton a été étudié après orientation et normalisation par rapport à la base du crâne. Son émergence a été étudiée à partir de coupe Histologique (embryon stade 23) et micro-imagerie IRM et CT issu du projet FETTAL.

### Résultats :

Le menton, absent chez l'embryon, devient bien visible sur le profil dès 11SA.

Sa croissance en hauteur est fortement corrélée à celle de la symphyse mandibulaire. La croissance de la lèvre inférieure est plus lente ce qui modifie le profil. L'épaisseur des parties molles du menton croît avec une très bonne corrélation avec la hauteur du menton.

Par rapport à la symphyse, la projection des parties molles en avant et en bas devient plus importante au 3<sup>e</sup> trimestre sans corrélation avec l'inclinaison et la position de la symphyse et très faiblement corrélé avec l'angle facial (moyenne 46° et médiane 47,5°).

### Conclusions :

Présent dès les premières semaines de la vie fœtale, le profil cutané du menton croît sans corrélation nette avec la symphyse mandibulaire et l'angle facial. La simple visualisation du profil cutané du menton à l'échographie ne paraît pas être suffisante pour déterminer le degré de rétrognathie chez le fœtus.

*Mots clés :* menton - symphyse mandibulaire - rétrognathie - mandibule - micro-imagerie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Étude de l'encéphale fœtal par modélisation vectorielle 3D

Raphaëlle Debec<sup>a, b\*</sup>, Jean-francois Uhl<sup>a, b</sup>, Richard Douard<sup>a, b, c</sup>, Marianne Allisson<sup>d, e</sup>, Fabien Guimiot<sup>d, f</sup>, Vincent Balaya<sup>a, b, g</sup>

<sup>a</sup>Unité de Recherche en Développement, Imagerie et Anatomie (URDIA) research unit EA4465, Faculté de Médecine Paris Descartes, Paris, France

<sup>b</sup>Université Paris Descartes, Paris, France

<sup>c</sup>Chirurgie générale et digestive, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France

<sup>d</sup>Université Paris Diderot, Paris, France

<sup>e</sup>Radiologie, Hôpital Robert Debré, Paris, France

<sup>f</sup>Foetopathologie, Hôpital Robert Debré, Paris, France

<sup>g</sup>Chirurgie oncologique gynécologique et du sein, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France

\* auteur correspondant : vbalaya@hotmail.com (Raphaëlle Debec)

### Introduction/Objectifs :

Etudier la morphologie du cerveau et du tronc cérébral à l'aide d'un modèle 3D réalisé à partir de coupes d'IRM 3 Tesla de 3 fœtus indemnes de malformations encéphaliques et d'un logiciel de reconstruction 3D.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Les cerveaux de 3 fœtus de 29 à 39 SA ont été reconstitués, à partir de coupes d'IRM post-mortem. La segmentation et la reconstruction de chaque structure a été effectué à l'aide du logiciel Winsurf<sup>®</sup> 4.3. Le nombre de coupes pour chaque sujet était compris entre 200 et 385. Tous ces éléments anatomiques ont constitué un objet vectoriel distinct. Le modèle vectoriel a été travaillé afin de rendre la surface colorée et un texturing réaliste à visée pédagogique

### Résultats :

Les structures anatomiques modélisées comprenaient les hémisphères cérébraux, le cervelet, le tronc cérébral et la vascularisation intracrânienne. A 29 SA, les sillons pré- et post-central étaient individualisables, de même que le sillon temporal supérieur et les sillons frontal supérieur et inférieur. L'operculation de la scissure latéral débute d'arrière vers l'avant (1). Le sillon central était largement observable, croisant nettement la convexité cérébral. A 39 SA, les gyrus insulaire et cingulaire étaient constitués et observés. Les ramifications du parenchyme cérébelleux étaient bien individualisées. Cette approche en 3D était en accord avec les descriptions échographique et IRM (2,3).

### Conclusions :

La modélisation vectorielle en 3D de l'encéphale fœtal apporte une nouvelle vision dans l'étude sa morphogénèse. Afin d'affiner l'analyse du développement cérébral fœtal, il serait nécessaire de poursuivre cette étude sur une population plus étendue.

*Mots clés :* Modélisation vectorielle - Anatomie fœtale - Gyration - Encéphale - Embryogénèse

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Quarello E, Stirnemann J, Ville Y, Guibaud L. Assessment of fetal Sylvian fissure operculization between 22 and 32 weeks: a subjective approach. *Ultrasound Obstet Gynecol Off J Int Soc Ultrasound Obstet Gynecol*. 2008 Jul;32(1):44–9.
2. Garel C, Chantrel E, Brisse H, Elmaleh M, Luton D, Oury JF, et al. Fetal cerebral cortex: normal gestational landmarks identified using prenatal MR imaging. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2001 Jan;22(1):184–9.
3. Quemener J, Bigot J, Joriot S, Devisme L, Bourgeot P, Debarge V, et al. [Prenatal analysis of primary sulci by ultrasonography and MRI]. *Gynecol Obstet Fertil*. 2012 Nov;40(11):701–10.

## Développement des “dents” chez la perruche : résultats préliminaires

Stéphane Louryan\*, Marie Lejong, Myriam Duterre, Nathalie Vanmuylder

*Biomécanique et Organogenèse, Université Libre de Bruxelles, Bruxelles, Belgique*

\* auteur correspondant : slouryan@ulb.ac.be (Stéphane Louryan)

### Introduction/Objectifs :

Un travail publié en 1824 par Etienne Geoffroy Saint-Hilaire a démontré l'existence d'ébauches dentaires chez les psittacidés. Depuis, on sait que certains oiseaux fossiles étaient pourvus de dents « osseuses », tandis que les harles portent des denticules correspondant à des épaissements de la ramphothèque du bec. Par ailleurs, on sait que les oiseaux ont perdu la capacité de fabriquer des dents à émail. L'objectif vise à caractériser la nature de ces dents, et le contrôle de leur développement précoce.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Au moment de la rédaction du présent résumé, 26 embryons de perruches ont été prélevés (espèces Ondulée et Calopsitte). Les embryons ont été fixés, inclus en paraffine et on fait l'objet de coupes histologiques. Des colorations classiques (Hématoxyline-éosine, trichrome de Masson) ont été pratiquées. L'expression de la beta-caténine, et des protéines correspondant aux gènes *Msx1* et *Shh* a été analysée par immunohistochimie dans la lumière visible.

### Résultats :

A la différence des dents mammaliennes, les ébauches dentaires se développent par évagination. Sous la ramphothèque se trouve un mésenchyme innervé, fort différent du germe dentaire « classique ». Ces soulèvements apparaissent superposables aux ébauches de plumes, et évoquent les rudiments des écailles des archosauriens, des dents non fonctionnelles des alligators, et des dents présentes chez l'embryon de poulet affecté de la mutation *Talpid*. Il n'y a pas dans le germe d'expression spécifique du gène *Msx1*, par ailleurs diffus dans l'ensemble du mésenchyme. Le pattern d'expression de la beta-caténine et de *Shh* est semblable à celui trouvé dans les germes de plumes.

### Conclusions :

Il semble que les dents aviaires ainsi étudiées se comportent initialement comme les ébauches de plumes et d'écailles. Ce comportement est également présent chez les crocodiliens et chez l'embryon de poulet muté. Un parallèle intéressant peut se faire avec les dents mammaliennes qui se développent comme les poils.

*Mots clés* : Embryon - Oiseau - Dent - Développement - Evolution

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Nohno T, et al. Biochemical and biophysical research communications 1995; 206: 33-7.
2. Harris MP et al., 2006. Current Biol ; 16: 371-7.

## Implication du tronc inféro-latéral dans la vascularisation des nerfs crâniens : étude anatomique et revue de la littérature

Céline Salaud<sup>a,b\*</sup>, Stéphane Ploteau<sup>a,c</sup>, Olivier Armstrong<sup>a,d</sup>, Cyrille Decante<sup>a,e</sup>, Antoine Hamel<sup>a,e</sup>

<sup>a</sup>Anatomie, Faculté de Médecine de Nantes, Nantes, France

<sup>b</sup>Neurochirurgie, CHU de Nantes, Nantes, France

<sup>c</sup>Gynécologie Obstétrique, Centre Hospitalo-universitaire de Nantes, Nantes, France

<sup>d</sup>Chirurgie Viscérale, Centre Hospitalo-universitaire de Nantes, Nantes, France

<sup>e</sup>Chirurgie Infantile Orthopédique, Centre Hospitalo-universitaire de Nantes, Nantes, France

\* auteur correspondant : [celine.salaud@chu-nantes.fr](mailto:celine.salaud@chu-nantes.fr) (Céline Salaud)

### Introduction/Objectifs :

Le tronc inféro-latéral (TIL) est un des deux troncs les plus fréquents de l'artère carotide interne (ACI) intra-caverneuse. Il est décrit comme possédant, dans sa forme complète, une branche supérieure, antérieure et postérieure. Ces trois branches vascularisent les nerfs oculomoteur, trochléaire, trijumeau et abducens dans leur trajet intra-caverneux et à travers leur foramen de la base du crâne. Sa connaissance est primordiale pour la chirurgie de la base du crâne et les procédures endovasculaires [1, 2, 3].

### Matériels/Patients et Méthodes :

Afin d'approfondir sa connaissance, nous avons disséqué 21 sujets, injectés puis formolés, ainsi que réalisé une analyse tomodensitométrique pour 6 d'entre eux.

### Résultats :

Le TIL a pour origine la portion horizontale de l'ACI et passe au dessus du nerf abducens. Ses trois branches naissent entre l'ACI intra-caverneuse et les nerfs ophtalmique et maxillaire. La conformation la plus fréquente est la forme incomplète du TIL avec une branche antérieure et une postérieure (13/21). La forme complète est présente dans 5/13 cas et le TIL a une origine commune avec le tronc méningo-hypophysaire dans 3/21 cas. La branche antérieure vascularise toujours les nerfs crâniens passant à travers la fissure orbitaire supérieure et le plus souvent le nerf maxillaire à travers le foramen rond. La branche postérieure vascularise toujours le nerf mandibulaire à travers le foramen ovale et parfois le nerf maxillaire. Les principales différences avec les données de la littérature sont donc le nombre de branches du TIL et leur implication dans la vascularisation des nerfs crâniens.

L'analyse de la littérature et de notre étude a mis en évidence des anastomoses entre les branches du TIL et différentes artères en provenance de l'artère carotide externe [4, 5].

### Conclusions :

Le TIL est variable dans sa conformation mais le sacrifice d'une de ses branches est, le plus souvent, sans conséquence clinique.

*Mots clés* : Tronc inféro-latéral - artère carotide intra-caverneuse - nerfs crâniens

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Ozanne A, Pereira V, Krings T, Toulgoat F, Lasjaunias P. Arterial vascularization of the cranial nerves. *Neuroimaging Clin N Am*. 2008 May;18(2):431–439, xii.
2. Rhoton AL. The cavernous sinus, the cavernous venous plexus, and the carotid collar. *Neurosurgery*. 2002 Oct;51(4 Suppl):S375-410.
3. Martins C, Yasuda A, Campero A, Ulm AJ, Tanriover N, Rhoton A. Microsurgical anatomy of the dural arteries. *Neurosurgery*. 2005 Apr;56(2 Suppl):211-251-251
4. Robinson DH, Song JK, Eskridge JM. Embolization of meningohypophyseal and inferolateral branches of the cavernous internal carotid artery. *AJNR Am J Neuroradiol*. 1999 Jul;20(6):1061–7.
5. Kiyosue H, Tanoue S, Hongo N, Sagara Y, Mori H. Artery of the Superior Orbital Fissure: An Undescribed Branch from the Pterygopalatine Segment of the Maxillary Artery to the Orbital Apex Connecting with the Anteromedial Branch of the Inferolateral Trunk. *AJNR Am J Neuroradiol*. 2015 Sep;36(9):1741–7.

**Phylogénie de la masse latérale de l'ethmoïde chez l'Homme : une origine turbinaire ?**

Jean-Michel Prades<sup>a,b\*</sup>, Marie Gavid<sup>a,b</sup>, Norbert Laroche<sup>c</sup>, Laurence Vico<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Saint-Priest-en-Jarez, France

<sup>b</sup>Service ORL et Chirurgie Cervico-faciale, CHU de Saint-Etienne, Saint-Etienne, France

<sup>c</sup>Laboratoire Biologie du Tissus Osseus LBTO, Faculté de Médecine, Saint-Priest-en-Jarez, France

\*auteur correspondant : [jean.michel.prades@univ-st-etienne.fr](mailto:jean.michel.prades@univ-st-etienne.fr) (Jean-Michel Prades)

**Introduction/Objectifs :**

L'organisation de la pneumatisation naso-sinusienne chez l'Homme réalise un ensemble aérique confluent vers la masse latérale de l'ethmoïde. Les cavités naso-sinusiennes sont traditionnellement considérées comme une unité aérique du splanchnocrâne.

Le but de ce travail a été de montrer l'évolution du labyrinthe turbinaire des espèces mammaliennes macrosomatiques vers un labyrinthe ethmoïdal multicellulaire.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Micro-TDM et TDM ont été effectuées sur crâne sec pour un ensemble de spécimens adultes de Mammifères macrosomatiques et microsomatiques.

**Résultats :**

Les Mammifères macrosomatiques (*Rattus*, *Félis*) possèdent un « rhinarium » donnant accès à un labyrinthe turbinaire multi-lamellaire non cloisonné devant une lame criblée frontalisée. Une ébauche sinusienne maxillaire et frontale est observée. Les Strepsirrhiniens possèdent une organisation voisine. Chez les Haplorhiniens platyrrhiniens, une régression du labyrinthe multi-lamellaire accompagne une importante pneumatisation faciale. A partir des Haplorhiniens catarrhiniens cynomorphes (*Papio*) des petites logettes aériques médio-orbitaires correspondent à une ébauche de labyrinthe ethmoïdal multicellulaire associé à une pneumatisation maxillaire. Pour *Pan Gorilla* anthropomorphe, un labyrinthe ethmoïdal multicellulaire réalise une organisation voisine de l'Homme.

**Conclusions :**

Le passage d'un labyrinthe turbinaire multi-lamellaire à un labyrinthe ethmoïdal multicellulaire apparaît pour les Haplorrhiniens cynomorphes, associé à une modification des contraintes de la fosse nasale d'origine encéphalique et orbitaire [1-2].

La pneumatisation sinusienne faciale [3] semble correspondre à un processus différent de celle de la masse latérale de l'ethmoïde.

*Mots clés :* Tomodensitométrie - masse latérale de l'ethmoïde - phylogénie - sinus aérique - crâne

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Moore W. The mammalian skull, Cambridge University Press. 2009.
2. Prades JM, Martin Ch. Anatomie comparée des cavités naso-sinusiennes de quelques espèces de Mammifères, JF ORL 1994 ; 43 :89-94.
3. Jankowski R, Perrot C, Nguyen DT, Rumeau C. Structure des masses latérales de l'ethmoïde par empilement courbe des endo-turbinaux, Annales Françaises d'ORL 2016 ;133 :293-298.



## Étude anatomique de la graisse épidurale lombaire postérieure

Sery Fréjus Gotta\*, Espérance Broalet

*Laboratoire d'Anatomie Normale, Université Alassane Ouattara de Bouaké, Bouaké / Abidjan, Côte d'Ivoire*

\* auteur correspondant : frejussery05@gmail.com (Sery Fréjus Gotta)

### Introduction/Objectifs :

Décrire les caractéristiques morphologiques de la graisse épidurale lombaire postérieure longtemps considérée comme un tissu semi-fluide.

Le canal lombale est protégé par un fourreau durale, par le ligament jaune, les pédicules, les lames et les processus épineux. La région L1-L5 est celle du renflement lombaire d'où émergent les nerfs lombaires. C'est une région sollicitée par les mouvements de flexion - extension du bassin. Les méninges sont protégées par du tissu graisseux permettant leur glissement vertébral postérieur.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Les dissections de (3 adultes, 3 enfants, 4 nouveaux-nés et fœtus) ont été réalisées sur le rachis lombale. Chaque rachis est prélevé par un abord antérieur ou postérieur. L'ouverture du canal vertébrale a mis en évidence des paquets de graisse à différents niveaux (de L1 à L5). Les blocs de graisse prélevés sont fixés au formol à 10%. Des coupes épaisses réalisées sont déshydratées puis transparifiées. Les coupes fines sont colorées à l'hémalum éosine puis examinées au microscope.

### Résultats :

**Chez le fœtus :** L'espace épidurale de L1 à L5 est occupé par du tissu graisseux indifférencié circonférentiel par rapport au fourreau-durale.

**Chez l'adulte :** cette graisse est à l'intérieur du canal vertébral sous forme de paquet discontinu à hauteur de L1-L5. Elle est différenciée par sa nature et sa morphologie.

**Chez le nouveau-né et l'enfant,** sa répartition s'oppose à sa disposition discontinue chez l'adulte où elle prédomine à la partie postérieure. Chaque paquet graisseux est recouvert par une fine membrane conjonctive. Des attaches conjonctives relient sa face postérieure à l'angle postéro-médiane formé par les lames et les ligaments jaunes.

### Conclusions :

La graisse épidurale lombaire n'est pas une simple graisse de remplissage. Elle présente des spécificités morphologiques particulières.

Elle protège solidement le renflement lombale et ses racines nerveuses. Elle s'organise en grappes qui occupent la circonférence du renflement chez l'enfant et le nouveau-né.

*Mots clés :* Graisse - Espace épidurale - Canal lombale - Humain

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Montoriol PF, Ines DD, Bailly A, Garcier JM. Lipomatose épidurale cortico-induite dans le cadre d'une sarcoïdose. *J Radiol.* 2010; 91(4): 511-513.
2. Kim SO, Park KK, Kwon YJ, Shin HC, Choi CS. Steroid-induced Spinal Epidural Lipomatosis after Suprasella Tumor Resection. *Korean J Spine.* 2013; 10(2): 88-90.

## Étude anatomique des perforantes de l'artère supéro-latérale du genou : applications aux lambeaux latéro-distaux de la cuisse

Aïnina Ndiaye<sup>a\*</sup>, Jérôme Duisit<sup>b</sup>, Maude Coyette<sup>c</sup>, Magaye Gaye<sup>a</sup>, Abdarahmane Dia<sup>a</sup>, Benoît Lengelé<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'anatomie et d'organogénèse, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Dakar, Sénégal

<sup>b</sup>Laboratoire d'anatomie, Université Catholique de Louvain, Bruxelles, Belgique

<sup>c</sup>Service de chirurgie plastique esthétique et reconstructive, Université Catholique de Louvain, Bruxelles, Belgique

\* auteur correspondant : [aninandiaye@yahoo.fr](mailto:aninandiaye@yahoo.fr) (Ainina Ndiaye)

### Introduction/Objectifs :

Le lambeau cutané latéro-distal de la cuisse est l'un des rares lambeaux locaux utilisables pour les pertes de substance de la face antérieure du genou, zone délicate à recouvrir du fait de l'exposition de la patella et de l'articulation du genou.

**But:** Notre étude avait pour objectif d'étudier les bases anatomiques de ce lambeau notamment sa vascularisation artérielle basée sur des perforantes.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Notre étude a eu lieu au laboratoire d'anatomie de l'université catholique de Louvain à Bruxelles. Nous avons étudié 43 genoux par méthode de dissection et 9 genoux par injection-dissection.

### Résultats :

Sur les 52 genoux, la perforante cutanée issue de l'artère supéro-latérale du genou était présente dans 75% des cas. Cette perforante émergeait du fascia lata entre le tractus ilio-tibial en avant et le septum intermusculaire latéral en arrière en moyenne à  $40,2 \pm 7,5$ mm légèrement en avant et au-dessus de l'épicondyle. En cas d'absence de cette perforante, la suppléance était assurée par d'autres perforantes cutanées provenant de rameaux vasculaires du muscle biceps fémoral ou du muscle vaste latéral. Parmi les 9 genoux injectés, 2 genoux n'avaient pas une imprégnation cutanée du colorant. Le territoire imprégné couvrait au moins la partie pré-patellaire latérale, la face latérale du genou allant de 1,5 à 4cm en dessous de l'épicondyle latéral jusqu'à 5,3 à 11 cm au-dessus de l'épicondyle.

### Conclusions :

L'artère supéro-latérale du genou donne très souvent une perforante cutanée irrigant la peau de la partie latéro-distale de la cuisse. La suppléance de cette perforante est assurée par des perforantes issues des rameaux vasculaires des muscles avoisinants. Le territoire cutané irrigué par l'artère supéro-latérale du genou s'étend jusqu'à l'union tiers distal - deux tiers proximaux de la cuisse.

*Mots clés :* artère supéro-latérale du genou - perforante cutanée - lambeau latéro-distal de la cuisse

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Hayashi A, Maruyama Y. The lateral genicular artery flap. *Ann Plast Surg.* 1990 Apr; 24(4):310-7.
2. Parvizi D, Vasilyeva A, Wurzer P, Tuca A, Lebo P, Winter R, Clayton RP, Rappl T, Schintler MV, Kamolz LP, Buerger HK. Anatomy of the Vascularized Lateral Femoral Condyle Flap. *Plast Reconstr Surg.* 2016 Jun; 137(6):1024e-32°.
3. Hayashi A, Maruyama Y. Lateral intermuscular septum of the thigh and short head of the biceps femoris muscle: an anatomic investigation with new clinical applications. *Plast Reconstr Surg.* 2001 Nov; 108(6):1646-54.
4. Zumiotti AV, Teng HW, Queipo Briceño NC, Lotierzo PH, Ishida LH, Montag E, Ferreira MC. Lateral flap of the thigh based upon the lateral superior genicular artery: an anatomic and histomorphometric study and clinical applications *Acta Ortop Bras* 2005; 13(1):24-7.
5. Taniguchi Y, Kitano T, Shimoe T, Asai Y, Yoshida M. Superior lateral genicular artery flap for coverage of a soft tissue defect after total knee arthroplasty. *J Reconstr Microsurg.* 2009 Nov; 25(8):479-82.

## Étude anatomique du ligament de l'entorse latérale de la cheville : le ligament talo-fibulaire antérieur

Assia Yabka<sup>a\*</sup>, Bahia Hamzaoui<sup>a</sup>, Mustapha Baba-Ahmed<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire Anatomie Normale Blida, Université de Blida, Blida, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire Anatomie Normale Oran, Université d'Oran, Oran, Algérie

\* auteur correspondant : yabassia@ymail.com (Assia Yabka)

### Introduction/Objectifs :

Le ligament talo-fibulaire antérieur (LTFA), est le faisceau antérieur du complexe ligamentaire latéral, il est le moins résistant, et le premier touché en cas d'entorse latérale de la cheville. L'objectif de cette étude est de montrer sa grande variabilité anatomique.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Il s'agit d'une étude macroscopique menée au Laboratoire d'Anatomie, d'Organogénèse et de Biomécanique à l'Université Libre de Bruxelles. La dissection a intéressé 24 chevilles fraîches et embaumées prélevées sur sujets anatomiques, sans distinction de sexe et dont la moyenne d'âge est de 78 ans.

### Résultats :

Le LTFA est quadrilatère, plat formé d'un nombre variable de faisceaux : 02 faisceaux (66%) 01 faisceau (34%). Sur une pièce, son origine était commune avec celle du faisceau moyen (LCF) sur le bord antérieur de la malléole fibulaire. Sa longueur est en moyenne de 20.52 ±2.35mm, et sa largeur de 7.10 ±1.02mm.

### Conclusions :

La lésion des ligaments au cours de l'entorse de la cheville entraîne une perturbation de la physiologie articulaire et nécessite son rétablissement anatomique. La connaissance des paramètres anatomiques du LTFA peut aider dans le diagnostic des lésions, l'interprétation de l'imagerie, la reconstruction chirurgicale et dans la compréhension des mécanismes lésionnels.

*Mots clés* : Cheville - Dissection - Ligament

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Garrick JG (1977) The frequency of injury, mechanism of injury, and epidemiology of ankle sprains. *Am J Sports Med* 5(6):241-242.
2. Milner CE, Soames RW. "Anatomical variations of the anterior talofibular ligament of the human ankle joint". *J Anat* 1997;191:457-8.
3. Taser F, Shafiq Q, Ebraheim NA. Anatomy of lateral ankle ligaments and their relationship to bony landmarks. *Surg Radiol Anat.* 2006 Aug; 28(4):391-7. Epub 2006 Apr 27.
4. Khawaji Bader, Soames Roger. The anterior talo-fibular ligament: A detailed morphological study. *The Foot* .Volume 25, Issue 3.Septembre 2015. Pages 141-147.

## Étude anatomique du ligament calcanéo-fibulaire de la cheville

Assia Yabka<sup>a\*</sup>, Bahia Hamzaoui<sup>a</sup>, Sacia Boukoffa<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'anatomie générale, Université Saad Dahlab de Blida, Blida, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire d'anatomie générale, Université de Annaba, Annaba, Algérie

\* auteur correspondant : yabassia@ymail.com (Assia Yabka)

### Introduction/Objectifs :

Le ligament calcanéo-fibulaire (LCF) est commun aux articulations talo-crurale et sub-talienne, il est souvent atteint dans l'entorse latérale de la cheville et, il est incriminé dans l'instabilité de l'articulation sub-talienne. L'objectif de cette étude est de montrer ses variations anatomiques.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Il s'agit d'une étude menée au Laboratoire d'Anatomie, d'Organogénèse et de Biomécanique à l'Université Libre de Bruxelles. La dissection a concerné 24 chevilles fraîches et embaumées prélevées sur sujets anatomiques, sans distinction de sexe et dont la moyenne d'âge est de 78 ans. Les principaux éléments étudiés sont : le repérage des insertions du LCF, la prise de ses dimensions, le nombre de ses faisceaux.

### Résultats :

Le LCF est allongé, fin, il est soit mono-fasciculaire (91,6%), soit bi-fasciculaire (8,4%), il s'insère au niveau du bord ventral de la malléole latérale en dehors de l'insertion du ligament talo-fibulaire antérieur, et jamais sur l'apex.

- Dans 100% (24/24 pièces) il se termine en arrière et au dessus du tubercule des fibulaires (processus trochléaire) à la face latérale du calcaneus.
- En position neutre, l'angle formé par l'axe du ligament avec le plan sagittal fait en moyenne  $53,70^\circ$  avec une variance de ( $35^\circ$ - $58^\circ$ ) - La longueur est en moyenne de  $26.85 \pm 3.46$ mm et la largeur est de  $5.33 \pm 1.45$ mm.

### Conclusions :

Le LCF est souvent lésé après le faisceau antérieur, et leur atteinte associée peut retentir sur l'articulation talo-crurale et l'articulation sub-talienne. Le problème serait donc de repérer la lésion du ligament calcanéo-fibulaire. La connaissance des paramètres anatomiques du LCF peut aider dans le diagnostic radiologique et dans les réparations chirurgicales.

*Mots clés :* Cheville - Ligament - Anatomie - Entorse

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Golano Pau, Jordi V, de Leeuw AJ Niek C.Dijk, Van. Anatomy of ankle ligament: A pictural essay. *Knee Surg Sport Traumatol Arthrosc.* Mai 2010; (5): 557-569.
2. Kistoulis P, Marini A, Pseftinakou A. Morphological study of the calcanéo-fibular ligament in cadavers. 2011 Aug;70(3):180-4.

**Instabilité de l'articulation tibio-fibulaire proximale : un morphotype à risque existe-t-il ?**

Pierre-Alain Mathieu\*, Léo Mabit, Vincent Courat, Fabien Fredon, Sylvaine Durand-Fontanier, Denis Valleix, Christian Mabit

*Laboratoire d'anatomie, Faculté de Médecine de Limoges, Limoges, France*

\* auteur correspondant : [mathieu.pierrealain@orange.fr](mailto:mathieu.pierrealain@orange.fr) (Pierre-Alain Mathieu)

**Introduction/Objectifs :**

L'instabilité de l'articulation tibio-fibulaire proximale est une pathologie peu fréquente et peu décrite dans la littérature.

L'objectif de ce travail est d'étudier les bases anatomiques ostéologiques de la stabilité de cette articulation.

Nous avons réalisé un double étude cadavérique et scanographie appuyée de coupes tridimensionnelles de l'articulation tibio-fibulaire proximale afin de reconstruire sa biométrie et déterminer un morphotype à risque d'instabilité.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Concernant l'étude anatomique, des dissections de l'articulation tibio-fibulaire proximale été effectué et des coupes frontales et axiales réalisées après congélation.

L'étude scannographique utilisait les reconstructions tridimensionnelles du fond iconographique « *My Knee* » (Médacta®) analysées grâce au logiciel de mesure RulerSwift®.

Les mesures de l'obliquité de l'articulation étaient répertoriées selon la classification d'Ogden, le type de surface articulaire classé selon celle d'Eichenblat et ces deux paramètres mis en corrélation.

**Résultats :**

6 articulations ont été incluses dans l'étude anatomique (3 droites ; 3 gauches) et 20 dans l'étude scanographique (10 droites ; 10 gauches).

L'articulation était oblique dans 90% des cas avec une inclinaison moyenne est de 35,2°.

La surface articulaire était plane dans 30% des cas, trochoïde dans 50 % et *double trochoïde* dans 20%.

Concernant les trochoïdes, la surface fibulaire est régulièrement concave. Dans les doubles trochoïdes, le versant proximal était concave et le versant distal légèrement convexe.

La corrélation la plus forte correspondait à l'association trochoïde-interligne oblique.

**Conclusions :**

Cette étude des éléments de stabilité osseux de l'articulation tibio-fibulaire proximale permet de mieux comprendre les pathologies liées son l'instabilité.

Il semble qu'une articulation trochoïde soit plus fréquente dans les inclinaisons obliques.

L'approche anatomique et scanographie permet de mieux saisir la biomécanique et les fonctionnalités de cette articulation.

*Mots clés :* articulation tibio-fibulaire - ostéologie - morphométrie - scanner - instabilité

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Eichenblat M, Nathan H. The Proximal Tibio Fibular Joint. *International Orthopaedics* 1983;7:31-39.
2. Ogden JA. Subluxation of the proximal tibiofibular joint. *Clinical Orthopaedics and Related Research* 1974;101:192-197.
3. Lenehan B., McCarthy T., Street J., Gilmore M., Dislocation of the proximal tibiofibular joint. *Injury* 2006;37(10):385-389.

## Le compartiment antéro-latéral du genou revisité

François Bonnel\*

*Orthopédie, clinique Beau Soleil, Montpellier, France*

\* *auteur correspondant : profbonnel@free.fr (François Bonnel)*

### **Introduction/Objectifs :**

Certaines publications récentes ont semé le doute sur la disposition des structures ligamentaires du compartiment antéro-latéral du genou. La description d'un nouveau ligament a donné lieu à des applications cliniques chirurgicales nouvelles dans le cadre d'une instabilité rotatoire post traumatique.

Notre objectif a été de faire le point sur la réalité anatomique à la lumière des travaux anciens et de dissections personnelles.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Notre analyse portait en priorité sur l'analyse des descriptions anatomiques des ouvrages de Poirier, Cruveilhier, Testut et de Vallois (1905) avec anatomie comparée sur une série de 45 dissections. En deuxième approche nous avons observé 15 dissections réalisées en 1900 à l'occasion de concours pour accéder au titre de prosecteur d'anatomie dont les pièces sont exposées au conservatoire à Montpellier. Nous avons disséqué deux sujets anatomiques avec une vision précise sur le compartiment antéro-latéral.

### **Résultats :**

Les ouvrages d'anatomie ne décrivent que le ligament collatéral latéral. Pour Vallois chez l'homme et chez les mammifères de tout ordre il n'y a pas de nouveau ligament antéro-latéral. Nos dissections aboutissent aux mêmes constatations. Comme l'assertion de Poirier toute dissection peut être à l'origine d'un artéfact. L'hypothétique nouveau ligament antéro-latéral va à l'encontre de la physiologie du jeu articulaire latéral qui doit être mobile. Le tractus ilio-tibial de par sa direction et sa commande par le muscle tenseur du fascia-lata assure la stabilité dynamique rotatoire du compartiment latéral. L'analyse des publications sur cette région sera discutée.

### **Conclusions :**

Les documents analysés nous confortent dans l'absence de structure ligamentaire nouvelle du compartiment antéro-latéral. Les incidences chirurgicales proposées avec utilisation d'un renfort ligamentaire prothétique ne sont pas justifiées. La technique du Mac Intosh fascia-lata pour lésion du ligament croisé antérieur avec instabilité rotatoire a prouvé son efficacité depuis plusieurs années.

*Mots clés :* genou - ligaments - évaluation - compartiment - latéral

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.



## **IRM du genou : l'inventaire des lésions ligamentaires et tendineuses à propos de 100 patients**

Fatima Zohra Touia<sup>a\*</sup>, Mustapha Yaker<sup>b</sup>, Lotfi Bekhouche<sup>b</sup>, Asri Benchneb<sup>b</sup>, Amel Cherfi Mokrane<sup>b</sup>, Naima Baba<sup>a</sup>

<sup>a</sup>CHU Mustapha Pacha, Alger, Algérie

<sup>b</sup>Centre d'imagerie médicale d'Alger CIMA, Alger, Algérie

\*auteur correspondant : touia\_anat@hotmail.fr (Fatima Zohra Touia)

### **Introduction/Objectifs :**

Dominée par la pathologie méniscale due à leurs fréquence qu'elle soit traumatique ou dégénérative elle conduit souvent à la réalisation quasi systématique d'une IRM du genou qui occasionne souvent des lésions ligamentaires diverses touchant le pivot central, l'appareil extenseur ou les ligaments collatéraux ect...

L'objectif de cette étude est de répertorier ces différentes lésions en précisant leurs pourcentages de survenue sur une série d'examen réalisé dans un intervalle de temps bien précis.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Un examen d'IRM réalisé chez 100 patients entre 16 et 67 ans (66 de sexe masculin et 34 de sexe féminin).

Les examens sont réalisés sur une machine haut champ 1.5 Tesla selon le protocole suivant : des séquences en densité de proton (DP) avec suppression du signal de la graisse (Fat sat) dans les 3 plans et sagittale T1.

Des séquences T1 injectées et avec suppression du signal de la graisse dans certains cas de genou non traumatique.

### **Résultats :**

Une nette prévalence pour l'atteinte du pivot central et notamment du ligament croisé antérieur, mais aussi les ruptures du tendon quadricipital, ainsi que l'atteinte de l'insertion proximale du ligament patellaire qui est une entité à part entière chez le jeune sportif nommée le jumper's knee, il n'est pas de moins pour le syndrome de l'essuie glace par atteinte de la bandelette ilio-tibiale, des associations entre ces différentes atteintes étaient possibles et annexées à certains mécanismes lésionnels.

### **Conclusions :**

L'étude de ces cas montre que l'IRM est l'examen clé de la pathologie courante traumatique ou non traumatique du genou.

L'analyse systématique anatomique et compartimentale permet un bilan lésionnel exhaustif, un diagnostic précis et une prise en charge thérapeutique adaptée.

*Mots clés :* rupture ligamentaire - ligament croisé antérieur - jumper's knee - tractus ilio-tibial - ligaments collatéraux

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Mackenzie R., Palmer C.R., Lomas D.J., Dixon A.K. Magnetic resonance imaging of the knee: diagnostic performance studies Clin Radiol 1996 ; 51 : 251-257.
2. Ravey J.N., Dubois C., Pittet-Barbier L. Analyse bi-fasciculaire du LCA en IRM et application aux ruptures partielles, Monographie GETROA-SIMS, opus XXXVII : (2010).
3. Vinson E.N., Major N.M., Helms C.A. The posterolateral corner of the knee AJR Am J Roentgenol 2008 ; 90 : 449-458.

## Étude macroscopique et morphométrique de l'anastomose de Berrettini

Bahia Hamzaoui\*, Assia Yabka

*Faculté de Médecine, laboratoire d'Anatomie, Blida, Algérie*

\* auteur correspondant : mazari.bahia@gmail.com (Bahia Hamzaoui)

### Introduction/Objectifs :

Deux anastomoses au niveau de la paume de la main entre le nerf médian et le nerf ulnaire sont connues : l'une profonde, et la seconde superficielle et sensitive, dite de Berrettini. L'objectif de cette étude est d'évaluer la prévalence de Berrettini et préciser la topographie et la morphologie par rapport au rétinaculum des fléchisseurs.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Une étude a été menée au niveau du laboratoire d'anatomie de Bruxelles, à travers de dissections de 28 mains fraîches et embaumées émanées des cadavres adultes conservés.

### Résultats :

Résultats

L'anastomose de Berrettini a été trouvée dans 26 pièces (92,85%) sur les 28 pièces étudiées. Cependant, nous avons trouvé 2 cas où l'anastomose médio-ulnaire est absente (7,14%).

Plusieurs études ont évalué la prévalence des différents types d'anastomoses superficielles entre le nerf médian et le nerf ulnaire, dans la région palmaire. Cependant dans les travaux de Bas et Kleinert [1] la prévalence de l'anastomose de Berrettini est variable, est située entre 6 et 94%. Stancic et al [2], Don Griot et coll (3) ont signalé la présence de Berrettini dans 67,81 et 94%, respectivement. [3]

### Conclusions :

- Nous avons réalisé une série de dissections de 28 mains embaumées et fraîches à la recherche des variations anatomiques de l'anastomose de Berrettini.
- Ces anastomoses permettent d'expliquer des atypies dans les territoires déficitaires qui doivent être connues afin de ne pas les confondre avec les signes de récupération.

*Mots clés* : nerf ulnaire - nerf médian - branche anastomotique - prévalence de l'anastomose - étude morphométrique

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Bas H, Kleiert JM: Anatomic variations in sensory innervation of the hand and digitis. J Hand Surg (Am) 24;1171-1184,1999.
2. Stancic MF , Burgic N Micocic V Marinacci communication case report J Neurosurg 92:860-862,2000.
3. Don Griot JP, Zuidam JM, van Kooten EO. Prosé LP, Hage JJ: Analomic study of the ramus communicans between the ulnar and median neeves. J hand Surg 1Aml25:948 954, 2000.

## Corrélation radio-anatomique de la vascularisation artérielle au niveau du poignet et de la main : à propos de 50 angio scanner du membre supérieure

Fatima Zohra Touia<sup>a\*</sup>, Rabeh Sellamna<sup>b</sup>, Mustapha Yaker<sup>c</sup>, Sofiane Rebih<sup>c</sup>, Amel Cherfi Mokrane<sup>c</sup>, Asri Benchneb<sup>c</sup>, Radia Ait chalal<sup>d</sup>, Ali Chikouche<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, CHU Mustapha Pacha, Alger, Algérie

<sup>b</sup>CHU Birtraria, Alger, Algérie

<sup>c</sup>Centre d'Imagerie médicale d'Alger CIMA, Alger, Algérie

<sup>d</sup>CHU Bab El Oued, Alger, Algérie

\* auteur correspondant : touia\_anat@hotmail.fr (Fatima Zohra Touia)

### Introduction/Objectifs :

La pathologie vasculaire au niveau de la main et variante et nombreuses, nous citerons :

- 1 - L'ischémie digitale traumatique aigu ou secondaire (Embolies d'origine cardio-vasculaire, athérome, artérites inflammatoires, toxique).
- 2 - Syndrome du marteau hypothénar à la recherche d'un anévrisme de l'artère ulnaire.
- 3 - Pseudarthrose du scaphoïde et du semi lunaire (maladie de Kienboeck) qui peuvent être traité par greffons osseux vascularisés.

Objectifs : Revoir l'anatomie vasculaire de la région en imagerie vasculaire et corrélation avec les données de la littérature.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Étude rétrospective de 50 angio scanner réalisés chez des patients ayant consulté pour une suspicion d'une ischémie digitale âgé entre 09 et 70 ans.

Le protocole d'angio scanner réalisé sur un multi coupes 64 barrettes :

- patient en procubitus, bras au dessus de la tête, mains en pronation,
- acquisition en contraste vasculaire spontané couvrant les avant-bras, les poignets et les mains, puis acquisition à 50 s de l'injection d'un produit de contraste iodé de concentration 400 mg/mL à 2cc/s.

### Résultats :

L'analyse bibliographique des études mené tel que celle de Coleman et Anson démontrent que l'arcade superficielle n'est complète que dans 78 % contre 97% des cas pour l'arcade palmaire profonde, mais aussi la recherche de l'artère antérieure transverse du carpe utilisée dans les greffons osseux pédiculé qui semble être présente dans 98% des cas dans les série de kulaman.

L'originalité de nos résultats qui sont en cours réside dans la corrélation avec les reconstructions mode MIP et 3D VRT sur les angio-scanner membre supérieure, dont le nombre de cas étudié sera doublé d'ici la présentation des résultats.

### Conclusions :

La qualité des reconstructions des angio scanners actuelle multi barrette, permet une analyse fine des axes vasculaires distaux, pouvant être exploité à viser diagnostic et fondamental en matière d'angiologie du poignet et de la main.

*Mots clés* : arcade palmaire superficielle complete - ischémie des doigts - artère transverse du carpe - greffons osseux pédiculé - ostéonécrose

.../...

.../...

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. C. Fontaine, G. Wavreille , A. Aumar , R. Bry , X. Demondion Anatomie vasculaire osseuse à la main et au poignet . Chirurgie de la main. 29S (2010) S11–S20.
2. C. Lamas, I. Proubasta, L. Natera, R. Moldovan, M. Almenara .Vascularised bone graft with mini-acutrak® fixation in scaphoid pseudoarthrosis with proximal pole necrosis. Rev esp cir ortop traumatol. 2011; 55(3):p187-192.
3. Crack HV, Chari PR, Crock MC. La vascularisation des os du poignet et de la main chez l'homme. In: Tubiana R, editor. Traité de chirurgie de la main. Paris: Masson; 1980. p. 361–71.

## Bases chirurgicales de la pollicisation de l'index dans le traitement des hypoplasies du pouce

Pierre Ta<sup>a\*</sup>, Weiguo Hu<sup>a</sup>, Romuald Seizeur<sup>b</sup>, Nathalie Kerfant<sup>a</sup>, Christian Lefèvre<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Chirurgie plastique, CHU Cavale Blanche, Brest, France

<sup>b</sup>Neurochirurgie, CHU Cavale Blanche, Brest, France

<sup>c</sup>Chirurgie orthopédique et traumatologique, CHU Cavale Blanche, Brest, France

\*auteur correspondant : [tapierre1@gmail.com](mailto:tapierre1@gmail.com) (Pierre Ta)

### Introduction/Objectifs :

La pollicisation de l'index a initialement été décrite pour traiter les amputations post traumatiques du pouce. Les indications ont été étendues à la pédiatrie pour les hypoplasies congénitales du pouce par Littler [1].

### Matériels/Patients et Méthodes :

Pour illustrer les bases chirurgicales de cette technique [2], nous rapportons le cas d'une patiente de 4 ans ayant bénéficié d'une pollicisation d'index pour une hypoplasie du pouce droit de type IIIb selon Blauth.

### Résultats :

L'index est disséqué sur ses 2 pédicules vasculo-nerveux collatéraux, en conservant un maximum de veines dorsales. L'artère collatérale radial du majeur est sacrifiée et le nerf disséqué en intraneural pour permettre la mobilisation et rotation de l'index. La rotation est possible après ostéotomie à la base du 2<sup>ème</sup> métacarpien. Les premiers interosseux palmaire et dorsal sont libérés jusqu'à leur insertion proximale, puis réamarrés latéralement au néo-pouce, leur conférant les fonctions respectives d'adducteur et d'abducteur. L'ostéosynthèse est réalisée par embrochage. Les lambeaux cutanés sont mobilisés pour la fermeture complète sans greffe de peau.

### Conclusions :

La pollicisation de l'index a permis de reconstruire une pince pollici-digitale stable et fonctionnelle [3]. Cette technique reste la méthode la plus fiable, sans transfert microchirurgical, pour traiter les hypoplasies congénitales du pouce.

*Mots clés* : pollicisation d'index - pouce - hypoplasie congénitale - pince pollici-digitale

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Littler JW. The neurovascular pedicle method of digital transposition for reconstruction of the thumb. *Plast Reconstr Surg* 1953;12:303–319.
2. Buck-Gramcko D. Pollicization of the index finger. Method and results in aplasia and hypoplasia of the thumb. *J Bone Joint Surg* 1971;53A:1605–1617. 2. Upton J.
3. Manske PR, Rotman MB, Daily LA. Long-term functional results after pollicization for the congenitally deficient thumb. *J Hand Surg* 1992;17A:1064–1072.

# **Posters flash**

## **Session 1**

### **Anatomie tête et cou et anatomie des membres**

## Conservation d'un cerveau de cheval par la technique de plastination

Fouad Chabane\*, Mahmoud Benhadji

*Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Sidi Bel Abbas, Algérie*

\*auteur correspondant : [fouadchabane@yahoo.fr](mailto:fouadchabane@yahoo.fr) (Fouad Chabane)

### Introduction/Objectifs :

L'objectif consiste à réaliser un spécimen anatomique conservé, sec, sans odeur, et perénisé (inaltérable), par la technique de plastination, qui a pour but, la conservation des organes et viscères en extrayant des graisses de leurs tissus et les remplaçant par de la silicone (polymère). Ces organes plastinés seront utilisés pour l'enseignement de l'anatomie descriptive et comparée.

### Matériels/Patients et Méthodes :

1-la fixation du cerveau (de cheval), après dissection, par du formol à 5% pendant deux semaines avec changement de bain pendant une autre semaine.

2-le rinçage à l'eau pendant une heure.

3-la déshydratation par l'acétone à 100% à -25°C pendant 03 jours, et changement de bain pendant 02 jours.

4-l'immersion du cerveau dans un mélange de polymère P35 et un durcisseur A9.

5-l'imprégnation forcée sous vide 10-15 mm hg pendant 24H.

6-le durcissement à l'air libre après dissection de la pie-mère.

### Résultats :

Le cerveau plastiné montre des lobes et circonvolutions de bon contraste, en trois dimensions, que l'on peut visualiser en rétroprojection.

Le spécimen réalisé est un excellent outil pour l'enseignement de l'anatomie en relief.

### Conclusions :

Le cerveau plastiné constitue un matériel d'un nouveau type, pouvant être utilisé dans l'enseignement de l'anatomie descriptive, et l'anatomie comparée.

*Mots clés* : anatomie - cerveau - cheval - plastination - conservation

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Hostler D : la plastination : une approche innovante pour la préservation des spécimens anatomiques de l'enseignement de l'anatomie. JEMS 26(12) 36-43,2001.
2. Riepertinger A: fixation of the human brain for plastination:special considerations. J Int Soc Plast 1988;2:8-11.
3. Weiglein A/ préparation S10 et P35 pour tranches de cerveau. J Int Soc plastination 10(1) :22-25.1996.



**Atlas schématique du système nerveux par William FLOWER : Paris, Masson, 1888**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Juliette Nguyen<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine - Université de Versailles, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique Brioux - GILLOT, Paris, France

\* auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

L'objectif de l'étude était d'apprécier la qualité anatomique de l'ouvrage de William Henri FLOWER : « *Atlas schématique du système nerveux* ». Paris, Masson, 1888. Cet ouvrage est rare et méconnu. Il a été préfacé par Déjérine et comportait une partie sur le système nerveux périphérique.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

La librairie scientifique BRIEUX / Jean Bernard GILLOT possédait en janvier 2018, un exemplaire de l'« *Atlas schématique du système nerveux* » par FLOWER, 1888. Chaque planche a été examinée.

**Résultats :**

L'ouvrage se composait d'un seul volume : un *in-quarto* comportant 22 pages, 7 planches à double-page.

La qualité anatomique des dessins des planches était bonne, particulièrement claire. Les nerfs périphériques voyaient leur étude privilégiée ainsi que leurs territoires cutanés.

**Conclusions :**

Cet ouvrage clair parfois un peu schématique faisait une bonne part au système nerveux périphérique et était une ébauche de systématisation.

**Mots clés :** Anatomie du Système Nerveux - FLOWER William - Systématisation - 1888

**Déclaration d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Anatomie du cerveau de l'homme par Edouard BRISSAUD : Paris, Masson, 1893**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Juliette Nguyen<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine - Université de Versailles, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique Brioux-Gillot, Paris, France

\* auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

L'objectif de l'étude était d'apprécier la qualité anatomique de l'ouvrage d'Edouard BRISSAUD : « Anatomie du cerveau de l'homme. Morphologie des hémisphères cérébraux, ou cerveau proprement dit » ; Paris, Masson, 1893. Cet ouvrage, assez rare est connu des neurologues mais assez peu des anatomistes. Il préfigure les atlas du 20<sup>ème</sup> siècle et ses nouvelles méthodes, thérapeutiques comme la stéréotaxie, puis l'imagerie : scanner et IRM.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

La librairie scientifique BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT possédait en janvier 2018, un exemplaire de l'« Anatomie du Cerveau de l'homme... » par BRISSAUD, 1893. Chaque dessin et gravure ont été examinés.

**Résultats :**

L'ouvrage se composait de 2 volumes : un *in-octavo* de texte de 496 pages avec 209 figures ; et un *in-folio* de 43 planches comportant chacune plusieurs gravures en taille douce (Lemercier : imprimeur ; Fillon : graveur).

Toutes les figures avaient été dessinées à l'origine par l'auteur et légendées.

La qualité anatomique des dessins et des planches était excellente, particulièrement claire. Le légendaire était sans défaut et leur travail de composition en avait été particulièrement soigné ; plusieurs élèves de BRISSAUD et un de ses malades l'avaient assuré. La carrière clinique d'Edouard BRISSAUD avait été linéaire et classique ; son ouvrage était celui d'un passionné.

**Conclusions :**

Cet ouvrage clair et complet de morphologie macroscopique du cerveau était à la charnière de deux siècles faisant de la neurologie une discipline clinique et scientifique avec au 19<sup>ème</sup>, un plein développement anatomique, puissamment aidé par la corrélation anatomo-clinique ; et au 20<sup>ème</sup>, les progrès thérapeutiques chirurgicaux et pharmacologiques, puis l'imagerie.

*Mots clés* : Anatomie du Cerveau - BRISSAUD Edouard - Atlas macroscopique - Gravures sur cuivre - 1893

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Un grand modèle anatomique de cerveau humain, démontable, en plâtre, du 20<sup>ème</sup> siècle

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Marine Fromanger<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine, Université de Versailles, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie Scientifique Brioux - Gillot, Paris, France

\* auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

### Introduction/Objectifs :

Un modèle anatomique de cerveau humain, près de deux fois plus grand que nature, appartenait en janvier 2018, à la librairie scientifique Brioux - Gillot (48 rue Jacob, Paris 6<sup>ème</sup>). Démontable et en plâtre, il semblait pouvoir être daté de la première moitié du 20<sup>ème</sup> siècle sans que ni l'auteur, ni le fabricant n'aient pu être identifiés ; encore moins le pays d'origine. Une production Auzoux paraissait exclue. Nous avons cherché à analyser sa véracité anatomique, à défaut de son origine.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Le modèle correspondait au numéro 123 (pages 114-115) du catalogue Brioux - Gillot (1) de décembre 2017. Il a été examiné, photographié, mesuré, pesé (balance électronique) et démonté. Chaque élément démonté a été examiné isolément. Les numérotations (d'écriture soignée) à l'encre noire des éléments anatomiques ont été examinées ainsi que quelques inscriptions manuscrites (crayon) et quelques petits schémas de systématisation du tronc cérébral (encre rouge). Les structures ont été appréciées sur le plan anatomique descriptif et leurs rapports.

### Résultats :

L'ensemble pesait 2608 g. Il était composé de 9 parties démontables, jointes par un système simple de broches métalliques et de languettes métalliques plates. Un seul crochet a été relevé, sans oeillet en regard. Les pièces étaient en plâtre, creuses au moins pour les plus volumineuses. La colorisation était assurée par quelques nuances de peinture (ocre, lilas, blanc jaunâtre). Les artères superficielles, en rouge et en saillie, étaient anatomiquement exactes comme la terminaison des deux artères carotides internes. Les structures nerveuses superficielles comme en coupe étaient très exactes ainsi que les émergences des paires crâniennes (ficelle) avec 46 numéros relevés.

### Conclusions :

Ce modèle très original par ses conceptions, matériaux et dimensions était exact sur le plan anatomique. Sous tous ses aspects, il correspondait aux données anatomiques du début du 20<sup>ème</sup> siècle. Son mode de conception était assez simple mais sa réalisation était soignée. Nous n'avons pu en déterminer l'origine exacte.

*Mots clés* : cerveau humain agrandi - modèle anatomique démontable - 20<sup>ème</sup> siècle - plâtre - fabricant inconnu

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Fromanger M, Nguyen J. Catalogue 2017-2018 : Librairie Alain Brioux, Jean Bernard Gillot. Paris, 2017. 192 pages.

## Anatomie micro-chirurgicale de la loge latéro-sellaire

Sery Fréjus Gotta\*, Espérance Broalet

*Laboratoire d'Anatomie Normale, Université Alassane Ouattara de Bouaké, Bouaké, Abidjan, Côte d'Ivoire*

\* auteur correspondant : [frejussery05@gmail.com](mailto:frejussery05@gmail.com) (Sery Fréjus Gotta)

### Introduction/Objectifs :

Paires et symétriques, les loges laterosellaires occupent les cotés de la selle turcique, s'étendent du sommet du rocher à la fente sphénoïdale. leurs formes évoquent un tunnel allongé d'avant en arrière mesurant environ 2x1 cm. Quatre parois et deux extrémités sont décrites. A l'intérieur de ses loges circulent des éléments artériels, veineux et nerveux.

Le but de cette étude était de déterminer les rapports de chaque élément contenu dans la loge latérosellaire avec les éléments dumèriens du diaphragme sellaire.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Le matériel anatomique était constitué de 4 têtes d'adultes, 3 enfants et 2 nouveau-nés et 3 crânes secs. Toutes ces têtes fraîches ont été fixées au formol à 10% pendant 3 semaines. Après crâniotomies circonférentielle et ablation du cerveau, la dissection a intéressé les 3 étages de la base du crâne. Le trajet de l'artère carotide interne depuis sa sortie du canal carotidien jusqu'à sa terminaison a été suivi dans ses 5 segments en rapport avec les éléments nerveux et veineux.

### Résultats :

L'artère carotide interne perfore la dure-mère et donne ses quatre branches terminales. Elle pénètre dans le canal carotidien puis dans la loge latérosellaire. Sa face interne est en rapport avec l'hypophyse et le corps du sphénoïde. Elle est croisée par le nerf oculomoteur, trochléaire, abducens et ophtalmique. Elle présente des variations dans la pars cavernosa, portion intra-crânienne extra-durale.

Le sinus caverneux représente le véritable centre des sinus veineux du groupe antérieur et inférieur. Les éléments nerveux sont représentés par les nerfs oculomoteurs avec également le V1, V2 et quelques fibres sympathiques.

### Conclusions :

La région latérosellaire ou encore espace interpériosto-dural contient une voie veineuse qui est un réseau veineux plexiforme antero-postérieure extradural. Une voie artérielle représentée par la portion intra-crânienne extra durale de la carotide interne et les éléments nerveux tels les nerfs oculomoteurs et les deux premières branches du trijumeau.

*Mots clés* : loge laterosellaire - rapports - crâne humain

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Graziani N, Dufour H, Figarella-Branger D. Do the suprasellar neurenteric cyst, the Rathke cleft cyst and the colloid cyst constitute a same entity? *Acta Neurochir* 1995;133:174-80.
2. Barrow DL, Spector RH, Takei Y, Tindall GT. Symptomatic Rathke's cleft cysts located entirely in the suprasellar region: review of diagnosis, management and pathogenesis. *Neurosurgery* 1985;16:766-72.

**Mesure de la surface des volets dans la cadre des hémicraniectomies de décompression.**

Pierre TA<sup>a\*</sup>, Anthony LUBIATO<sup>b</sup>, Erwan Gekiere<sup>a</sup>, Elsa Magro<sup>b</sup>, Christian Lefevre<sup>a</sup>, Romuald Seizeur<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Anatomie, Faculté de Médecine, Brest, France

<sup>b</sup>Neurochirurgie, CHU Brest, Brest, France

\*auteur correspondant : [tapierre1@gmail.com](mailto:tapierre1@gmail.com) (Pierre TA)

**Introduction/Objectifs :**

Les hémicraniectomies de décompression sont réalisés pour les indications de traumatismes crâniens et d'accidents cérébraux malins. La taille du volet est un élément important pour le contrôle de l'hypertension intracrânienne. Cependant la réalisation d'un volet crânien, ainsi que sa repose, sont affectés d'une morbidité non négligeable.

Cette étude s'intéresse à la mesure de la surface des volets crâniens pour ensuite s'intéresser aux bases anatomiques de sa réalisation dans de bonnes conditions. Plusieurs méthodes de mesures sont possibles.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Inclusion des patients ayant été opérés d'une hémicraniectomie décompressive dans le cadre d'un traumatisme crânien ou d'un accident vasculaire cérébral malin. Mesure de la surface du volet à l'aide logiciel « Radiant anatomy viewer » (logiciel libre). Les mesures ont été effectuées sur une reconstruction volumique 3D par des points placés sur les bords de la craniectomie ce qui permettait de mesurer le périmètre et donc d'obtenir la surface.

**Résultats :**

Nous avons inclus 51 patients (2010-2017). Notre étude retrouve une surface moyenne de 100 cm<sup>2</sup>, avec un volet minimum de 39 cm<sup>2</sup> et maximum de 134 cm<sup>2</sup>. Nous avons retrouvé une différence significative entre la surface d'un volet réalisé dans la cadre d'un accident vasculaire et celui réalisé à la suite d'un traumatisme crânien.

**Conclusions :**

La surface du volet de craniectomie est un élément important du contrôle de l'hypertension intracrânienne dans l'évolution des traumatismes crâniens ainsi que des accidents vasculaires malins. Déterminer la taille optimale d'un volet crânien permet de poser les bases anatomiques de réalisation pour en limiter la morbidité.

*Mots clés :* Crâne - hypertension intracrânienne - accidents vasculaires - traumatismes crâniens - anatomie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Vahedi K et al. Early decompressive surgery in malignant infarction of the middle cerebral artery: a pooled analysis of three randomised controlled trials, *Lancet Neurol.* 2007 Mar;6(3):215-22.
2. Hutchinson PJ et al. Decompressive craniectomy in traumatic brain injury: the randomized multicenter RESCUEicp study ([www.RESCUEicp.com](http://www.RESCUEicp.com)). *Acta Neurochir Suppl.* 2006;96:17-20.
3. Miller K et al. Does size and site matter in therapeutic decompressive craniectomy? A laboratorybased experimental study. *World Neurosurgery* (2016), doi: 10.1016/j.wneu.2016.08.061.
4. Tanrikulu L et al. The bigger, the better? About the size of decompressive hemicraniectomies. *Clinical Neurology and Neurosurgery* 135 (2015) 15–21.

## Le lambeau de muscle temporal dédoublé vascularisé par le pédicule temporal superficiel

Alexandre Masson\*, Alexis Veyssière

*Chirurgie Maxillo-faciale, CHU Caen, Caen, France*

\* *auteur correspondant : alex10mass@hotmail.fr (Alexandre Masson)*

### **Introduction/Objectifs :**

Le muscle temporal est un muscle masticateur, situé dans la fosse temporale. Sa vascularisation est double, via un pédicule principal provenant de l'artère maxillaire interne et un pédicule accessoire provenant de l'artère temporale superficielle. Au quart supérieur du muscle, la lame tendineuse étant absente, les deux pédicules s'anastomosent entre eux. En 1995, Kim et Park [1] ont proposé de dédoubler ce muscle dans le plan de sa lame tendineuse. Ce dédoublement permet au lambeau d'atteindre la ligne médiane.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

L'abord est classique par une incision en T, Y ou hémicoronale en ligne brisée après infiltration au sérum adrénaliné. Il faut rester dans le plan sus-aponévrotique en regard du muscle temporal pour ne pas l'infiltrer et risquer de traumatiser la vascularisation distale. Sur l'aire correspondant au muscle, la dissection est sous-folliculaire stricte, épargnant en superficie les bulbes folliculaires. Ce plan permet de respecter en profondeur le fascia temporal superficiel et donc l'artère temporale superficielle. Le périoste est incisé 2cm au

### **Résultats :**

dessus de la ligne temporale inférieure, pour respecter les perforantes périostées de l'artère temporale superficielle. Le muscle est décollé en sous périosté, jusqu'aux pédicules profonds qui sont liés. Les fibres profondes sont incisées sur toute la largeur du muscle jusqu'à la lame d'insertion tendineuse [2]. La lame est respectée et le clivage se poursuit jusqu'à son bord supérieur. C'est la partie musculaire profonde qui constitue la partie distale du lambeau de muscle temporal dédoublé, pédiculé sur l'artère temporale superficielle [3]. Ce lambeau dédoublé permet d'atteindre la ligne médiane pour traiter les traumatismes frontaux et les pertes de substances crâniofaciales médianes.

### **Conclusions :**

Ce lambeau apporte un tissu musculaire vascularisé, propice à une bonne cicatrisation. Dans un contexte cardiologique ou infectieux, notamment lors de pertes de substances crâniofrontales médianes avec brèche ostéoméningée, ce lambeau permet de combler la perte de substance et d'étanchéifier la dure mère, sans récurrence sur le plan infectieux.

*Mots clés :* Artères temporales - Lambeau - Muscle temporal - Reconstruction chirurgicale

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Kim YO, Park BY. Reverse temporalis muscle flap: treatment of large anterior cranial base defect with direct intracranial- nasopharyngeal communication. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96:576–84.
2. Bénateau H, Labbé D, Elissalde JM, Salamé E. Etude anatomique de la lame tendineuse d'insertion du muscle temporal. Intérêt dans la myoplastie d'allongement du temporal. *Ann Chir Plast Esthet* 2001;46:611–6.
3. Chen CT, Robinson Jr JB, Rohrich RJ, Ansari M. The blood supply of the reverse temporalis muscle flap: anatomic study and clinical implications. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1181–8.



## Reconstruction 3D du thalamus du BigBrain et corrélation anatomique avec l'atlas des Dejerine

Blanche Pascal\*, Alexis Guédon, Odile Plaisant

*Laboratoire d'Anatomie - ANCRE, URDIA, EA 4465, Université Paris Descartes (Paris V), Paris, France*

\*auteur correspondant : [blpascal@neuf.fr](mailto:blpascal@neuf.fr) (Blanche Pascal)

### Introduction/Objectifs :

L'anatomie du thalamus par J. Dejerine (1849-1917) et A. Dejerine-Klumpke a établi qu'il est le centre du « sensorium commune » en opposition à J.-M. Charcot. En 1906, Dejerine et G. Roussy ont décrit le syndrome thalamique [1], caractérisé par une prédominance de troubles sensitifs et de douleurs centrales (CPSP). Le but de notre étude était de révisiter l'atlas des Dejerine avec une reconstruction 3D du thalamus du BigBrain.

### Matériels/Patients et Méthodes :

L'*Anatomie des Centres Nerveux* [2] des Dejerine est disponible sur le site de la Bibliothèque Inter-Universitaire de Santé (<http://www.biusante.parisdescartes.fr>). Les coupes de thalamus ont été scannées (300 dpi) puis exploitées sur Fiji 2.0.0 (<https://fiji.sc/>). Une reconstruction haute-résolution du thalamus a été réalisée avec MRIcron par contournage manuel dans BigBrain (un récent atlas 3D histologique du cerveau humain [3]). Nous avons utilisé le volume dans un espace MNI-ICBM 152 avec une résolution spatiale de 100 $\mu$ m (<https://bigbrain.loris.ca>). Enfin, une registration a été réalisée par transformation linéaire. Cette registration était basée sur des repères manuels (commissures, tractus mammillo-thalamique, bord libre ventriculaire et morphologie capsulo-lenticulaire).

### Résultats :

La nomenclature de l'atlas repose sur les noyaux externe, interne et antérieur, le pulvinar, la région du ruban de Reil médian (RgRm), la lame médullaire interne, le centre médian de Luys, le noyau de Flechsig, les corps géniculés et la zone réticulée. Cette nomenclature histologique est identifiable dans BigBrain. La registration BigBrain - atlas autorise une meilleure compréhension en 3D, avec des liens qui renvoient au texte de l'atlas. Nous établissons une correspondance avec les nomenclatures modernes. Nous montrons aussi la difficulté à localiser la RgRm ou pulvinar antérieur, récemment reconnue comme ayant un rôle important dans les CPSP du syndrome thalamique.

### Conclusions :

A l'occasion du 100<sup>ème</sup> anniversaire de la mort de J. Dejerine, à but didactique, nous avons revisité ses travaux en établissant une corrélation avec BigBrain et les nomenclatures modernes.

*Mots clés* : Dejerine - BigBrain - Thalamus - Reconstruction 3D

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Dejerine J, Roussy G. Le syndrome thalamique. *Revue neurologique*. 1906;14:521-32.
2. Dejerine J, Dejerine-Klumpke A. *Anatomie des centres nerveux*. Paris, France: Rueff et Cie; 1895, 1901.
3. Amunts K, Lepage C, Borgeat L, Mohlberg H, Dickscheid T, Rousseau ME, et al. BigBrain: an ultrahigh-resolution 3D human brain model. *Science*. 2013;340(6139):1472-5. Epub 2013/06/22. doi: 10.1126/science.1235381. PubMed PMID: 23788795.

## **L'intérêt de la segmentation en 2D et la reconstruction en 3D dans les différentes pathologies médico-chirurgicales**

Assia Baba<sup>a\*</sup>, Mohamed Saidi<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Faculté de Médecine de Tlemcen, Tlemcen, Algérie

<sup>b</sup>EHU Oran, Oran, Algérie

\*auteur correspondant : [assiababa@gmail.com](mailto:assiababa@gmail.com) (Assia Baba)

### **Introduction/Objectifs :**

L'objectif de cette étude de la modélisation nous permet de démontrer les différents rapports anatomiques de la pathologie quelque soit sa localisation dans un profile pédagogique et thérapeutique, ainsi le traitement de l'image en 3D permet de poser le diagnostic surtout dans la pathologie néoplasique pour une meilleur indication chirurgicale.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Les coupes tomodensitométriques de patients.

Logiciel OSIRIX (étude morpho-anatomique par modélisation 3D).

### **Résultats :**

Traitement des images par le logiciel OSIRIX à partir d'images radiologiques de TDM de malade.

### **Conclusions :**

La modélisation tridimensionnelle permet d'identifier les différents rapports anatomiques normales et pathologiques et permet de mieux localiser la pathologie en tridimensionnelle pour un meilleur traitement chirurgical

*Mots clés :* coupes TDM - modélisation 3D - rapport anatomique et pathologique

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Le syndrome de Holt-Oram. À propos d'un cas

Assia Benhaddad<sup>a\*</sup>, Abdelwahab Bayoud<sup>b</sup>, Abdelmalek Danoune<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Service d'Imagerie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>c</sup>Faculté de Médecine, Bédjaia, Algérie

\* auteur correspondant : mouadabdallah@yahoo.fr (Assia Benhaddad)

### Introduction/Objectifs :

Le syndrome de Holt-Oram, appelé encore le syndrome Cœur-Membre ou Cœur- Main, décrit initialement en 1960 par Holt et Oram se définit comme étant une anomalie génétique à transmission autosomique dominante, rare survenant à une fréquence approximative de 1 / 1000000 naissances vivantes, du à une mutation du gène TBX5 localisé sur le chromosome 12.

Il associe une cardiopathie congénitale et des anomalies squelettiques des membres thoraciques, type hypoplasie voire agénésie du rayon radial.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous rapportons l'observation d'un nourrisson de 01 an, admis au service de Pédiatrie du C.H.U d'Annaba. ALGERIE pour la prise en charge d'un syndrome polymalformatif, fait d'une cardiopathie congénitale type CIV sous aortique IIb avec une forte HTAP, de découverte récente, une agénésie bilatérale du pouce et une inclinaison de la main gauche en direction radiale « main bote radiale ».

### Résultats :

Un complément radiologique et ultra-sono graphique a été demandé, fait à notre niveau (Unité d'Imagerie pédiatrique). Il a objectivé une agénésie radiale gauche, une agénésie bilatérale du pouce confirmé par la radiographie des deux membres thoraciques et une discrète scoliose thoracique à la radiographie du thorax.

Absence d'anomalie viscérale à l'échographie abdomino-pelvienne.

L'interrogatoire ne trouve pas d'antécédents familiaux.

Une étude génétique est en cours.

85% des malades sont porteurs de néo mutation.

Le pronostic fonctionnel est en rapport avec l'atteinte squelettique.

Le pronostic vital est conditionné par l'atteinte cardiaque en question et par la précocité de sa prise en charge.

### Conclusions :

Concernant notre observation, la cardiopathie congénitale type CIV sous aortique était présente, une agénésie du rayon radial gauche (pouce et radius gauche) ainsi qu'une agénésie du pouce droit.

Devant l'association de telles anomalies, le syndrome de Holt-Oram doit être évoqué même en l'absence de cas similaires dans la famille.

*Mots clés :* agénésie du pouce - agénésie radiale - cardiopathie congénitale

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Boukhris.M, Hakim.K, Amri.N, Ouarda.F, Boussaada.R. Un syndrome de Holt-Oram à expression cardiaque variable. A propos d'une mère et sa fille. Service de cardiopédiatrie-Hopital la Rabta. Tunis.
2. Gara Ali.B ; .Hakim.M; Mleyhi.S ; Ben Hammamia.M ; Meddeb.I; Denguir.R; Pomé.G; Khayati.A. Syndrome de HOLT--ORAM familial sur 3 générations. Différentes expressions cardiaques: à propos d'une observation et revue de la littérature. Service de Chirurgie cardio-vasculaire et thoracique. Hopital la Rabta. Tunis. 2. B.Gara Ali ; M.Hakim; S.Mleyhi ; M.Ben Hammamia ; I. Meddeb; R. Denguir;G.Pomé; A. Khayati. Syndrome de HOLT--ORAM familial sur 3 générations. Différentes expressions cardiaques: à propos d'une observation et revue de la littérature. Service de Chirurgie cardio-vasculaire et thoracique. Hopital la Rabta. Tunis.

**Une édition de 1685 du livre de BIDLOO et DE LAIRESSE : *Anatomia humani corporis* ; Amsterdam**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Marine Fromanger<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine - Université de Versailles, Montigny-leBretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique Brioux - Gillot, Paris, France

\*auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

L'objectif était d'analyser les caractères anatomiques et esthétiques d'une édition de 1685 du livre de BIDLOO et DE LAIRESSE : *Anatomia humani corporis*, publié à Amsterdam.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Un *in-folio* de 1685 du livre d'anatomie de BIDLOO et DE LAIRESSE : *Anatomia humani corporis*, publié à Amsterdam en 1685 à Amsterdam, appartenait en janvier 2018 à la librairie scientifique Alain BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT sous le numéro 6 du catalogue (1).

Nous avons répertorié les illustrations et le texte de cet exemplaire.

**Résultats :**

Govard BIDLOO (1649 - 1713) était un élève du célèbre professeur d'anatomie (à la Haye, puis à Leyde) Frédéric RUYSCH. Il s'associa au peintre Gérard DE LAIRESSE (1641-1711) pour illustrer son livre avec deux graveurs Abraham BOTELING et Philippe van GUNST.

Ce livre remarquable par son illustration avec un maniérisme réduit, a marqué la discipline anatomique de la fin du 17<sup>ème</sup> siècle. Les gravures (sur cuivre) avaient été ensuite reprises dans l'ouvrage de William COWPER, in : *Anatomy of Human Bodies*, Oxford, 1697, dans des conditions obscures.

**Conclusions :**

L'analyse d'un exemplaire d'une édition de 1685 du livre de BIDLOO et DE LAIRESSE : *Anatomia humani corporis* a permis de colliger cet ouvrage d'intérêt majeur dans l'histoire du livre illustré d'anatomie, et d'en confirmer tant l'intérêt scientifique qu'artistique.

**Mots clés :** BIDLOO Govard - DE LAIRESSE Gérard - *Anatomia humani corporis* - 1685 - Amsterdam

**Déclaration d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Fromanger M, Nguyen J. Librairie Alain Brioux / Jean-Bernard Gillot Catalogue 2017-2018. Paris, p. 12.

**Un livre de Camille DARESTE, de 1877 : « Recherches sur la production artificielle des monstruosité ». Paris, Reinwald**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Juliette Nguyen<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - UFR de Médecine, Université de Versailles Saint-Quentin, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique Gillot / Brioux, Paris-, France

\*auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

Le 19<sup>ème</sup> siècle est celui de la naissance d'une embryologie « scientifique ». En France, le livre de Camille DARESTE marque une étape dans la production systématique en laboratoire de monstruosité. L'objectif de l'étude a été d'analyser le texte et les planches de cet ouvrage.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

La librairie scientifique Alain BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT possédait en janvier 2018 le livre de Camille DARESTE : « *Recherches sur la production artificielle des monstruosité ou essais de tératologie expérimentale* » Paris, Reinwald, 1877 (1<sup>ère</sup> édition). Nous en avons analysé les planches et le texte.

**Résultats :**

Le volume unique était un *in-octavo* de 364 pages avec 16 planches rassemblées en fin d'ouvrage correspondant chacune à une feuille d'explication. Les 20 dernières pages étaient un catalogue des ouvrages de l'éditeur Reinwald.

Les planches (gravures sur cuivre) avec quelques rehauts de couleur (rouge et jaune) étaient de bonne qualité.

**Conclusions :**

Le livre de Camille DARESTE, 1877 marque un tournant dans l'histoire de l'embryologie comme une volonté de production systématique de « monstruosité » (aviaires). Il va donc au delà de l'embryologie descriptive normale que le 19<sup>ème</sup> siècle avait déjà largement étudié. Il préfigure la recherche endocrinologique et pharmacologique du 20<sup>ème</sup> siècle.

*Mots clés* : Embryologie - DARESTE Camille - Tératologie expérimentale - 1877

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Fromanger M, Nguyen J. Librairie Alain BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT, Catalogue 2017-2018. Paris, 2017, p. 19.

## Une approche artistique de la dissection inspirée des gravures artistiques du moyen-âge pour une meilleure exposition des structures vasculo-nerveuses du membre supérieur

Espérance Broalet<sup>a\*</sup>, Djibril Ouattara<sup>b</sup>, Landry Konan<sup>b</sup>, Nicole Adou<sup>b</sup>, Ebess Fato<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie UFR Sciences Médicales, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie UFR Sciences Médicales, Université Félix Houphouët-Boigny Abidjan-Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire

\* auteur correspondant : broaletyou@yahoo.fr (Espérance Broalet)

### Introduction/Objectifs :

Le but de ce travail était de rapporter une méthode innovante de dissection anatomique s'inspirant de gravures du moyen-âge.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Le principe de la dissection s'inspire de gravures provenant du livre de Vesale intitulé « De Humani corporis fabrica ». Dans ces gravures on voit des écorchés sur lesquels il a été procédé à des désinsertions proximales des muscles des membres. A partir de 15 cadavres, nous avons voulu réaliser ces désinsertions proximales sur le membre supérieur.

### Résultats :

La désinsertion proximale des muscles permet l'exposition excellente des éléments vasculo-nerveux et donne à la dissection anatomique un caractère artistique.

### Conclusions :

C'est une méthode de dissection intéressante qui permet une très bonne exposition des éléments vasculo-nerveux. Cette méthode gagnerait à être pratiquée au cours des séances de dissection avec les étudiants.

*Mots clés* : Ecorché - De Humani corporis fabrica - Dissection - Anatomie artistique

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.



**Le muscle manieux ou court extenseur des doigts : anatomie, clinique, imagerie**

Romain David<sup>a\*</sup>, Pierre-Alain Mathieu<sup>a</sup>, Fabien Fredon<sup>a</sup>, Sylvaine Durand-Fontanier<sup>a</sup>, Denis Valleix<sup>a</sup>, François Bonnel<sup>b</sup>, Christian Mabit<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Limoges, France

<sup>b</sup>Conservatoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Montpellier, France

\* auteur correspondant : lab.anat@unilim.fr (Romain David)

**Introduction/Objectifs :**

Une tuméfaction sous-cutanée de la face dorsale du poignet peut témoigner de la présence d'un *muscle manieux* ou *muscle court extenseur des doigts* ; il s'agit d'un muscle accessoire d'une incidence de l'ordre de 3% en fonction des séries.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

À propos d'un cas clinique une mise au point bibliographique est présentée.

**Résultats :**

Albinus le décrit pour la première fois en 1734 ; depuis plus de 300 cas ont été rapportés dans la littérature. Ce petit muscle strié est le plus souvent unilatéral, son caractère bilatéral est retrouvé 1 fois sur 3. Il peut naître sous le rétinaculum des extenseurs, sur l'extrémité distale du radius, au niveau de l'articulation radio-ulnaire distale, sur les ligaments de la face dorsale du carpe ou bien encore de la capsule articulaire du poignet. Sa terminaison est variable intéressant un ou plusieurs tendons extenseur des doigts dont particulièrement l'index. La vascularisation et l'innervation sont assurées par le contingent vasculo-nerveux interosseux postérieur.

Sous l'effet de mouvements répétés, notamment chez les travailleurs manuels ou les sportifs, ce muscle peut s'hypertrophier. Un conflit peut apparaître entre le rétinaculum des extenseurs et/ou l'extenseur des doigts. Le diagnostic est confirmé avec une échographie dynamique et/ou une IRM (T1 et T2 Fat Sat). L'abstention thérapeutique est la règle ; lors d'une gêne douloureuse invalidante une solution chirurgicale peut être proposée consistant soit à la section du 4<sup>ème</sup> compartiment du rétinaculum des extenseurs soit à la résection du muscle.

**Conclusions :**

Ce muscle surnuméraire rare à l'anatomie multiple peut être rencontré dans la pratique quotidienne en orthopédie ou en médecine du sport. L'échographie par son caractère dynamique constitue l'examen complémentaire de première intention pour confirmer le diagnostic et éliminer les diagnostics différentiels.

*Mots clés* : Muscle Manieux - Extensor digitorum brevis manus muscle

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Cavdar S, Dogan T, Bayramiçli M, Sehirli U, Yüksel M. An unusual variation of extensor digitorum brevis manus: a case report and literature review. *J Hand Surg Am.* janv 1998;23(1):173-7.
2. Rodríguez-Niedenführ M, Vázquez T, Golanó P, Parkin I, Sañudo JR. Extensor digitorum brevis manus: anatomical, radiological and clinical relevance. A review. *Clin Anat.* juin 2002;15(4):286-92.
3. Ranade AV, Rai R, Prabhu LV, Rajanigandha V, Prakash, Janardhanan JP, et al. Incidence of Extensor Digitorum Brevis Manus Muscle. *Hand (N Y).* déc 2008;3(4):320-3.
4. Vincec A, Moraux A, Nectoux E, Demondion X, Cotten A, Boutry N. Tuméfaction de la face dorsale du poignet révélant un muscle manieus. *Journal de Traumatologie du Sport.* 1 juin 2011;28(2):110-2.

## A propos du patrimoine des pièces osseuses du Laboratoire d'Anatomie et d'Organogénèse de Dakar

Yaya AyhouL Kamissoko<sup>a\*</sup>, Jean-Marc Ndiaga Ndoye<sup>b</sup>, Aïnina Ndiaye<sup>b</sup>, Assane Ndiaye<sup>b</sup>, Magaye Gaye<sup>b</sup>, Abdarahmane Dia<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie et d'Organogénèse d'Abidjan, Société Africaine de Morphologie, Abidjan, Côte d'Ivoire

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie et d'Organogénèse de Dakar, Société Africaine de Morphologie, Dakar, Sénégal

\* auteur correspondant : kamissoko\_yaya@yahoo.fr (Yaya AyhouL Kamissoko)

### Introduction/Objectifs :

Le but de notre travail est de faire l'inventaire quantitatif et qualitatif de la collection des pièces osseuses du Laboratoire d'Anatomie et d'Organogénèse de la Faculté de Médecine, Pharmacie et d'Odontostomatologie de Dakar (LAO-FMPOD). Ce dernier, créé avant l'indépendance du Sénégal est doté de la plus importante quantité de pièces squelettiques

### Matériels/Patients et Méthodes :

L'étude était effectuée sur des os secs de sujets adultes des deux sexes et consistait en un triage puis un comptage. Ce triage distinguait trois lots (bon état, passable et mauvais état) selon l'état qualitatif de conservation des pièces. L'inventaire tenait compte également du type d'os selon la classification usuelle.

### Résultats :

Le nombre total de pièces osseuses étaient de deux mille soixante-dix (2070) soit 1155 (55,5%) pièces en bon état, 739 (35,7%) d'état passable et 502 (24,2%) en mauvais état. Les pièces les plus nombreuses et les mieux conservées étaient notamment les côtes (23,33%), les vertèbres thoraciques (17,25%) et lombaires (09,47%), certains os longs comme l'humérus (6,14%), le fémur (9,61%) et le tibia (5,99%). Les pièces les plus rares étaient essentiellement le sternum (0,05%), la scapula (0,24%), la clavicule (0,14%), la base de crâne (0,14%) et les os de la face.

### Conclusions :

Ne disposant pas de données d'inventaire antérieures aux nôtres sur la collection osseuse du LAO-FMPOD nous ne pouvons effectuer une comparaison chiffrée. Depuis une dizaine d'années nous accordons plus d'attention à la conservation de cette collection indispensable au bon déroulement des travaux pratiques.

*Mots clés* : ostéologie - enseignement de l'anatomie - Patrimoine osseux

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Mémoire : Méd. Dakar, Master d'Anatomie Morphologique et Clinique, 2017, 57 p.

## Précisions concernant l'indice discal au niveau de la colonne vertébrale lombaire

Loredana Surdu\*, Mihaela Bizadea, Petru Bordei, Dan Marcel Iliescu

*Faculté de Médecine de Constanța, Constanta, Roumanie*

\* *auteur correspondant : surdudn@yahoo.com (Loredana Surdu)*

### **Introduction/Objectifs :**

Déterminé la variabilité du rapport entre la hauteur des corps vertébraux lombaires et la hauteur des disques intervertébraux correspondants.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Les repères anatomique de la colonne lombaire ont été analysés par examens CT réalisés dans le Centre de Diagnostique Radiologique de Constanța sur une installation Lightspeed VCT de 64 slice-uri produite par General Electric. Les résultats ont été rapportés en fonction du sexe.

### **Résultats :**

L'indice discal L1 avait une valeur générale de 2,23-3,78, le sexe féminin se situant entre 2,23-3,78 et le sexe masculin entre 2,72-3,78. L'indice discal L2 avait une valeur générale de 2,85-4,55, le sexe féminin entre 2,85-4,18 et le sexe masculin entre 2,72-4,55. La valeur générale de l'indice discal L3 était comprise entre 2,37-4,89, le sexe féminin entre 2,71-4,05 et le sexe masculin entre 2,37-4,89. L'indice discal L4 avait une valeur générale de 1,97-4,83, le sexe féminin se situant entre 1,97-3,79 et le sexe masculin entre 2,15-4,83. La valeur générale de l'indice discal L5 se situent entre 0,91-4,93, le sexe féminin entre 0,91-4,05 et le sexe masculin entre 1,37-4,93.

### **Conclusions :**

Pour les deux sexes, la valeur minimale de l'indice discal était croissante pour les deux premiers indices et diminuait pour les trois derniers. La valeur maximale pour le sexe féminin était croissante pour les deux premiers indices et diminuait pour les suivants; en ce qui concerne le sexe masculin, la valeur maximale de l'indice croît pour les trois premiers indices, diminuait légèrement au niveau du disque L4 (avec 0,6 mm) pour attirer le maximum au niveau du disque intervertébral L5.

*Mots clés :* colonne vertébrale lombaire - indice discal

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**La dissection de la fosse axillaire par voie postérieure : étude anatomique**

Yvan Zunon-Kipré<sup>a\*</sup>, Espérance Broalet<sup>b</sup>, Djibril Ouattara<sup>a</sup>, Landry Konan<sup>a</sup>, Marc Gbazi<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie UFR Sciences Médicales, Université Félix Houphouët-Boigny, Abidjan-Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie UFR Sciences Médicales, Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

\*auteur correspondant : [yvan.zunonkipre@gmail.com](mailto:yvan.zunonkipre@gmail.com) (Yvan Zunon-Kipré)

**Introduction/Objectifs :**

La fosse axillaire représente le hile du membre supérieur. La dissection de cette région par voie antérieure ne permet pas une exposition suffisante des éléments nerveux postérieurs. Le but de ce travail était de rapporter une méthode de dissection de la fosse axillaire par voie postérieure permettant une meilleure exposition des éléments postérieurs.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

La région axillaire a été disséquée chez 10 sujets par voie postérieure afin d'exposer les différents éléments vasculo-nerveux.

**Résultats :**

Cette voie d'abord postérieure permet de faire une bonne exposition des éléments vasculaires et nerveux de la fosse axillaire.

**Conclusions :**

C'est une voie d'abord qui mériterait d'être évaluée pour l'exposition des éléments vasculo-nerveux au cours des séances de dissection aux étudiants et aussi pour l'anesthésie loco-régionale du membre supérieur (bloc plexique).

*Mots clés* : Plexus brachial - Voie postérieure - Bloc plexique - Dissection

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## À propos d'un cas de nerf médian bifide

Yaovi Edem James<sup>a\*</sup>, Jean-Marc Ndoye<sup>b</sup>, Mamadou Diop<sup>b</sup>, Abdoulaye Ndiaye<sup>b</sup>,  
Abdrahmane Dia<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté des Sciences de la Santé, Lomé, Togo

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie, Université Cheick Anta Diop, Dakar, Sénégal

\* auteur correspondant : nanoj@yahoo.fr (Yaovi Edem James)

### Introduction/Objectifs :

Le nerf médian bifide correspond à une duplicité du tronc du nerf médian à l'intérieur du canal carpien. Il s'agit d'une anomalie rare dont la fréquence est estimée à 2,8% [1].

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous rapportons un cas de nerf médian bifide découvert de façon fortuite au cours d'une dissection de la région antérieure du poignet sur le cadavre d'un sujet Wolof de sexe masculin.

### Résultats :

Au pli du coude, le tronc du nerf médian normal sortait du sillon bicipital médial. A 14 cm de la sortie du sillon bicipital médial, le tronc principal se divisait en deux branches médiale et latérale qui cheminaient parallèlement jusque dans le canal carpien. Aucune autre anomalie anatomique touchant les autres structures n'a été retrouvée. La dissection du poignet controlatéral a retrouvé un nerf médian strictement normal.

### Conclusions :

Le nerf médian bifide est une anomalie anatomique rare souvent associée à la persistance de l'artère médiane du poignet.

Sa connaissance s'avère indispensable pour éviter des lésions nerveuses au cours de toute chirurgie endocanalaire au niveau du poignet.

*Mots clés* : nerf médian - bifidité - canal carpien

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Lanz U. Anatomical variations of the median nerve in the carpal tunnel. J Hand Surg. 1977, 2 :44-53.
2. Al-Qattan M.M, Al-Zahrani K., Al-Omawi M. the bifid median nerve re-visited. The Journal of Hand Surgery. 2009, 34E : 2 :212-214.

## Estimation de la maturation squelettique d'un groupe d'enfants et adolescents algériens âgés de 7 mois à 14 ans en appliquant la méthode de Sempé : résultats préliminaires

Abdeldjalil Abdallah<sup>a\*</sup>, Sacia Boukoffa<sup>a</sup>, Chahrazed Soussa<sup>b</sup>, Abdelmalek Danoune<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie Médico-chirurgicale, faculté de médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Service d'imagerie Médicale, CHU, Annaba, Algérie

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie Médico-chirurgicale, faculté de médecine, Bejaia, Algérie

\*auteur correspondant : [abourahaf\\_dz@yahoo.fr](mailto:abourahaf_dz@yahoo.fr) (Abdeldjalil Abdallah)

### Introduction/Objectifs :

Le but de notre étude est d'avoir une estimation de la maturation squelettique, l'âge osseux (AO) par rapport à l'âge chronologique ou civil (AC), en appliquant une méthode plus récente et plus précise, c'est celle décrite par Sempé et coll. sur une population d'enfants et d'adolescents algériens provenant de milieux socio-économiques moyennes, ce qui va nous permettre de voir aussi l'applicabilité de cette méthode à notre population.

### Matériels/Patients et Méthodes :

L'étude est prospective, de type transversal analytique, portait sur 92 enfants et adolescents (48 garçons, 44 filles), âgés de 7 mois à 14 ans, et qui habitent la région d'Annaba (à l'est d'Algérie), et ne présentaient à priori aucun trouble de croissance; pour chacun on a réalisé un seul cliché radiographique du poignet et de la main gauches. Tous ces clichés ont été analysés par trois interpréteurs en utilisant le logiciel MATUROS 4.0<sup>®</sup> (version informatisée établi sur le fondement des travaux du Pr. Michel SEMPE).

### Résultats :

Bonne reproductibilité intra et inter-observateur du l'analyse Maturros<sup>®</sup>.

Bonne estimation de l'AO à l'échelle populationnelle, avec une précocité de maturation très relative, prédominant chez les garçons (moyenne AO-AC = 0,3 ans) que chez les filles (moyenne AO-AC = 0,26 ans)

Meilleure corrélation positive entre l'AO et l'AC chez les filles ( $r = 0,95$ ) un peu mieux que chez les garçons ( $r = 0,92$ ).

La variabilité individuelle de l'AO dans la population est remarquable sur les écart-types

### Conclusions :

Notre étude confirme les données récentes de la littérature concernant l'influence du niveau socio-économique sur l'estimation de l'AO et souligne la validité du Maturros<sup>®</sup>, et donc de la méthode de Sempé, appliquée à une population contemporaine algérienne.

*Mots clés* : maturation squelettique - âge osseux - Maturros<sup>®</sup>

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Sempé M., Pavia C. Atlas de la maturation squelettique. Simep 1979.
2. Sempé M. La pédiatrie au quotidien : Analyse de la maturation squelettique. Les éditions INSERM & Doin éditeurs, 1987 : 1-277.
3. Bouchard M. La maturation osseuse : comment l'apprécier au quotidien?. mt pédiatrie, vol. 9, n° 4, juillet-août 2006 : 213-19.
4. Bouchard M, Sempé M. « Maturus 4.0 » CD : un nouvel outil d'évaluation de la maturation squelettique. Biomtrie Humaine et Anthropologie (Paris) 2001 ; 19(1-2) : 9-12.



## Développement maturatif des os du poignet et de la main chez l'enfant et l'adolescent : intérêt dans l'évaluation de la maturation squelettique

Abdeldjalil Abdallah<sup>\*</sup>, Sacia Boukoffa<sup>a</sup>, Abdelmalek Danoune<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie médico-chirurgicale, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie médico-chirurgicale, Faculté de Médecine, Bejaia, Algérie

<sup>\*</sup> auteur correspondant : abourahaf\_dz@yahoo.fr (Abdeldjalil Abdallah)

### Introduction/Objectifs :

A la naissance, les diaphyses des os des membres sont complètement ossifiées, alors que les épiphyses sont encore cartilagineuses. Après la naissance, et à des âges variés de la vie postnatale, des centres d'ossification secondaires se développent dans les épiphyses qui s'ossifient progressivement à leur tour. Entre les deux centres, diaphysaire et épiphysaire, persiste une plaque cartilagineuse appelée le cartilage de conjugaison qui permet la croissance en longueur de l'os.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Etude bibliographique:

Le calendrier d'apparition des points d'ossification secondaires des os du poignet et de la main présente des variations individuelles. Une grande diversité de chiffres entre les auteurs est observée.

### Résultats :

L'épiphyse distale du radius se forme à partir d'un point épiphysaire qui apparaît entre 1-2 ans. Elle se soude au corps entre 20-25 ans.

L'épiphyse distale de l'ulna se forme à partir d'un point d'ossification qui apparaît entre 6-9 ans. Elle se soude vers 18-22 ans.

Le massif carpien est entièrement cartilagineux à la naissance, ses os se développent chacun par un seul point d'ossification enchondrale. Cette ossification se fait selon un ordre dessinant une spirale qui commence par le capitatum et se termine par le pisiforme, le trapèze et le trapézoïde précèdent le scaphoïde ou apparaissent en même ordre que lui.

Le premier métacarpien présente un point d'ossification épiphysaire proximal vers la 2<sup>ème</sup> ou la 3<sup>ème</sup> année, il se soude entre 16-18 ans. Pour les quatre derniers métacarpiens, leur point d'ossification épiphysaire est distal, apparaît entre 1 an et 2 ans et demi, il se soude entre 16-18 ans.

Le point d'ossification épiphysaire de chaque phalange est proximal, il apparaît vers 2-4 ans, et se soude entre 18-20 ans.

Les os sésamoïdes de la main se développent par un seul point d'ossification qui apparaît entre 11-13 ans.

### Conclusions :

La connaissance des dates d'apparition des centres d'ossification secondaire permet d'apprécier radiologiquement la maturation squelettique

*Mots clés* : développement maturatif - maturation squelettique - centres d'ossification

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Larsen W. J. Embryologie Humaine. 2<sup>ème</sup> édition française 2007, De Boeck. P : 315-324.
2. Kamina P. Anatomie Clinique, Tome 1, Anatomie générale et Membres. 3<sup>ème</sup> édition 2006, Maloine. P : 133-150.
3. Gardner E., Donald J. G., O'rahilly R. Anatomie (Adaptation française de Jean Bossy). Doin Editeurs 1979, Office des Publications Universitaires 1993. P : 12-13, 48-62, 76-92, 749.
4. Bouchet A., Cuilleret J. Anatomie topographique, descriptive et fonctionnelle. 3a le membre supérieur. 3<sup>ème</sup> édition, Simep/Masson 1995. P : 1317-1363
5. Rouvière H., Delmas A. Anatomie Humaine, Tome 3 : Membres, Système nerveux central. 14<sup>ème</sup> édition 1997, Masson. P : 25-39.

## Les mécanorécepteurs des ligaments de la cheville. Revue de la littérature

Assia Yabka<sup>a\*</sup>, Bahia Hamzaoui<sup>a</sup>, Mustapha Baba-Ahmed<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire Anatomie Blida, Université de Blida, Blida, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire Anatomie Oran, Université d'Oran, Oran, Algérie

\* auteur correspondant : yabassia@ymail.com (Assia Yabka)

### Introduction/Objectifs :

Des études faites sur des ligaments de cadavres, ont mis en évidence la présence de mécanorécepteurs dans la cheville [1; 2].

Leur rôle est indéniable dans la transmission de l'information au système nerveux central. Ils interviennent également dans le tonus musculaire permettant ainsi une stabilité à la cheville.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Il s'agit d'une revue de la bibliographie portant sur les différentes études de la structure des ligaments de la cheville.

### Résultats :

Quatre types ont été identifiés selon la classification de Freeman and Wyke [2].

L'étude récente de Wu X réalisée en 2015, ayant pour objectif l'analyse des récepteurs sensoriels du ligament collatéral latéral de la cheville, a conclu que les quatre types de mécanorécepteurs sont présents dans les ligaments, avec une prédominance des types II et III, et se situent tout le long du ligament, dans le tissu conjonctif péri-ligamentaire, et dans des cloisons parallèles aux fibres ligamentaires.

La fonction principale des ligaments collatéraux serait donc la détection de la vitesse du mouvement et l'alerte du système nerveux central.

### Conclusions :

La perte de la proprioception par atteinte des mécanorécepteurs, est l'une des causes de l'instabilité chronique fonctionnelle de la cheville après une entorse, d'où le grand intérêt du travail proprioceptif après lésion ligamentaire.

*Mots clés* : ligament - cheville - mecanorécepteur

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Michelson J. D, Hutchins Christopher. Mechanoreceptors in human ankle ligaments J Bone Joint Surg BR 1995, 77-B: 219-24.
2. Wu X, SongW, ZhenqC,Zhou S,BaiS . Morphological study of mécanorécepteurs in collatéral ligaments of the ankle joint. Orthop Surg Res. 2015 Jun 12;10:92. doi: 10.1186/s13018-015-0215-7.

## Anatomie tridimensionnelle du segment mobile rachidien

Malika Yebdri<sup>a\*</sup>, Samir Moualek<sup>b</sup>, Hakim Chiali<sup>c</sup>, Hind Bensalem<sup>d</sup>, Leila Boudine<sup>e</sup>, Malika Messad<sup>a</sup>, Boudjemaa Ghebriout<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université d'Oran, Oran, Algérie

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université de Tlemcen, Tlemcen, Algérie

<sup>d</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université de Blida, Blida, Algérie

<sup>e</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université d'Alger, Alger, Algérie

\* auteur correspondant : mayebdri@yahoo.fr (Malika Yebdri)

### Introduction/Objectifs :

Le rachis est le pilier central de l'organisme. C'est une structure complexe, difficile à appréhender. C'est une tige rigide et souple à la fois composée par l'assemblage d'éléments très différents les uns des autres. Modéliser l'anatomie du segment mobile rachidien en 3 D permet d'en simplifier l'approche.

Création d'un modèle anatomique 3 D du segment mobile rachidien à partir des coupes anatomiques sériées de Visible Human.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Les coupes 1516 à 1570 de la base de données Visible Human sont utilisées (1). Elles correspondent au segment mobile rachidien T11- T12. Le contourage manuel des différentes structures est réalisé par deux médecins spécialistes en Anatomie Humaine.

La reconstruction 3D est réalisée à l'aide du logiciel Winsurf version 4.3. Sur un ordinateur portable, core i7, windows 7, RAM 4GB à l'aide d'une tablette graphique Genius.

### Résultats :

La reconstruction 3D surfacique du segment mobile rachidien est réaliste.

On retrouve : les vertèbres, le disque intervertébrale T11- T12, l'articulation zygapophysaire, les ligaments flavum, les ligaments inter épineux, le ligament supra épineux, les articulations costo-vertébrales et les ligaments s'y rapportant (2).

Le modèle est manipulable dans les trois plans de l'espace. L'ensemble des structures ou chacune isolement peut être visualisée et manipulée (3).

### Conclusions :

Le modèle tridimensionnel construit permet la visualisation et la manipulation des différentes structures du segment mobile rachidien. Ce modèle 3D est un outil pédagogique, qui facilite l'étude et la compréhension de l'anatomie descriptive et fonctionnelle du rachis.

*Mots clés* : rachis - anatomie - tridimensionnelle

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Ackermann MJ. The Visible Human Project. Proceedings of the IEEE. 1998, Vol. 83, 3, pp. 504-511.
2. Rouvière H., Delmas A., Anatomie Humaine. Descriptive, topographique, et fonctionnelle. Tome III. Tronc. s.l. : Masson, 2002. pp. 48 - 49 - 67- 287 - 367 - 371.
3. Uhl JF, Plaisant O, Ami O, Delmas V., La morphologie tridimensionnelle en morphologie. Morphologie 2006. Vol. 90, 288, pp. 5-20.

## Étude anatomo-clinique du canal ulnaire au niveau du poignet et compression du nerf ulnaire à ce niveau

Bahia Hamzaoui\*, Yabka Assia<sup>a, a</sup>

*Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Blida, Algérie*

\* *auteur correspondant : mazari.bahia@gmail.com (Bahia Hamzaoui)*

### Introduction/Objectifs :

Le canal ulnaire est un espace ostéo-fibreux situé sur la face latérale du pisiforme.

Il prend origine au bord proximal du ligament carpien palmaire jusqu'à l'arcade fibreuse des hypothénariens. A ce niveau le nerf peut être le siège d'une compression. (1) (2) (3)

Le but de notre travail est de faire :

- Une étude anatomique approfondie du canal, par une série de dissections du poignet et de la main.

- Une étude morphométrique du canal et de ses éléments anatomiques.

### Matériels/Patients et Méthodes :

- Une étude a été menée au niveau du laboratoire d'anatomie de Bruxelles, à travers de dissections de 28 mains fraîches et embaumées émanées des cadavres adultes conservés.

- Une étude clinique portant sur les cas de compression colligés au niveau de différents centres hospitaliers.

### Résultats :

La dissection du tunnel ulnaire a révélé une forme irrégulière, et est recouvert entièrement par une couche aponévrotique de la partie proximale du muscle court palmaire.

Les résultats de l'étude morphométrique du canal ulnaire sont les suivants :

**La mesure A** : représente la longueur du canal ulnaire, **45,7 ± 2,8 (38-53) mm**, depuis le bord supérieur de l'os pisiforme jusqu'à l'arcade fibreuse des muscles hypothénariens.

**La mesure B** : représente la longueur de la zone 1. **31,5 ± 0,91 (27 -36) mm** depuis le bord supérieur du pisiforme jusqu'à la division du nerf.

### Conclusions :

Nous avons réalisé une série de dissections de 28 mains à la recherche des éléments anatomiques du canal ulnaire.

A ce niveau, le nerf ulnaire se divise, à 6 mm environ du pôle distal du pisiforme, en deux branches, une branche superficielle sensitive et une branche profonde motrice.

*Mots clés* : canal ulnaire - nerf ulnaire - compression - syndrome canalaire - morphométrie

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

- 1- Kamina P. Précis d'Anatomie Clinique Tome1. Paris, 2007, 3e édition. Maloine P.337-339.
- 2- Zook EG et al. Palmar wrist pain caused by ulnar nerve entrapment in the flexor carpi ulnaris tendon. J. Hand. Surg (Am) 1988; 13, 732-735.
- 3- Zeiss J et al. The ulnar tunnel at the wrist (Guyon's Canal): Normal MR Anatomy and Variants AJR 1992. 158 : 1081-1085.

**Bâtard et conquérant : histoire et légende du duc Guillaume**

Christophe Maneuvrier\*

*UMR 6273, Université de Caen Basse-Normandie, Caen, France*

*\* auteur correspondant : christophe.maneuvrier@unicaen.fr (Christophe Maneuvrier)*

Née autour du château fondé par le jeune duc, la ville de Caen se présente comme la ville de “Guillaume”, dont l’épopée est connue de tous les Normands.

A l’extérieur de la Normandie, cependant, l’histoire du Conquérant demeure beaucoup plus méconnue. Héros normand, personnage clé de l’histoire anglaise et aujourd’hui européenne, Guillaume a longtemps incarné une histoire régionale construite en province contre un roman national jugé centralisateur et parisien.

Mais qui était Guillaume ? Pourquoi est-il si célèbre en Normandie et en Angleterre ? Comment est-il devenu ce héros si présent dans l’imaginaire régional ?

*Déclaration d’intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d’intérêts.

**Résumés  
des Communications**

**Vendredi 23 mars 2018**

# **Communications plénières AM et CHEC**



## **Perte neuronale sélective dans des régions cérébrales impliquées dans la motricité : cible thérapeutique des symptômes cognitifs et moteurs de l'autisme ?**

Obelia Haida<sup>a\*</sup>, Tareq Al Sagheer<sup>a</sup>, Anais Balbous<sup>a</sup>, Maureen Francheteau<sup>a</sup>, Pierre-Olivier Fernagut<sup>b</sup>, Mohamed Jaber<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Université de Poitiers, Inserm UMR\_S 1084, Poitiers, France

<sup>b</sup>Université de Bordeaux, CNRS UMR 5293, Bordeaux, France

\*auteur correspondant : [obelia.haida@univ-poitiers.fr](mailto:obelia.haida@univ-poitiers.fr) (Obelia Haida)

### **Introduction/Objectifs :**

L'aspect moteur des troubles du spectre autistique (TSA) ne fait pas partie des critères de diagnostic (DSM-V), mais mériterait pourtant plus d'intérêt suite aux nombreuses études démontrant des perturbations de la marche, de la coordination et de la dextérité chez des enfants atteints de cette pathologie développementale. Ces désordres moteurs qui apparaîtraient avant les symptômes cognitifs, pourraient permettre une prise en charge précoce, plus quantitative et plus reproductible qu'actuellement.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous avons utilisé deux modèles animaux des TSA, associés à l'exposition prénatale à un tératogène (acide valproïque : VPA) ou un agent mimant une infection virale (poly I:C). Du fait du ratio de 5 garçons atteints pour une fille, nous avons distingué les mâles des femelles afin de mieux déterminer l'effet de genre dans cette pathologie. Nous avons recherché une éventuelle perte cellulaire dans les régions du cerveau impliquées dans le contrôle moteur : cervelet, cortex moteur, substance noire et striatum.

### **Résultats :**

Nos analyses histologiques par stéréologie démontrent 1) une perte des cellules de Purkinje restreinte à certains sous-lobules du cervelet, en fonction du traitement et du sexe, et plus importante chez les mâles que chez les femelles ; 2) une diminution du nombre de neurones du cortex moteur uniquement chez les mâles ; 3) une conservation du nombre de neurones dopaminergiques dans l'axe nigro-strié. Des analyses corrélatives indiquent de fortes relations, chez les mâles VPA, entre 1) la perte neuronale et les tests comportementaux : retard développemental, faible sociabilité et troubles moteurs ; 2) les déficits de sociabilité et les troubles de la motricité.

### **Conclusions :**

Nos résultats suggèrent que les troubles moteurs pourraient alors être un marqueur pertinent de sévérité des TSA. Ils démontrent que la perte neuronale pourrait servir de cible pour des stratégies thérapeutiques.

*Mots clés :* Autisme - Cervelet - Cortex moteur - Axe nigro-strié - Motricité

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Anatomie de la lame criblée antérieure

Lise-Marie Roussel<sup>a\*</sup>, Martin Hitier<sup>b</sup>, Emmanuèle Lechapt<sup>c</sup>, Vincent Patron<sup>b</sup>, Sylvain Moreau<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Université Caen Basse Normandie, Caen, France

<sup>b</sup>ORL, Université Caen Basse Normandie, Caen, France

<sup>c</sup>Histologie, Université Caen Basse Normandie, Caen, France

\* auteur correspondant : lisemarie61@yahoo.fr (Lise-Marie Roussel)

### Introduction/Objectifs :

Le développement de la chirurgie endoscopique de la base du crâne nécessite des repères anatomiques précis. Aussi, la lame criblée antérieure reste une région incomplètement décrite. Une étude préliminaire retrouvait l'existence de deux foramens appelés « fente ethmoïdale » et « trou ethmoïdal », ne contenant pas de filets olfactifs et mesurant respectivement 4,1 et 1,8 mm. L'objectif de notre étude a été de préciser le contenu de ces foramens et leurs rapports pour la chirurgie.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous avons effectué une étude cadavérique sur 36 spécimens, analysés selon quatre techniques :

- **Étude ostéologique** (12 crânes) : les foramens ont été mesurés par voie endonasale et endocrânienne.

- **Étude histologique** (12 crânes) : sur corps frais après décalcification pour analyse en coloration standard, immunohistochimie, immunofluorescence et microscopie électronique.

- **Étude radiologique** (2 crânes) : micro-scanner. Deux d'entre eux ont été contrastés au tétraxide d'osmium avec reconstruction en 3 dimensions.

- **Étude chirurgicale endonasale** (10 crânes) : avec injection et repérage des éléments vasculo-nerveux.

### Résultats :

La « fente ethmoïdale » et le « trou ethmoïdal » ont été retrouvés dans 100 % des cas. Leur longueur moyenne était respectivement de 4,2 (1,9) mm et 1,6 (0,7) mm. La fente ethmoïdale contenait de la dure-mère, des granulations arachnoïdiennes ainsi qu'un nerf ganglionnaire amyélinique correspondant au nerf terminal. Le trou ethmoïdal contenait l'artère ethmoïdale antérieure et le nerf ethmoïdal antérieur. Ce trou se poursuivait en avant par une gouttière que l'on a appelé « gouttière du trou ethmoïdal », mesurant en moyenne 2,5 mm de long et qui constitue un nouveau repère en chirurgie endonasale.

### Conclusions :

Cette étude confirme l'existence de la fente ethmoïdale et du trou ethmoïdal au niveau de la lame criblée antérieure, en précisant leur contenu et leurs rapports. Les applications cliniques de ces nouvelles données concernent autant la chirurgie de la lame criblée que celle du sinus frontal.

*Mots clés* : anatomie - base du crâne - endoscopie - lame criblée - nerf terminal

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Jankowski R, Russel A, Gallet P, Henrot P, Vignaud JM, Nguyen DT. Olfactory neuroblastoma behavior inside and outside the olfactory cleft. *Surg Radiol Anat.* 14 sept 2014.
2. Rouvière H. Précis d'anatomie et de dissection. Paris: Masson; 1911.
3. Dare et al. Neural–dural transition at the medial anterior cranial base: an anatomical and histological study with clinical applications. *Journal Neurosurg.* Août 2003.
4. Lang J. *Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity and Paranasal Sinuses.* Thieme; 1989. 164 p.

## **Anatomie de la mémoire : les apports de l'imagerie cérébrale**

Francis Eustache\* et Béatrice Desgranges

*Unité de Recherche 1077 Inserm-EPHE-UNICAEN Normandie, Caen, France*

*\*auteur correspondant : francis.eustache@unicaen.fr (Francis Eustache)*

L'anatomie de la mémoire humaine a une histoire récente : celle-ci date en fait de moins d'un siècle. Elle s'est d'abord focalisée sur le circuit de Papez (hippocampe, corps mamillaires, thalamus, grus cingulaire) pour s'étendre à des structures cérébrales beaucoup plus diversifiées (incluant différentes régions néocorticales et noyaux gris centraux) censés jouer un rôle dans ces différents systèmes de mémoire.

Des travaux essentiels ont eu lieu à partir des années 1960. Ils ont porté sur l'étude de patients amnésiques dont certains sont entrés dans l'histoire de la médecine via leurs initiales : H.M., K.C., ... L'imagerie cérébrale chez le sujet sain et chez les patients amnésiques a totalement renouvelé le domaine en fournissant des données nombreuses et diversifiées à partir des années 1990. L'imagerie cérébrale a permis la naissance d'une neuroanatomie fonctionnelle de la mémoire qui prend en compte l'existence de différents systèmes et leurs actions dynamiques. L'objectif principal de cette conférence est de préciser les grands jalons de cette évolution récente en les illustrant de travaux utilisant différentes techniques d'imagerie (l'imagerie multimodale) chez le sujet sain jeune et âgé et dans différentes pathologies de la mémoire : syndromes amnésiques, syndrome de stress post-traumatique, maladie d'Alzheimer. L'exemple des substrats cérébraux de la mémoire épisodique (la mémoire des souvenirs) sera particulièrement développé, mais des exemples seront pris également dans le domaine de la mémoire prospective et des liens entre mémoire individuelle et mémoire collective.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Dissection biochimiques des voies synaptiques dans le liquide cérébro-spinal : un outil diagnostique de la maladie d'Alzheimer

Marion Tible<sup>a\*</sup>, Asa Persson<sup>b</sup>, Kina Hoglund<sup>b</sup>, Ann Brinkmalm<sup>b</sup>, Emmanuel Cognat<sup>c</sup>, Jacques Hugon<sup>c</sup>, Julien Dumurgier<sup>c</sup>, Henrik Zetterberg<sup>b</sup>, Kaj Blennow<sup>d</sup>, Claire Paquet<sup>c</sup>

<sup>a</sup>*Inserm, Paris, France*

<sup>b</sup>*Sahlgrenska Academy at the University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden*

<sup>c</sup>*Centre de Neurologie Cognitive, Université Paris Diderot, Groupe Hospitalier Lariboisière Fernand Widal, Inserm U942, Paris, France*

<sup>d</sup>*Centre de Neurologie Cognitive, Sahlgrenska Academy at the University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden, Paris, France*

\* *auteur correspondant : marion.tible@inserm.fr (Marion Tible)*

### Introduction/Objectifs :

La dégénérescence synaptique est un événement pathogène central dans la maladie d'Alzheimer (MA) qui survient tôt au cours de la maladie et qui est en corrélation avec les symptômes cognitifs. Les protéines synaptiques semblent cruciales à la fois pour la transmission synaptique et la fonction cognitive. L'évaluation des protéines synaptiques dans le liquide céphalo-spinal (LCS) pourrait refléter un dysfonctionnement synaptique et être en corrélation avec le déclin cognitif de la MA.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Méthodes : Dans une cohorte rétrospective mono-centrique, GAP43, Neurogranine, SNAP25 total, SNAP 25aa40 et synaptotgamine ont été évalués dans le LCS. Ces biomarqueurs ont été dosés soit par ELISA ou par spectrométrie de masse. Nous avons comparé leur pouvoir discriminatoire à l'aide de l'analyse des courbes ROC et utilisé un modèle de régression logistique par paliers rétrograde pour sélectionner les biomarqueurs utiles pour discriminer la MA des patients non atteints de la MA.

### Résultats :

Cette étude a inclus 241 patients (âge moyen 71 ± 9 ans) : les biomarqueurs étudiés étaient significativement plus élevés chez les patients MCI-MA et MA comparés aux témoins neurologiques, les patients avec MCI non du à MA et les autres maladies neurodégénératives. GAP-43 et SNAP-25 avaient le pouvoir supérieur de discriminer la MA (aire sous courbe ROC = 0,92 et 0,93 respectivement). Dans les modèles de sélection par étapes rétrogrades, GAP\_43 et SNAP-25 étaient tous deux des prédicteurs de la MA.

### Conclusions :

Les biomarqueurs synaptiques du LCS sont des biomarqueurs prometteurs pour surveiller la perte synaptique dans la MA, y compris à un stade très précoce. Ces biomarqueurs devraient être également utiles pour explorer la physiopathologie directement chez les patients atteints de la MA.

*Mots clés* : Biomarqueurs - Synapse - Liquide cerebrospinal - Alzheimer

*Déclaration d'intérêt* : Consultante pour le laboratoire FUJIRIBIO. Collaboration avec le laboratoire ADxNeuroimmune. Ces deux laboratoires développent des biomarqueurs du LCS

### Références bibliographiques

1. Brinkmalm et al 2016 Alzheimer Research and Therapy.

## **Morphologie de l'épiphyse distale du fémur : spécificités dans l'espèce humaine en comparaison avec le Gorille et le Chimpanzé**

Jean-Marie Le Minor<sup>a\*</sup>, Guillaume Dannhof<sup>a</sup>, Guillaume Bierry<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Institut d'Anatomie, Faculté de Médecine, Strasbourg, France*

<sup>b</sup>*Service de neuroradiologie, d'imagerie ostéoarticulaire et interventionnelle, Hôpitaux universitaires de Strasbourg, Strasbourg, France*

\* *auteur correspondant : leminor@unistra.fr (Jean-Marie Le Minor)*

### **Introduction/Objectifs :**

De nombreuses données biométriques quantitatives ont été publiées concernant l'épiphyse fémorale distale et ses surfaces articulaires dans l'espèce humaine et chez les Primates. L'objectif du présent travail a été de déterminer et préciser quelques caractéristiques morphologiques majeures - de type qualitatives - analysables par un simple examen visuel.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Le matériel a consisté en 50 fémurs humains (*Homo sapiens*), 5 fémurs de gorilles (*Gorilla gorilla*), et 10 fémurs de chimpanzés (*Pan troglodytes*). Il s'agissait d'os secs provenant d'individus adultes exempts de pathologie et appartenant aux collections de l'Institut d'anatomie de la Faculté de médecine de Strasbourg, du Musée zoologique de l'Université et de la Ville de Strasbourg, et du Laboratoire d'anatomie comparée du Muséum national d'histoire naturelle (Paris).

### **Résultats :**

Les caractéristiques déterminantes étaient :

- 1°) épiphyse fémorale distale s'inscrivant dans un carré en vue axiale inférieure dans l'espèce humaine, et dans un rectangle allongé transversalement chez les Gorilles/Chimpanzés ;
- 2°) condyle latéral de forme hélicoïdale en vue de profil dans l'espèce humaine, et aspect circulaire chez les Gorilles/Chimpanzés ;
- 3°) condyle latéral et condyle médial de taille similaire en vue postérieure dans l'espèce humaine, et condyle latéral globalement plus réduit chez les Gorilles/Chimpanzés ;
- 4°) surface patellaire nettement creusée dans l'espèce humaine, et très légèrement creusée, presque plane, chez les Gorilles/Chimpanzés.

### **Conclusions :**

Ces caractéristiques morphologiques de l'espèce humaine sont à mettre en relation avec les contraintes spécifiques liées à l'acquisition de la posture érigée et de la bipédie au cours de l'hominisation ; elles trouvent un intérêt dans la compréhension de la biomécanique du genou et dans l'interprétation d'éléments squelettiques d'Hominidés fossiles.

*Mots clés :* Ostéologie - Genou - Morphologie évolutive - Anthropologie physique - Hominisation

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

# **Communications orales**

## **Session 2**

### **Histoire et enseignement de l'anatomie**

## **Approche anatomique multimodale 3D des nerfs périphériques, une application anatomique 3D inédite : NEURO 3D LOCATOR™**

Romain David<sup>a\*</sup>, Kévin Nivole<sup>a</sup>, Bertille Lorgeoux<sup>a</sup>, Olivier Monlezun<sup>a</sup>, Manuel Roulaud<sup>a</sup>, Jean-Pierre Richer<sup>b</sup>, Philippe Rigoard<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire PRISMATICS, CHU de Poitiers, Poitiers, France

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Poitiers, France

\*auteur correspondant : romain-david@hotmail.fr (Romain David)

### **Introduction/Objectifs :**

L'anatomie des nerfs périphériques est complexe dans son apprentissage, car elle nécessite l'intégration des structures fondamentales ostéologiques et musculaires en rapport avec les éléments vasculo-nerveux. L'importance de la représentation spatiale conforte l'intérêt d'une approche multimodale, particulièrement pour appréhender les nerfs périphériques par voie échographique ou chirurgicale. Une application mobile d'anatomie 3D peut constituer un support pédagogique pour l'apprenant en renforçant sa visualisation spatiale et donc sa mémorisation.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

- Nous avons utilisé le logiciel de modélisation Blender en collaboration avec l'équipe du Dr Okubo (Tokyo, JPN) pour compléter et développer un morphotype numérique du corps humain intégrant les nerfs périphériques des membres. Des rendus 3D/HR et dynamiques ont pu être réalisés, enrichis par des vidéos pédagogiques. Cet ensemble regroupé dans un ouvrage d'anatomie des membres a pu donner lieu au développement d'une application informatique 3D.

- Nous avons utilisé le Framework Unity3D pour créer une application multiplateforme (Apple et Android) autorisant une visualisation de la totalité des nerfs des membres et la possibilité de mettre en exergue un nerf en particulier, notamment en intégrant des vidéos pédagogiques. Un lecteur de QR Code est en cours de développement pour atteindre directement la partie didactique ou la vidéo recherchée.

### **Résultats :**

L'anatomie des nerfs périphériques semble pouvoir bénéficier d'un nouvel éclairage à travers l'utilisation d'outils innovants comprenant une représentation 3D, tels que l'application présentée. Le couplage application-vidéo pédagogique favorise la perception des interactions entre les différentes structures. Le focus sur chaque nerf et la vision à 360° accentue la mémorisation des rapports anatomiques et permet un suivi complet du trajet de chaque nerf.

### **Conclusions :**

L'application anatomique peut ainsi devenir un support complémentaire à l'enseignement traditionnel de l'anatomie et constituer une nouvelle méthode d'apprentissage permettant le passage de la théorie à la pratique clinique.

*Mots clés :* Nerfs périphériques - Application 3D - Modélisation 3D - Méthode pédagogique

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### *Références bibliographiques*

1. Atlas d'Anatomie des Nerfs Périphériques. P. RIGOARD. Edition Elsevier-Masson.
2. Atlas of Anatomy of the Peripheral Nerves, The Nerves of the Limbs, Student Edition, P. RIGOARD. Edition Springer.



**Atlas 3D des Dejerine sur [online.vizua3d.com](http://online.vizua3d.com)**

Odile Plaisant<sup>a\*</sup>, Alexis Guédon<sup>a</sup>, Pierre-Antoine Vidal<sup>b</sup>, Lydie Frère<sup>a</sup>, Racky Wade<sup>c</sup>, Chawkat Ramadane<sup>d</sup>, Concepcion Reblet<sup>e</sup>, Jose-Luis Bueno Lopez<sup>e</sup>, Diogo Pais<sup>f</sup>, Stojanka Arsic<sup>g</sup>, Pierre Sprumont<sup>h</sup>, Stephen McHanwell<sup>i</sup>, Bernard Moxham<sup>j</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie - ANCRE, URDIA, EA 4465, Université Paris Descartes (Paris V), Paris, France

<sup>b</sup>Vizua, Paris, France

<sup>c</sup>Université Cheik Anta Diop, Faculté de Médecine et de Pharmacie et d'Odontologie, Laboratoire d'Anatomie et d'Organogénèse, Dakar, Sénégal

<sup>d</sup>Laboratoire d'Anatomie de la Faculté de Médecine de Tunis, Tunis, Tunisie

<sup>e</sup>Departamento de Neurociencias, Facultad de Medicina y Enfermería, Universidad de País Vasco (UPV/EHU), Vizcaya, Spain

<sup>f</sup>NOVA Medical School, Faculdade de Ciências Médicas, Universidade NOVA de Lisboa, Lisboa, Portugal

<sup>g</sup>Faculty of Medicine Niš, Department of Anatomy, Niš, Serbia

<sup>h</sup>Secretary FIPAT, Anatomy-University of Fribourg, Fribourg, Switzerland

<sup>i</sup>School of Medical Education and School of Dental Sciences, Faculty of Medical Sciences Cookson Building Newcastle University, Newcastle, UK

<sup>j</sup>Cardiff School of Biosciences, Cardiff University, Museum Avenue, Cardiff, Wales, UK

\* auteur correspondant : [odileplaisant@me.com](mailto:odileplaisant@me.com) (Odile Plaisant)

**Introduction/Objectifs :**

J. Dejerine (1849-1917) et A. Dejerine-Klumpke ont publié le tome 1 de leur atlas « Anatomie des centres nerveux » en 1895 [1]. Depuis lors l'atlas est devenu une référence pour la morphologie du système nerveux (SN) pour l'enseignement, la recherche et la clinique. L'atlas n'est disponible qu'en Français. Le but de ce poster est de mettre à disposition un atlas digital 3D employant la terminologie moderne.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Les coupes histologiques du cerveau d'une femme de 65 ans colorées par la méthode argentique ont été scannées pour faire une reconstruction 3D et replacées dans l'espace de l'institut neurologique de Montréal (<https://bigbrain.loris.ca>) [2]. Nous avons utilisé la reconstruction à 400µm (full16\_400um.nii). Nous avons contouré manuellement la substance grise du SN sur le « Big Brain model » et transféré les résultats sur la plateforme Vizua. Les termes morphologiques du SN utilisés dans le tome 1 de l'atlas des Dejerine ont été incorporés à l'atlas digital avec une définition.

**Résultats :**

Les principales structures morphologiques ont été dessinées manuellement sur le « Big Brain model » en suivant la description des Dejerine. La nomenclature a été reformulée en utilisant la Terminologia Anatomica définie par le « Federated International Program for Anatomical Terminology » FIPAT (<http://www.unifr.ch/ifaa>) [3]. La définition de chaque terme suit la description des Dejerine ainsi que la classification (p 310-311). Les abréviations ont été placées sur la reconstruction 3D (labels). Les Dejerine ont décrit le lobe frontal, pariétal, temporal, occipital et l'insula. Ils ont ajouté le lobe central et le lobe limbique. La description de chaque structure est actuellement en Anglais et en Français mais sera traduite en Espagnol et Portugais.

.../...

.../...

**Conclusions :**

L'atlas digital est un outil d'enseignement et de recherche qui sera disponible en ligne chez Vizua. Cet atlas est un travail collaboratif des membres du Trans-European Pedagogic Anatomical Research Group (TEPARG).

*Mots clés* : Dejerine - Atlas - BigBrain - Vizua - TEPARG

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. Dejerine J, Dejerine-Klumpke A. Anatomie des centres nerveux. Paris, France: Rueff et Cie; 1895, 1901.
2. Amunts K, Lepage C, Borgeat L, Mohlberg H, Dickscheid T, Rousseau ME, et al. BigBrain: an ultrahigh-resolution 3D human brain model. *Science*. 2013;340(6139):1472-5. Epub 2013/06/22. doi: 10.1126/science.1235381. PubMed PMID: 23788795.
3. Terminologia anatomica (1998) Georg Thieme Verlag.

## Trajectoire de la ventriculocisternostomie : confrontation statistique entre analyse IRM et résultats interventionnels selon plusieurs points d'entrée sur cadavres

Emmanuel De Schlichting<sup>a, b\*</sup>, Frédéric Myon<sup>a</sup>, Florian Dhaussy<sup>a</sup>, Valentin Ghibaudo<sup>a</sup>, Pierre-Yves Rabattu<sup>a</sup>, Alexandre Bellier<sup>a</sup>, Olivier Palombi<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie des Alpes Françaises, Grenoble, France

<sup>b</sup>Service de Neurochirurgie, CHU Grenoble Alpes, Grenoble, France

\*auteur correspondant : edeschlichting@chu-grenoble.fr (Emmanuel De Schlichting)

### Introduction/Objectifs :

La ventriculocisternostomie endoscopique (VCS) est la technique de référence de prise en charge de l'hydrocéphalie obstructive [1]. Une revue de la littérature n'a pas identifié de point d'entrée idéal [2]. Ainsi, il pourrait être intéressant de définir les coordonnées de divers points d'entrée qui combinés aux angulations de l'endoscope permettent de réaliser le geste le plus adéquat. Dans notre étude, nous avons réalisé une confrontation statistique entre analyses radiologiques et données anatomiques à différents points d'entrée chez une population cadavérique.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Dix-neuf examens IRM ont été analysés afin de déterminer la meilleure trajectoire, laquelle a été caractérisée par une mesure d'angulations coronale (angle Phi) et sagittale (angle Téta). Par la suite, quatorze cadavres ont été sélectionnés pour évaluer le geste à divers points d'entrée bilatéraux : tous 3 cm parasagittaux, situés de part et d'autre de la suture coronale. Pour chaque point, ses écarts moyens avec les valeurs moyennes de Téta et Phi IRM ont été calculées.

### Résultats :

L'angle IRM Téta médian a été mesuré à -9,7 degrés (Q25 = -13,9 ; Q75 = -3,4), l'angle IRM Phi médian à 13,9 degrés (Q25=13,3 ; Q75=14,9). Concernant l'étape interventionnelle, les résultats des soixante-seize procédures évaluées selon le test Kruskal-Wallis ont conclu à une différence statistiquement significative entre les trois points d'entrée pour les angles Téta (p-value = 0,01) et Phi (p-value = 0,01). Le point d'entrée 2,5 cm postérieur à la suture coronale a montré les plus petits écarts avec les valeurs de référence IRM.

### Conclusions :

Notre étude démontre que les points d'entrée plus postérieurs ont des trajectoires plus physiologiques pour pratiquer une VCS [3,4]. D'autres études devront être réalisées pour valider cette tendance en pratique clinique.

*Mots clés* : Ventriculocisternostomie - Trajectoire - Abord chirurgical - Angulation

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

... / ...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Mugamba J, Stagno V. Indication for endoscopic third ventriculostomy. *World Neurosurg.* févr 2013;79(2 Suppl):S20.e19-23.
2. Chen F, Chen T, Nakaji P. Adjustment of the endoscopic third ventriculostomy entry point based on the anatomical relationship between coronal and sagittal sutures. *J Neurosurg.* mars 2013;118(3):510-3.
3. Kanner A, Hopf NJ, Grunert P. The " optimal " burr hole position for endoscopic third ventriculostomy: results from 31 stereotactically guided procedures. *Minim Invasive Neurosurg MIN.* déc 2000;43(4):187-9.
4. Optimal entry point and trajectory for endoscopic third ventriculostomy: evaluation of 53 patients with volumetric imaging guidance. - PubMed - NCBI [Internet]. 2017.

## **Perception de l'efficacité de l'enseignement de l'anatomie par la tablette graphique à partir d'un auto-questionnaire portant sur 389 étudiants inscrits en 1<sup>ère</sup> année des sciences de la santé à Abidjan (Côte d'Ivoire)**

Yvan Zunon-Kipré\*, Landry Konan, Nicole Adou, Yves Djekoury, Ange Michael Goulé

*Laboratoire d'Anatomie UFR Sciences Médicales, Univ Félix Houphouët-Boigny d'Abidjan-Cocody, Abidjan, Côte d'Ivoire*

\*auteur correspondant : [yvan.zunonkipre@gmail.com](mailto:yvan.zunonkipre@gmail.com) (Yvan Zunon-Kipré)

### **Introduction/Objectifs :**

Le dessin au tableau noir joue un rôle très important dans l'enseignement de l'anatomie. En raison du nombre croissant des étudiants, la réalisation du dessin au tableau est remplacée par les diapositives au power point. Depuis 2 ans, nous utilisons une tablette graphique pour dessiner instantanément lors de nos cours d'anatomie dans un amphithéâtre avec 1600 étudiants. Le but de ce travail était d'évaluer la perception des étudiants vis-à-vis de l'usage de la tablette graphique lors des cours magistraux d'anatomie.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Il s'agissait d'une étude rétrospective par auto-questionnaire sur 389 étudiants de 1<sup>ère</sup> année en sciences de la santé (médecine, pharmacie et odonto-stomatologie). Il s'agissait de 173 femmes (44,5%) et de 216 hommes (55,5%) d'âge moyen de 20,58 ans avec des extrêmes qui variaient de 16 ans à 26 ans.

### **Résultats :**

99% des étudiants trouvent que la tablette graphique est efficace pour apprendre l'anatomie

96% des étudiants arrivent à dessiner pendant le cours.

94,6% des étudiants préfèrent la tablette graphique au power point.

86,4% des étudiants pensent que la tablette graphique est mieux que le power point pour la compréhension de l'anatomie.

87,5% des étudiants souhaitent que cet outil soit généralisé aux autres disciplines.

### **Conclusions :**

L'usage de la tablette graphique permet de réaliser un cours interactif dans les mêmes conditions que sur le tableau noir, dans des amphithéâtres de très grande capacité. C'est un outil qui est très bien perçu par les étudiants. Cet outil doit être divulgué et pourrait être utilisée aux autres disciplines.

*Mots clés* : Enseignement de l'anatomie - Tablette graphique - Auto-questionnaire - Evaluation

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## **Le Laboratoire d'Anatomie et d'Organogenèse de Dakar : historique, état des lieux et perspectives**

Yaya Ayhoul Kamissoko<sup>a\*</sup>, Jean-Marc Ndiaga Ndoye<sup>b</sup>, Aïnina Ndiaye<sup>b</sup>, Assane Ndiaye<sup>b</sup>, Abdoulaye Ndiaye<sup>b</sup>, Abdarahmane Dia<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie et d'Organogenèse d'Abidjan, Société Africaine Morphologie, Abidjan, Côte d'Ivoire

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie et d'Organogenèse de Dakar, Société Africaine Morphologie, Dakar, Sénégal

\* auteur correspondant : kamissoko\_yaya@yahoo.fr (Yaya Ayhoul Kamissoko)

### **Introduction/Objectifs :**

Le but de notre travail est de rendre compte des aspects historique, environnemental, humain, matériel et organisationnel du Laboratoire d'Anatomie et d'Organogenèse de Dakar (LAOD). L'intérêt est d'améliorer son rôle dans la formation des apprenants et d'orienter ses axes de recherche selon nos préoccupations cliniques.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Notre démarche était d'abord un devoir de mémoire envers le temple de l'anatomie humaine en Afrique noire francophone. Nous établissions ensuite un état des lieux de l'Anatomie au Sénégal. Il portait sur les locaux, les ressources humaines, l'équipement, les différents aspects de l'enseignement, la recherche et les partenaires sous-régionaux et internationaux du LAOD. Des perspectives étaient finalement évoquées dans les différents domaines étudiés.

### **Résultats :**

Le LAOD reste liée au destin du Professeur HML Sohier (pionnier de la discipline à Dakar) et au développement de la chirurgie dans notre Faculté de Médecine. Le LAOD occupe deux niveaux du « Bâtiment dit d'Anatomie ». Il compte un personnel technique malheureusement non qualifié depuis 20 ans mais un noyau de moniteurs et 7 enseignants dont 4 de rang magistral. Malgré le vide juridique sur le don du corps au Sénégal, les travaux de recherche se poursuivent et contribuent à la visibilité scientifique du LAOD grâce à nos laboratoires partenaires de Marseille, Nice, Nantes, Tours, Lille, Paris, Lyon ...

### **Conclusions :**

Le LAOD maintient le cap dans le domaine scientifique en Afrique francophone. Les défis restent l'essaimage des compétences humaines en Anatomie et la formation sérieuse des jeunes anatomistes Africains. Les échanges scientifiques et la formation en Anatomie doivent valoriser et remettre au goût du jour les dissections cadavériques.

*Mots clés :* Anatomie et organogenèse - Enseignement de l'anatomie - Recherche en anatomie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### *Références bibliographiques*

1. Thèse: Med. Dakar, 2012, N°213, 95p.

## **Autour du 150<sup>e</sup> anniversaire de la parution des « Nouveaux éléments d'anatomie descriptive » de Beaunis et Bouchard (1868)**

Jean-Marie Le Minor\*

*Institut d'Anatomie, Faculté de Médecine, Strasbourg, France*

\* *auteur correspondant : leminor@unistra.fr (Jean-Marie Le Minor)*

### **Introduction/Objectifs :**

En 1868, paraissait la première édition des « Nouveaux éléments d'anatomie descriptive » de Beaunis et Bouchard qui allait connaître un succès exceptionnel. A l'occasion du 150<sup>e</sup> anniversaire de cette parution, il a paru intéressant d'en présenter la genèse et les principales particularités.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Henri Beaunis (1831-1921), originaire d'Amboise (Indre-et-Loire), avait soutenu sa thèse de médecine en 1856 à Montpellier, et Abel Bouchard (1833-1899), originaire de Ribeauvillé (Haut-Rhin), en 1856 à Strasbourg. Tous deux deviennent alors médecins militaires et ont un parcours similaires : nommés, respectivement en 1861 et 1864, répétiteurs en anatomie à l'Ecole impériale du Service de santé militaire de Strasbourg (créée en 1856), ils sont reçus agrégés en anatomie à la Faculté de Médecine de Strasbourg respectivement en 1863 et 1866.

### **Résultats :**

L'ouvrage, de 1024 pages, est conçu sous une forme originale tant sur le fond que sur la forme. Il est illustré de 406 figures en noir et blanc insérées dans le texte, réalisées par gravure sur bois selon la technique du bois de bout alors en vogue. La plupart des figures ont été réalisées d'après des dessins de l'artiste strasbourgeois Emile Schweitzer (1837-1903) et gravées par Jacques Lévy (1843-1918), d'origine alsacienne mais résidant principalement à Paris à partir de 1860. Le succès de l'ouvrage est immédiat tant au niveau des étudiants que des anatomistes [1-2].

### **Conclusions :**

Après l'annexion de l'Alsace en 1871, Beaunis deviendra professeur de physiologie à Nancy, puis de psychologie physiologique à Paris en 1889, et Bouchard agrégé d'anatomie à Nancy puis professeur titulaire à Bordeaux. Leur ouvrage restera pendant trente ans une référence incontournable connaissant quatre nouvelles éditions (1873, 1880, 1885, et 1894).

*Mots clés :* Histoire de l'anatomie - traités d'anatomie - illustration médicale - Ecole impériale du service de santé militaire - Strasbourg (Alsace, France)

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### *Références bibliographiques*

1. Le Minor JM. Les « Nouveaux éléments d'anatomie descriptive » de H. Beaunis et A. Bouchard, *Hist Sci Med* 1995; 29: 165–174.
2. Le Minor JM. Les sciences morphologiques médicales à Strasbourg du XV<sup>e</sup> au XX<sup>e</sup> siècle. Strasbourg, 2002.

## Méthodes de préservation et transmission par structure sensor et impression 3D du patrimoine historique du 19<sup>ème</sup> siècle du conservatoire d'anatomie à Montpellier

François Bonnel\*

*Conservatoire Anatomie, faculté de Médecine, Montpellier, France*

\* *auteur correspondant : profbonnel@free.fr (François Bonnel)*

### **Introduction/Objectifs :**

Le conservatoire d'anatomie contient 5000 pièces anatomiques classées constituant un patrimoine historique du 19<sup>ème</sup> siècle témoin d'une activité anatomique intense.

#### Objectifs

Toutes ces pièces uniques n'étant pas à l'abri d'une destruction définitive malencontreuse, notre objectif était d'utiliser des techniques de préservation avec des moyens d'investigation numériques par structure sensor et impression 3D.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Les 10 pièces sélectionnées étaient des séquelles traumatiques avec cals vicieux, des malformations ou des tumeurs de l'appareil locomoteur. Sur chaque pièce la prise de vue par structure sensor était complétée avec une analyse numérique par un logiciel d'analyse d'image avec création d'une ROI unique transférée en langage STL puis usinée pour aboutir à une pièce à l'identique en impression 3D.

### **Résultats :**

Toutes les pièces traitées seront exposées avec la mise en comparaison avec l'original. L'impression 3D est une méthode innovante utilisée en chirurgie et dans de multiples disciplines de haute technologie. Son emploi pour la conservation de documents anatomiques exceptionnels devrait être par son caractère non agressif largement pratiquée. Cette méthodologie constituera une banque de données permettant des échanges de documents exceptionnels.

### **Conclusions :**

La technique d'impression 3D avec la reproductibilité à l'infini de tels documents serait proposée à des musées pour enrichir leur collection et favoriser les échanges et les connaissances dans des domaines spécifiques.

*Mots clés :* Patrimoine - Musée - Numérique - Impression 3D - Transmission

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.



***Homarus gammarus* : scanner sérié et reconstructions 3D d'un animal entier**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Stéphane Verdeille<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA, Anatomie, UFR de Médecine Paris-Ouest, UVSQ, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Radiologie, CIMOP - Bizet, Saint-Cloud, France

\* auteur correspondant : [patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr](mailto:patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr) (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

Le homard est un volumineux crustacé décapode, commun sur les côtes européennes. Un spécimen a été scannographié dans le sens rostro-caudal en coupes axiales, sériées et reconstruit. Le spécimen entier (*Homarus gammarus*, Linnaeus 1758) mesurait 26,5 cm de longueur, et 7 cm de largeur pour le céphalo-thorax. Le scanner était un Siemens somatom, corps entier, à 128 barrettes (stellar).

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Le homard fixé ventralement sur une planchette de bois était scannographié avec acquisitions axiales : 500 coupes jointives, légèrement superposées. Deux pénétrations différentes étaient utilisées B30 pour les parties molles et B70 pour les parties dures. Des coupes sagittales (120) ont été reconstruites à partir des précédentes, ainsi que des coupes horizontales (80). Des reconstructions 3-D ont été réalisées : vues supérieure, inférieure, rostrale, caudale, postéro-supérieure, antéro-inférieure, antéro-latérales supérieures (droite et gauche), latérales (droite et gauche), sagittale médiane.

**Résultats :**

Les masses musculaires présentaient très peu de différenciation. Une volumineuse masse aérienne dans la partie rostrale et dorsale du céphalo-thorax correspondait à l'estomac dans ses parties cardiale = antérieure, et pylorique = caudale. Les éléments externes très denses étaient parfaitement définis par les coupes de scanner et leur morphologie bien détaillée par les trois types de coupe : axiales, sagittales et horizontales.

**Conclusions :**

Le scanner sérié et les reconstructions apportent de très nombreux éléments morphologiques dans *Homarus gammarus*, ainsi que dans l'étude de leurs rapports. Nous remercions l'établissement Atlas, 11 rue de Buci, Paris 6<sup>ème</sup> pour la fourniture du matériel animal.

*Mots clés* : homard - *Homarus gammarus* - scanner - coupes axiales - reconstructions

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Linnaeus C. Systema Naturae. Holmiae, Laurentii Salvii, 1758.

# **Posters flash**

## **Session 2**

# **Histoire et enseignement de l'anatomie**

## Évaluation de l'enseignement de l'anatomie à L'EPSS (École Préparatoire en Sciences de la Santé) : Enquête auprès de 100 étudiants doublants et de 100 étudiants admis

Maman You Espérance Broalet<sup>a\*</sup>, Djibril Ouattara<sup>b</sup>, Landry Konan<sup>b</sup>, Nicole Adou<sup>b</sup>, Arnaud Yarra<sup>a</sup>, Fréjus Seri<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, UFRSM Bouaké Université Alassane Ouattara, Bouaké, Côte d'Ivoire

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie, UFRSM Abidjan Université Félix Houphouet Boigny, Abidjan, Côte d'Ivoire

\* auteur correspondant : broaletyou@yahoo.fr (Maman You Espérance Broalet)

### Introduction/Objectifs :

L'évaluation de l'enseignement de l'anatomie, discipline fondamentale dans la formation du médecin, est primordiale pour son amélioration, notamment par une démarche prospective impliquant les apprenants [1]. Notre objectif était de déterminer l'opinion des étudiants admis ou ajournés sur la qualité de l'enseignement de l'anatomie dispensée à l'EPSS

### Matériels/Patients et Méthodes :

Etude prospective comparative, menée du 28 août au 18 septembre 2017, concernant 100 étudiants admis à l'évaluation finale de l'EPSS de l'année académique 2015-2016 et inscrits en licence 2 à l'Unité de Formation et de Recherche Sciences Médicales Bouaké et 100 étudiants ajournés redoublants à l'EPSS. Elle a consisté à comparer le jugement de ces 2 populations sur l'enseignement magistral de l'anatomie et son évaluation à partir d'un questionnaire standardisé comportant 10 rubriques, distribué et récupéré le même jour.

### Résultats :

84% des admis étaient doublants à l'EPSS. Quel que soit le groupe, les enquêtés étaient satisfaits de l'organisation des cours et de la compétence de leurs enseignants (93% et 90%). Les insuffisances relevées portaient sur la répartition du temps par chapitres, le rythme accéléré des cours, le délai de révision insuffisant, le matériel didactique inadéquat, l'inexistence de travaux pratiques.

Des différences significatives entre les deux groupes ont été observées pour les jugements concernant le sureffectif des étudiants, les difficultés de compréhension et d'apprentissages de l'anatomie par les cours magistraux, et l'inadéquation des modalités d'évaluation plus accrues dans le 2<sup>ème</sup> groupe.

### Conclusions :

L'enseignement magistral de l'anatomie connaît des limites relevées par les apprenants comme dans la plupart des études [2,3,4]. Les redoublants rapportent plus de difficultés d'apprentissage et l'inadéquation de l'évaluation finale. Les méthodes modernes d'enseignement [3] notamment informatiques n'ont pas été évoquées. Les points faibles dégagés permettront d'améliorer certains aspects pédagogiques.

*Mots clés* : Evaluation - Enseignement - Anatomie - Etudiant - EPSS

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Voiglio EJ, Frattini B, Mithieux F, Vaz G, Lifante JC, Rongieras F, Neidhardt JPH, Morin A. L'enseignement de l'anatomie à Lyon: un exemple d'évaluation de programme. *Pédagogie Médicale* 2002; 3: 27-32.
2. Ndoye JM, Dia A, Pottier P, Odou E, Mané L, Ndiaye AI. Profil de l'étudiant du premier cycle des études médicales à Dakar et sa perception de l'enseignement de l'anatomie. *JAMO* 2010 ; 4 (1) : 10-6.
3. Ma Nyemb PM, Ndoye JM. Evaluation de l'enseignement d'anatomie à l'UFR des sciences de la santé de Saint-Louis. *Research fr* 2014 ; 1 :659.
4. Smith CF, Mathias HS. Medical students approaches to learning anatomy : students experiences and relations to the learning environnement. *Clin Anat.* 2010 ; 23 (1) :106-14.

**Evaluation d'un examen d'anatomie normale selon la méthode OMS (variante 1)**

Boudine Leila<sup>a\*</sup>, Sacia Boukoffa<sup>a</sup>, Leila Boukabache<sup>a</sup>, Nacira Benleghrib<sup>a</sup>, Naima Baba<sup>a</sup>, Salah Mahdadi<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Faculté de Médecine, Alger, Algérie

\* auteur correspondant : boudineo@yahoo.fr (Boudine Leila)

**Introduction/Objectifs :**

Etude de l'indice de discrimination des questions posées lors d'un examen d'anatomie normale selon la méthode OMS (variante 1), pour une bonne évaluation de l'étudiant de première année de médecine

**Matériels/Patients et Méthodes :**

L'examen a été formulé sous forme de questions à choix multiple et à choix simple (QCM et QCS), à raison de 40 questions à 5 réponses pour une durée de 1h 30 mn, et destiné aux étudiants de première année de médecine.

La correction était réalisé par une méthode logistique permettant de déterminer l'indice de discrimination de chaque question selon la méthode OMS c'est-à-dire en identifiant le nombre de bonne réponses parmi le groupe des faibles et celles du groupe des forts.

Les indices de discrimination ont été classés en :

A : excellente question, B : bonne question, C : question marginale à réviser et D : mauvaise question, à réexaminer attentivement et vraisemblablement à éliminer.

Chaque question du sujet d'examen lui a été attribué un indice de discrimination.

**Résultats :**

Concernant les questions à choix multiples (QCM), on note 40% à l'indice D, 25% à l'indice B et 19% indice C et 16 % à l'indice A.

Pour les questions à choix simple (QCS), on retrouve 60 % à indice A, 29 % à indice B, 9 % à indice C et 2 % à indice D

**Conclusions :**

Le QCS est le choix de première intention pour évaluer les étudiants de première année de médecine leur permettant d'avoir un bon résultat. Le QCM est plutôt réservé aux étudiants de classes supérieures, qui ayant acquis une compétence sauraient répondre

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**L'étudiant en médecine améliore-t-il ses performances lors de l'examen de rattrapage ?**

Leila Boukabache\*, Abdelhamid Boulacel, Leila Boudine, Nacira Benleghib

*Laboratoire d'Anatomie Humaine CHU Constantine, Université Constantine 3, Faculté de Médecine, Algérie*

\* auteur correspondant : [boukabache\\_leila@yahoo.fr](mailto:boukabache_leila@yahoo.fr) (Leila Boukabache)

**Introduction/Objectifs :**

L'examen de rattrapage de l'anatomie après échec est réalisé après les vacances, juste à la rentrée universitaire.

Nous avons procédé à une étude comparative des trois épreuves d'anatomie réalisées au cours de l'année universitaire et de l'évaluation du rattrapage. Cette étude était effectuée dans le but de connaître le meilleur score de réussite par question, et d'identifier les chapitres dans lesquels l'étudiant est plus performant sachant que le mode d'évaluation composé de trente questions à choix multiples était le même.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous avons étudié les statistiques des résultats obtenus à l'épreuve d'anatomie du premier, du deuxième et du troisième contrôle et ceux de l'évaluation du rattrapage des deux dernières années. Le nombre d'étudiant ayant participé à l'examen de rattrapage était sensiblement égal pour les deux années.

Le nombre de question était le même pour les trois contrôles : trente questions à choix multiples pour chaque chapitre. Cependant l'épreuve de rattrapage comportait aussi 30 questions à choix multiples mais affectant l'ensemble du programme.

**Résultats :**

Le taux de candidats ayant obtenu la moyenne lors de l'examen de rattrapage durant l'année 2015-16 était de 57% et celui de l'année 2016-17 était de 46%.

L'analyse des questions de l'évaluation du rattrapage et celle des trois épreuves de l'année a montré que le taux de bonnes réponses obtenu par l'ensemble des apprenants regroupés par chapitre, était supérieur à celui de l'examen de l'année pour les chapitres : digestif, urinaire; génital, et le système nerveux. Ils étaient sensiblement identiques pour le chapitre tête et cou, cependant ils ont diminué pour les chapitres cardiovasculaire et respiratoire.

**Conclusions :**

Cette étude nous a montré que l'examen de rattrapage permet à l'étudiant d'améliorer son niveau de performance dans les chapitres où il avait une mauvaise moyenne durant l'année. Par ailleurs d'identifier les chapitres maîtrisés par l'étudiant durant l'année, et gardant un bon niveau de performance.

*Mots clés :* évaluation - examen de rattrapage

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Huberman AM. La formation et l'évaluation de l'enseignement universitaire [pourquoi et comment] *Revue française de pédagogie* 1975;30:49-54.
2. Ndoye JM, Dia A, Pottier P, Mané L, Ndiaye Ai, Ndiaye As. Evaluation de l'enseignement de l'anatomie en première année de médecine à Dakar. *Rev CAMES* 2009;8:89-96.

## Motivation des étudiants de 2<sup>ème</sup> année de médecine pour l'assistance aux cours magistraux d'anatomie

Samira Boussouar\*

*Laboratoire d'Anatomie normale, Faculté de Médecine de Sétif, Sétif, Algérie*

\* auteur correspondant : samirabs@yahoo.fr (Samira Boussouar)

### Introduction/Objectifs :

L'enseignement de l'anatomie constitue une pièce centrale des études médicales et la quasi-totalité des étudiants se plaignent de la difficulté d'apprentissage de cette matière chargée de connaissances, de termes nouveaux...

Cette situation se complique d'avantage avec l'assistance trop limité des étudiants aux cours magistraux. Pour mettre le point sur ce problème on a enquêter au près des étudiants et des enseignants afin de trouver des solutions et d'améliorer la situation par un questionnaire donné aux étudiants et aux enseignants.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Le questionnaire destiné aux enseignants comporte des questions ouvertes et des questions fermées relatives au choix de cette profession, leurs compétences pédagogiques et formations antérieurs, les moyens disponibles pour accomplir leur profession d'enseignement et leurs avis à propos de ce problème... avec, à la fin, quelques lignes réservées aux propositions des enseignants.

Le questionnaire destiné aux étudiants explore leurs opinions concernant le cours magistral donné. Plusieurs volets ont été intégrés dans ce questionnaire, avec quelques lignes réservées aux propositions des étudiants.

### Résultats :

Du 1<sup>er</sup> questionnaire :

100% des jeunes enseignants n'ont pas reçu une formation en pédagogie.

60%, trouvent leurs compétences pédagogiques insuffisantes.

100% de l'ensemble se sentent gênés du nombre limité des assistants aux cours magistraux.

Pour le 2<sup>ème</sup> questionnaire :

Les abstentionnistes mettent en avant « la pédagogie appliquée en cours » :

50 %, l'enseignant est un mauvais pédagogue ;

28,9 % pour des raisons personnelles ;

20,1 % le cours commence trop tôt dans la journée ;

25,6 % l'assistance au cours n'est pas obligatoire et aucune sanction ne tombe en cas d'absentéisme.

### Conclusions :

Améliorer les facteurs d'attractivité des étudiants aux cours magistraux.

Responsabilisation et motivation des étudiants.

Système de sanctions et évaluations continues du déroulement des cours magistraux.

Organisation des séminaires et des ateliers pédagogiques.

Évaluation des compétences pédagogiques des candidats à une fonction d'enseignement à coté de l'évaluation des connaissances.

*Mots clés :* cours magistral - enseignants - compétences pédagogiques - anatomie - étudiants

.../...

.../...

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. Editeur : Pr J. Barrier - Président du Conseil Pédagogique de la CIDMEF Faculté de Médecine de Nantes (France).
2. Préparé par le Nevis Consulting Group pour le Groupe de travail en santé publique de l'Association des facultés de médecine du Canada (AFMC) Analyse des méthodes d'éducation en Santé publique au cours des études menant au doctorat en médecine au Canada.



**Facteurs prédictifs de réussite à l'Examen Classant National (ECN) : étude rétrospective des étudiants de la Faculté de Médecine de Reims**

Martin Lhuairé<sup>a,b,\*</sup>, Moustapha Dramé<sup>c</sup>, Thomas Levasseur<sup>d</sup>, Quentin Maestraggi<sup>e</sup>, Vincent Hunsinger<sup>a</sup>, Yohann Renard<sup>b</sup>, Danièle Sommacale<sup>(b)</sup>, Laurent Lantieri<sup>(a)</sup>, Mikael Hivelin<sup>(a)</sup>, Reza Kianmanesh<sup>(b)</sup>

<sup>a</sup>Service de Chirurgie Plastique, Reconstructrice et Esthétique, Hôpital Européen Georges Pompidou, Assistance Publique des Hôpitaux de Paris, Université Paris Descartes, Paris V, Paris, France

<sup>b</sup>Service de Chirurgie Générale et Digestive, Hôpital Robert Debré, Centre Hospitalier Universitaire de Reims, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims, France

<sup>c</sup>Pôle Recherche et Santé Publique, Hôpital Robert Debré, Centre Hospitalier Universitaire de Reims, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims, France

<sup>d</sup>Service de Cardiologie, Hôpital Robert Debré, Centre Hospitalier Universitaire de Reims, Université de Reims Champagne-Ardenne, Reims, France

<sup>e</sup>Service de Réanimation Médicale et Centre Régional d'Oxygénothérapie Hyperbare, Hôpital de Hautepierre, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

\* auteur correspondant : martin.lhuairé@etudiant.univ-reims.fr (Martin Lhuairé)

**Introduction/Objectifs :**

L'examen classant national (ECN) de fin de deuxième cycle des études médicales françaises classe les étudiants pour leur choix de spécialité et de ville de formation [1,2,3]. Nous avons étudié les facteurs prédictifs potentiels de réussite à l'ECN.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

De mars 2016 à mars 2017, nous avons étudié rétrospectivement les facteurs associés à la réussite de l'ECN des étudiants inscrits en sixième année à la faculté de Médecine de Reims (promotion 2015 : n = 242). Les données démographiques et académiques ont été recueillies d'après les données publiées publiquement par les différents organismes publics ou privés et complétées à l'aide d'un questionnaire (N° CNIL : 1907841v0). L'analyse a été réalisée par régression linéaire généralisée univariée puis multivariée avec un seuil de  $p < 0,05$  retenu comme significatif.

**Résultats :**

Parmi les 236 étudiants, l'âge moyen était de 25,2 ans ( $\pm 1,5$ ), 58% étaient de sexe féminin et 66% ont répondu au questionnaire. Les facteurs indépendamment associés à un meilleur classement à l'ECN étaient la motivation pour la préparation du concours (gain de  $3327 \pm 527$  places ;  $p < 0,0001$ ), d'avoir participé au concours blanc organisé par la Revue du Praticien en novembre 2014 (gain de  $869 \pm 426$  places ;  $p < 0,04$ ), d'avoir participé au concours blanc organisé par la conférence Hippocrate en mars 2015 ( $+613 \text{ places} \pm 297$  ;  $p < 0,04$ ). Les facteurs indépendamment associés à un mauvais classement à l'ECN étaient le redoublement en PCEM1 (perte de  $1410 \text{ places} \pm 286$  ;  $p < 0,0001$ ), le redoublement pendant le cursus universitaire (perte de  $1092 \text{ places} \pm 385$  ;  $p < 0,005$ ), la présence en stage hospitalier en DCEM4 (perte de  $706 \text{ places} \pm 298$  ;  $p < 0,02$ ).

.../...

.../...

**Conclusions :**

Dans cette étude nous retrouvons que la motivation de l'étudiant et sa participation aux concours blancs sont associés significativement à une réussite à l'ECN.

*Mots clés :* Examen classant national - étude pronostique rétrospective - pédagogie médicale

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. Grosbois B. Les résultats aux épreuves nationales classantes : la quête du Graal pour les étudiants... et les facultés de médecine ? Rev Med Interne 2011;32:397-399.
2. Rabineau D, Dhainaut JF. Étude comparative des facultés de médecine en France : premiers résultats. Presse Med 2010;39:e1-10.
3. Karila L, Seringe E, Rouprêt M, et al. Quels sont les facteurs prédictifs d'être reçu dans les 500 premiers à l'examen national classant (ENC)? Une étude transversale au sein des étudiants en médecine de la promotion 2009. Rev Med Interne 2011;32:400-5.

## Anatomie 3D du thorax et illustration

Yebdri Malika<sup>a\*</sup>, Hakim Chiali<sup>b</sup>, Samir Moualek<sup>c</sup>, Malika Messad<sup>a</sup>, Boudjemaa Ghebriout<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université Mouloud Mammeri, Tizi-Ouzou, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université de Tlemcen, Tlemcen, Algérie

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie générale, Université d'Oran, Oran, Algérie

\* auteur correspondant : mayebdri@yahoo.fr (Yebdri Malika)

### Introduction/Objectifs :

De très nombreux projets (1) ont été réalisés à partir de la base de données Visible Human.

La chair UNESCO d'anatomie numérique, a pour objectif de reconstruire l'ensemble des structures du corps humain en 3D.

La réalisation de nouvelles illustrations anatomiques à partir des reconstructions 3D n'a pas encore été effectuée.

Reconstruire le thorax de Visible Human en 3D, et réaliser de nouvelles illustrations (2) de l'anatomie du thorax à partir de ce modèle.

### Matériels/Patients et Méthodes :

On utilise les coupes de la base de données Visible Human Male, le logiciel Winsurf version 4.3, un ordinateur portable (core i7, windows 7, RAM 4GB) et une tablette graphique Genius, logiciel Corel x7.

Les coupes 1276 à 1570 de la base de données sont utilisées.

Les vertèbres, les côtes, le sternum, les cartilages chondro-costaux, les disques inter vertébraux, les ligaments longitudinaux antérieur et postérieur, sus épineux et inter épineux sont contourés manuellement.

Les schémas sont réalisés à partir du modèle.

### Résultats :

Le modèle tridimensionnel construit représente les parois osseuses du thorax (3, 4) on décrit :

- le rachis thoracique avec ces 12 vertèbres ainsi que les disques intervertébraux en arrière,
- les côtes latéralement,
- le sternum (manubrium sternal, corps et appendice xiphoïde) en avant.

Les cartilages chondro-costaux y figurent également.

Sur la face antérieure du rachis se trouve le ligament longitudinal, dans le canal vertébral le ligament longitudinal postérieur. Les ligaments flavum sont tendus entre les lames vertébrales.

Les schémas réalisés sont explicites et clairs, ils portent les légendes des structures du modèle.

### Conclusions :

Ce modèle est conforme aux descriptions classiques, son orientation selon les trois plans de l'espace offre une multitude de perspectives. Il facilite la compréhension de l'anatomie du thorax en complément des méthodes traditionnelles d'enseignement.

L'illustration du modèle et les légendes améliorent la didactique.

*Mots clés* : anatomie - thorax - tridimensionnelle - illustration

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Le projet Visible Human. [https://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible\\_human.html](https://www.nlm.nih.gov/research/visible/visible_human.html) consulté le 26/01/2018.
2. Sanjib Kumar Ghosh. Evolution of Illustration In Anatomy: A Study From The Classical Period In Europe To Modern Times. *Anat Sci Educ* 8:175-188. 2015.
3. Rouvière H., Delmas A. Anatomie Humaine. Descriptive, topographique, et fonctionnelle. Tome III. Tronc. Masson, 2002.
4. Gillot C. Éléments d'anatomie. Fascicule 1, les parois du tronc. 1965. éd. Flammarion.

## Un mannequin anatomique démontable d'homme complet en « papier mâché », fabriqué par Louis Auzoux à demi-taille réelle, en 1837

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Marine Fromanger<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine - Université de Versailles, Saint-Quentin-en-Yvelines, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique Brioux-Gillot, Paris, France

\* auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

### Introduction/Objectifs :

Les mannequins anatomiques du Dr Louis AUZOUX (1797-1878) ont été une innovation marquante dans l'enseignement anatomique au 19<sup>ème</sup> siècle (1). Ses modèles humains, animaux et botaniques ont été très nombreux, fabriqués en papier-mâché, en Normandie à Saint Aubin d'Escroville. Parmi eux se détache de manière emblématique, le modèle humain complet à taille réelle et comme étudié ici, celui à demi-taille. Leur originalité en était le matériau, et la facilité de démontage en nombreux éléments scientifiquement numérotés et catalogués.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Un modèle à demi-taille réelle d'un homme complet appartenait (janvier 2018-catalogue N°122) à la librairie scientifique Alain Brioux (48 rue Jacob, Paris 6<sup>ème</sup>). Il a été photographié, démonté et étudié par élément.

### Résultats :

Ce modèle comprenait 22 parties (23 à l'origine, une est manquante). Il représentait toute l'anatomie du corps humain (129 numéros d'ordre et 1115 de détail) : vaisseaux et nerfs superficiels, à droite ; muscles plus profonds avec artères et nerfs, à gauche. Les principaux organes internes étaient représentés.

La production de ce modèle était datée de 1837. Il était plus complet que le premier modèle de 1825 (66 numéros d'ordre et 356 de détail) ; mais moins que celui à taille réelle de 1830 (129 numéros d'ordre et 1115 de détail).

Le trépied en fonte, d'origine permettait un démontage en place du modèle.

### Conclusions :

Ce modèle, humain entier, démontable était presque complet et en bon état de lisibilité. A demi-taille réelle, le nombre d'éléments et l'aspect esthétique était moindre que le modèle à taille réelle. Les modèles humains d'Auzoux avaient été une grande avancée dans la substitution aux dissections réelles, reconnus à l'étranger (2).

*Mots clés* : modèle anatomique - homme complet à demi-taille réelle - 1837 - Louis Auzoux - anatomie clastique

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Baffos R.A. Rapports sur l'anatomie clastique du Dr Auzoux. Précédé d'une notice sur les travaux anatomiques de M. Auzoux. Académie royale de médecine. 1837, p. 16.
2. Le Floch-Prigent P., Fromanger M., Gillot J.B. Une lettre originale de Georges Cuvier à Charles Bell du 24 janvier 1832 concernant Louis Auzoux et ses modèles en papier mâché. Morphologie 100; 330 : p.147-8.

**Fabricius d'Aquapendente, une édition de 1624 du *tractatus quatuor*, Francfort**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Juliette Nguyen<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine - Université de Versailles, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique Brioux/Gillot, Paris, France

\* auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

L'objectif était d'analyser les caractères anatomiques et esthétiques d'une édition de 1624 des quatre livres rassemblés de Fabricius d'Aquapendente (1537-1619), publiés à Amsterdam.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Un *in-folio* posthume, de 1624 des quatre livres d'anatomie, embryologie et physiologie de FABRICIUS D'AQUAPENDENTE publié à Francfort en 1624, appartenait en janvier 2018 à la librairie scientifique Alain BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT sous le numéro 13 du catalogue (1). Nous avons répertorié les illustrations et le texte de cet exemplaire.

**Résultats :**

Cet ensemble comprenait les livres : I) *de formato foetu* ; II) *de locutione & eius instrumentis* ; III) *de loquela brutoru* ; IV) *de venarum ostiolis*. Cet ouvrage était remarquable tant par son illustration que par son contenu. Il a marqué la discipline anatomique du début du 17<sup>ème</sup> siècle. L'observation des fœtus animaux devenait scientifique. Le livre IV décrivait les valvules veineuses et contenait l'illustration de l'expérience du garrot sur le bras avec dilatation du réseau superficiel. Elle a été reprise sans modification par William Harvey dont Fabricius était le maître à Padoue en 1600, dans le « *de motu cordis...* ».

**Conclusions :**

L'analyse d'un exemplaire d'une édition de 1624 de l'édition posthume des quatre livres de *Fabricius d'Aquapendente* a permis de colliger cet ouvrage d'intérêt majeur dans l'histoire de l'embryologie et de la physiologie et d'en confirmer tant l'intérêt scientifique qu'artistique. L'observation des valvules veineuses (livre 4) amorçait la publication de Harvey.

*Mots clés* : Fabricius d'Aquapendente - 1624 - embryologie - valvules veineuses - Padoue

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Fromanger M, Nguyen J. Librairie Alain BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT. Catalogue 2017-2018. Paris, p. 24.

**Le livre de Marcello MALPIGHI : « discours anatomique sur la structure des viscères... »  
version française de 1683 : Paris, Houry : analyse d'un exemplaire**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Juliette Nguyen<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine - Université de Versailles, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique Brioux / Gillot, Paris, France

\* auteur correspondant : patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

L'objectif était d'analyser le contenu scientifique d'une édition française de 1683 du livre princeps de Malpighi.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Un in-12, de 1683 du livre de Malpighi appartenait en janvier 2018 à la librairie scientifique « BRIEUX / GILLOT » sous le numéro 24 du catalogue (1). Nous avons répertorié les illustrations et le texte de cet exemplaire. Son titre complet était « *Discours anatomique sur la structure des viscères, savoir du foie, du cerveau, des reins, de la ratte, du polype du cœur, et des poumons* » ; Paris, Laurent d'Houry.

**Résultats :**

Cet ouvrage était remarquable par son contenu basé sur l'observation au microscope des principaux viscères. Il a contribué à fonder la discipline histologique au 17<sup>ème</sup> siècle. Les deux planches étaient analysées. La célébrité scientifique de Malpighi résidait dans la démonstration des capillaires dont Harvey avait prévu l'existence mais qu'il n'avait pu prouver visuellement car travaillant avant la découverte du microscope ; ainsi que dans la découverte des glomérules rénaux. Il fût aussi à l'origine de nombreuses autres observations morphologiques par le microscope.

**Conclusions :**

L'analyse d'un exemplaire en français d'une édition française de 1683 du livre de Marcello MALPIGHI a permis d'étudier cet ouvrage d'intérêt majeur dans l'histoire de l'histologie, discipline dont il est un des fondateurs.

*Mots clés* : Marcello MALPIGHI - microscope - 1683 - viscères - version française

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. Fromanger M, Nguyen J. Catalogue Brioux - Gillot 2017-18. Paris, 2017.

## Une édition de 1762 du livre de Pierre LYONNET sur la « *Chenille du bois de saule* ». La Haye

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Juliette Nguyen<sup>b</sup>, Jean-Bernard Gillot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine - UVSQ, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Librairie scientifique BRIEUX / GILLOT, Paris, France

\* auteur correspondant : [patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr](mailto:patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr) (Patrice Le Floch-Prigent)

### Introduction/Objectifs :

L'objectif était d'analyser les caractères anatomiques et esthétiques d'une édition de 1762 du livre de Pierre LYONNET : « *Traité anatomique de la chenille qui ronge le bois de saule, augmenté... d'une description de l'instrument et des outils dont l'auteur s'est servi, pour anatomiser à la loupe et au microscope* ». Cet ouvrage a été publié dans la ville de La Haye, par trois éditeurs : Pierre GOSSE, Daniel PINET et Marc Michel REY.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Un *in-quarto* de 1685 du livre d'« *anatomie de la chenille du saule* » par Pierre LYONNET, publié à La Haye, appartenait en janvier 2018 à la librairie scientifique Alain BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT, sous le numéro 111 du catalogue (1).

Nous avons répertorié les illustrations et le texte de cet exemplaire.

### Résultats :

L'ouvrage comprenait 616 pages et 19 planches. La description du microscope utilisé était exposé dans une « lettre à Monsieur Le Cat » placé après la préface, l'instrument étant illustré en début d'ouvrage.

Cette belle monographie était une description très complète de cette chenille au niveau des muscles, nerfs, bronches, cœur, viscères et fils de soie. Les dessins et les gravures étaient de l'auteur. La qualité scientifique paraissait irréprochable et son esthétique était proche des productions du siècle suivant : le 19<sup>ème</sup>.

### Conclusions :

L'analyse d'un exemplaire d'une édition de 1762 du livre de Pierre LYONNET sur la chenille du saule, a permis de colliger cet ouvrage d'intérêt majeur dans l'histoire du traité descriptif d'entomologie d'une espèce, utilisant le microscope et faisant entrer la discipline dans une ère scientifique.

*Mots clés* : LYONNET Pierre - Chenille du saule - 1762 - entomologie - morphologie au microscope

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Fromanger M, Nguyen J. Librairie Alain BRIEUX / Jean-Bernard GILLOT, Catalogue 2017-2018. Paris, p. 102.



***Prionace glauca* (requin peau bleue) : scanner sérié et reconstructions 3D de l'extrémité rostrale entière**

Patrice Le Floch-Prigent<sup>a\*</sup>, Stéphane Verdeille<sup>b</sup>

<sup>a</sup>LURA - Anatomie, UFR de Médecine Paris-Ouest, UVSQ, Montigny-le-Bretonneux, France

<sup>b</sup>Radiologie, CIMOP, Clinique du Val d'Or, Saint-Cloud, France

\* auteur correspondant : [patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr](mailto:patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr) (Patrice Le Floch-Prigent)

**Introduction/Objectifs :**

Le requin peau bleue (*Prionace glauca*) est une espèce de condrychrien, pélagique, commune sur les côtes atlantiques européennes. L'extrémité rostrale, entière (28,4 cm de longueur) d'un spécimen adulte a été scannographiée dans le sens rostro-caudal en coupes axiales, sériées et reconstruit. Le scanner était un Siemens somatom, corps entier, à 64 barrettes.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

La tête du requin (congelée à l'état frais) était posée à plat sur la table d'examen. Elle a été scannographiée avec acquisition axiales : 355 coupes jointives (de 1 mm, tous les 0,8 mm ; 100 kV, 18 mAs). Deux pénétrations différentes étaient utilisées : B30 pour les parties molles et B70 pour les parties dures (cartilage). Des coupes sagittales (100) ont été reconstruites à partir des précédentes, ainsi que des coupes horizontales (100).

**Résultats :**

Seize (16) reconstructions 3-D ont été obtenues sous diverses incidences et pénétrations. Le scanner sérié et les reconstructions apportaient de très nombreux éléments morphologiques dans *Prionace glauca*, ainsi que dans l'étude de leurs rapports. Les masses musculaires présentaient peu de différenciation. Les structures cartilagineuses étaient bien mises en évidence, de même que l'œil, les cavités nasales et le système nerveux central ; les dents étaient particulièrement faciles à étudier sur les reconstructions, en particulier les rangées successives de la mâchoire inférieure.

**Conclusions :**

Le scanner est une méthode morphologique incontournable pour les études dans l'animal : la sériation systématique et les reconstructions dans les deux autres plans et 3D l'ont confirmé dans *Prionace glauca*. Nous remercions les établissements Le Venec pour la fourniture du matériel animal et Mr Lionel Feuillasier du Marinarium ; à Concarneau.

*Mots clés* : Requin peau bleue - *Prionace glauca* - Scanner - Scanner sérié - Reconstructions

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Linnaeus C. Systema naturae. Holmiae, Laurentii Salvii. p. 235.

# **Communications orales**

## **Session 3**

### **Anatomie du tronc**

**Modélisation du foie fœtal par dissection anatomique assistée par ordinateur**

Elodie Giersch<sup>a, b\*</sup>, Jean-François Uhl<sup>a, b</sup>, Richard Douard<sup>a, b, c</sup>, Marianne Allisson<sup>d, e</sup>, Fabien Guimiot<sup>d, f</sup>, Vincent Balaya<sup>a, b, g</sup>

<sup>a</sup>Unité de Recherche en Développement, Imagerie et Anatomie (URDIA) research unit EA4465, Faculté de Médecine Paris Descartes, Paris, France

<sup>b</sup>Université Paris Descartes, Paris, France

<sup>c</sup>Chirurgie générale et digestive, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France

<sup>d</sup>Université Paris Diderot, Paris, France

<sup>e</sup>Radiologie, Hôpital Robert Debré, Paris, France

<sup>f</sup>Foetopathologie, Hôpital Robert Debré, Paris, France

<sup>g</sup>Chirurgie oncologique gynécologique et du sein, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France

\* auteur correspondant : vbalaya@hotmail.com (Elodie Giersch)

**Introduction/Objectifs :**

Réaliser une modélisation tridimensionnelle du foie chez le fœtus à partir de coupes IRM fœtales et d'un logiciel de reconstruction en 3D pour analyser la morphogénèse hépatique et celle du tronc porte.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Les foies de 2 fœtus de 26 et 39 SA, indemnes de malformations, ont été modélisés à partir de coupes d'IRM 3 Tesla réalisées en post-mortem après le consentement des parents. La segmentation et la reconstruction de chaque structure anatomique a été effectué à l'aide du logiciel Winsurf<sup>®</sup> 4.3. Tous ces éléments anatomiques ont constitué un objet vectoriel distinct. Le modèle vectoriel ainsi formé a été travaillé afin de rendre la surface colorée et un texturing réaliste à visée pédagogique

**Résultats :**

Les structures anatomiques modélisées en 3 dimensions comprenaient les différents lobes hépatiques (droit, gauche et caudé), la vésicule biliaire le ligament rond, falciforme, la veine ombilicale et le canal d'Arantius. Le tronc porte se bifurque en deux veines portales. La branche portale droite est plus courte, se divisant en veine paramédiane pour les segments V et VIII et en arrière en une veine latérale destinée aux segments VI et VII. La branche portale gauche est divisée en une veine latérale destinée au segment II et une veine paramédiane qui rejoint la veine ombilicale.

**Conclusions :**

Cette reconstruction tridimensionnelle à partir d'un IRM apporte une approche intéressante du développement hépatique et du système portal chez le fœtus. Au-delà du 2<sup>ème</sup> trimestre, le système hépato-portal est comparable à celui de l'adulte.

*Mots clés :* Anatomie foetale - modélisation vectorielle - foie - embryogénèse

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Fang, C.H. et al. Anatomical variations of hepatic veins: three-dimensional computed tomography scans of 200 subjects. *World J Surg* 36 Janvier 2012.
2. Hikspoors JPJM et al. Human liver segments: role of cryptic liver lobes and vascular physiology in the development of liver veins and left-right asymmetry. *Scientific reports* 7 December 2017.

## Variabilité et facteurs anatomiques influençant la profondeur du cul de sac de Douglas, quelles potentielles implications cliniques ?

Fabien Fredon\*, Théo Fontanier, Mehdi Boubaddi, Pierre-Alain Mathieu, Christian Mabit, Denis Valleix, Sylvaine Durand-Fontanier

*Laboratoire d'Anatomie, Limoges, France*

\*auteur correspondant : [fabienfredon@gmail.com](mailto:fabienfredon@gmail.com) (Fabien Fredon)

### Introduction/Objectifs :

Les 2/3 distaux du rectum sont dits sous péritonéaux. Ils correspondent à la portion du rectum sans rapport avec la séreuse péritonéale faisant une réflexion distale : cul de sac recto-génital de Douglas. Constatant que cette réflexion se fait à un niveau variable, on peut évoquer une portion non péritonisée du rectum également variable. Ce travail étudie les facteurs liés aux variations de profondeur du cul de sac de Douglas et donc à la portion sous péritonéale du rectum.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Une étude radiologique par Imagerie par Résonance Magnétique du pelvis à été menée chez 43 sujets vivants de sexe masculin sans pathologie pariétale ou viscérale pelvi-périnéale. La mesure de la profondeur du cul de sac de Douglas a été faite sur une acquisition sagittale médiane. Le point de référence était le point le plus distal du cul de sac de Douglas (1). Trois mesures ont été effectuées à partir de ce point puis corrélées aux données anthropométriques du patient.

### Résultats :

La distance médiane entre point de référence et promontoire (M1) est de 86,9 mm. Celle entre point de référence et une ligne reliant bord inférieur du pubis à la pointe du coccyx (M2) de 29,35 mm. Celle allant du point de référence au cap anal (M3) est de 41,3 mm. La taille du sujet est corrélée significativement avec une augmentation de la distance M1 ( $r_s=0,8$ ,  $p<0,001$ ) associé à une diminution des distances M2 et M3 ( $r_s=-0,48$ ,  $p<0,01$  et  $r_s=-0,3$ ,  $p<0,05$ ). L'augmentation de la taille du sujet diminue significativement la portion péritonisée de son rectum.

### Conclusions :

Le niveau de péritonisation du rectum doit être pris en compte pour adapter au mieux les traitements de sa pathologie notamment cancéreuse (2). Ainsi les arguments de corrélation à la taille du sujet permettraient par exemple une optimisation des indications de radiothérapie des lésions du rectum sous péritonéal.

*Mots clés :* cul de sac recto-génital de Douglas - radiothérapie - péritoine - profondeur - cancer du rectum

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Gollub MJ, Maas M, Weiser M, Beets GL, Goodman K, Berkers L, et al. Recognition of the anterior peritoneal reflection at rectal MRI. *AJR Am J Roentgenol.* 2013 Jan;200(1):97–101.
2. Changes in nationwide use of preoperative radiotherapy for rectal cancer after revision of the national colorectal cancer guideline. *Eur J Surg Oncol EJSO.* 2017 Jul 1;43(7):1297–303.

## Étude anatomique de la veine surrénalienne droite et de ses relations avec le veine cave inférieure

Matthieu Siebert<sup>a,b\*</sup>, Jeanne Ouvrier-Neyret<sup>b</sup>, Thi Cam Tu Hoang<sup>b</sup>, Alexandre Bellier<sup>b</sup>, Philippe Chaffanjon<sup>a,b</sup>

<sup>a</sup>Service de Chirurgie thoracique et endocrinienne, CHU de Grenoble, La Tronche, France

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie des Alpes Françaises, Faculté de médecine de Grenoble, La Tronche, France

\* auteur correspondant : msiebert@chu-grenoble.fr (Matthieu Siebert)

### Introduction/Objectifs :

L'objectif de cette étude est la description des caractéristiques anatomiques de la veine surrénalienne droite (VSD). La connaissance de l'anatomie de la veine surrénalienne droite est cruciale pour le cathétérisme veineux surrénalien et pour la chirurgie surrénalienne, où la ligature de la VSD au contact de la veine cave inférieure (VCI) est une procédure à risque.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Une étude anatomique, prospective, monocentrique a été réalisée au sein du laboratoire d'anatomie des alpes françaises (LADAF) en 2015 sur 27 sujets anatomiques. Les principales caractéristiques étudiées étaient les variations anatomiques de la VSD, les mesures anthropométriques de la VSD, l'angle entre la VSD et de la VCI, les relations de la VSD avec la veine rénale droite (VRD) et avec les veines sus-hépatiques accessoires (VHA).

### Résultats :

La VSD se drainait au sein d'une VHA dans 4 cas (14.8%). La longueur médiane de la VSD était de 9,2 +/- 2,8 mm et son diamètre médian de la VSD de 7,7 +/- 1,5 mm. L'angle en la VSD et la VCI dans le plan frontal était de 41 à 129 ° (médiane : 85,4 +/- 23,2°). Dans un plan transverse, la veine surrénalienne s'abouchait dans le même plan que la VRD dans 10 cas et au niveau du quadrant postérieur droit dans 17 cas (63%). La VRD était double dans 3 cas et triple dans 2 cas.

### Conclusions :

Il s'agit à notre connaissance de la première étude anatomique sur sujets anatomiques décrivant ainsi les caractéristiques de la VSD. Nos résultats sont en accord avec les données décrites dans la littérature provenant d'études anatomiques radiologiques.

*Mots clés* : Veine surrénalienne droite - cathétérisme - variations anatomiques - phéochromocytome - Hyperaldostérionisme primaire

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Avisse et al., 'Surgical Anatomy and Embryology of the Adrenal Glands'.
2. Cesmebasi et al., 'A Review of the Anatomy and Clinical Significance of Adrenal Veins'.
3. Scholten et al., 'Variant Adrenal Venous Anatomy in 546 Laparoscopic Adrenalectomies'.
4. Parnaby, Galbraith, and O'Dwyer, 'Experience in Identifying the Venous Drainage of the Adrenal Gland during Laparoscopic Adrenalectomy'.
5. Matsuura et al., 'Radiologic Anatomy of the Right Adrenal Vein'.

## Exploration des voies lymphatiques péri-pancréatiques chez un modèle porcin vivant

Yohann Renard<sup>a\*</sup>, Cyril Perrenot<sup>b</sup>, Claude Avisse<sup>a</sup>, Tulio Piardi<sup>a</sup>, Marc Labrousse<sup>a</sup>, Manuela Perez<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine de Reims, Reims, France

<sup>b</sup>Ecole de Chirurgie, Faculté de Médecine de Nancy, Nancy, France

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine de Nancy, Nancy, France

\*auteur correspondant : yohannrenard@msn.com (Yohann Renard)

### Introduction/Objectifs :

La mise en évidence d'une segmentation pancréatique permettrait la réalisation de résections chirurgicales anatomiques<sup>1</sup>. De telles résections pourraient alors aboutir à une diminution du taux de complications locales post-opératoire, notamment de fistules<sup>2</sup>. Le but de cette étude était de proposer une segmentation pancréatique basée sur les territoires de drainage lymphatiques du pancréas, par l'injection de colorant lymphophile dans différentes parties pancréatiques chez le cochon vivant<sup>3</sup>.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Quinze cochons vivants issus de l'Ecole de Chirurgie de Nancy ont été injectés par bleu Patenté avant d'être sacrifiés, disséqués et photographiés. L'injection a été réalisée selon un protocole reproductible (aucune dissection préalable de l'étage abdominal supérieur, profondeur 1cm, 2 mL). Les injections étaient réalisées dans le lobe duodénal (LD) 1) en haut et en avant, 2) en haut et en arrière, 3) en bas et en avant et dans le lobe splénique (LS) 4) proximal et 5) distal.

### Résultats :

Les injections dans le LD supérieur montraient une diffusion lymphatique vers le pédicule hépatique et vers le LS jusque le bord gauche de la veine mésentérique supérieure (VMS). Les injections dans le LD inférieur donnaient une diffusion uniquement vers le lobe communicant (LC). Les injections distales dans le LS montraient une diffusion locale jusqu'au pédicule splénique. Les injections proximales dans le LS donnaient une diffusion à gauche dans tout le LS jusqu'au pédicule splénique, mais aussi à droite jusqu'au bord gauche de la VMS sans la dépasser et aucune de diffusion vers le pédicule hépatique.

### Conclusions :

Ce travail a confirmé la faisabilité d'exploration des voies lymphatiques péri-pancréatiques chez un être vivant. Il pourrait nuancer les théories de segmentation lymphatiques pancréatiques actuelles qui reposent sur des travaux cadavériques. Cette étude est limitée par le modèle utilisé car les anatomies pancréatiques humaine et porcine diffèrent largement.

*Mots clés* : Pancréas - Segments pancréatiques - Néoplasie pancréatique - Chirurgie pancréatique

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Renard Y, de Mestier L, Perez M, Avisse C, Lévy P, Kianmanesh R. Unraveling Pancreatic Segmentation. *World J Surg.* 2017 Oct 3.
2. Beger HG, Poch B, Vasilescu C (2014) Benign cystic neoplasm and endocrine tumours of the pancreas-when and how to operate-an overview. *Int J Surg* 12:606-14.
3. Baulieux, J., Berard, P., Cret, R., Lerat, J.L., Pouyet, M., 1972. [The anatomy of pig-liver (*Sus scrofa domesticus*) (author's transl)]. *Arch. Anat. Histol. Embryol. Norm. Expérimentales* 55, 209–231.



## Étude anatomo-radiologique des variations d'origine de l'artère gastro-duodénale et applications en pratique médico-chirurgicale

Julie Duclos<sup>a,b\*</sup>, Diane Mège<sup>c</sup>, Igor Sielezneff<sup>c</sup>, Pierre Champsaur<sup>b,d</sup>, Nicolas Pirró<sup>b,c</sup>

<sup>a</sup>Chirurgie digestive et générale, Hôpital Timone, Marseille, France

<sup>b</sup>Laboratoire de Recherche Anatomique, Radiologique et Chirurgicale, Faculté de Médecine, Marseille, France

<sup>c</sup>Chirurgie viscérale et digestive, Hôpital Timone, Marseille, France

<sup>d</sup>Radiologie, Hôpital Sainte-Marguerite, Marseille, France

\* auteur correspondant : [julie.duclos@ap-hm.fr](mailto:julie.duclos@ap-hm.fr) (Julie Duclos)

### Introduction/Objectifs :

L'artère gastro-duodénale (AGD) est une artère essentielle du système coelio-mésentérique qui est un réseau anastomotique entre les systèmes artériels coeliaque et mésentérique supérieur. Elle naît le plus souvent de l'artère hépatique commune (AHC) mais ses variations sont fréquentes [1-3]. Connaître son origine et son trajet est indispensable en chirurgie de l'étage sus-mésocolique.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Les reconstructions tridimensionnelles du système coelio-mésentérique et de l'AGD ont été réalisées aux temps artériel et artério-portal à partir des coupes tomographiques de 29 patients consécutifs.

### Résultats :

L'AGD naît le plus souvent de l'AHC (76%). L'AGD peut également provenir d'une des branches droite ou gauche de l'artère hépatique propre (AHP) (10%), de la trifurcation de l'AHP (7%) ou d'une artère hépatique droite provenant de l'artère mésentérique supérieure (7%). Elle chemine ensuite à la face postérieure du premier duodénum, puis contourne sa face inférieure en se dirigeant en avant vers la face antérieure de l'isthme pancréatique où elle se termine par une bifurcation en artère gastro-omental droite et artère pancréatico-duodénale supéro-antérieure droite. L'AGD mesure 2 à 3 cm pour un diamètre moyen de 3 à 4 mm.

### Conclusions :

L'AGD est un élément central du carrefour artériel coelio-mésentérique supérieur. Son origine modale provient de l'AHC mais ses variations sont fréquentes. Elle assure indirectement l'irrigation artérielle hépatique, splénique, et gastrique en cas de sténose ou d'occlusion du tronc coeliaque. L'étude préopératoire du réseau artériel coelio-mésentérique est indispensable pour toute la chirurgie de l'étage sus-mésocolique notamment si l'AGD doit être sectionnée.

*Mots clés* : artère gastro-duodénale - réseau artériel coelio-mésentérique

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Do Rio Branco da Silva Paranhos P. : Essai sur l'anatomie et la médecine opératoire du Tronc Coeliaque et de ses branches, de l'artère hépatique en particulier. G. Steinheil Editeur. D' après l'édition originale de 1912.
2. Tillaux M, Le Pennec V, Fohlen A, Dede D, Chiche L, Salamé E. Syndrome du ligament arqué médian et variantes des artères splanchniques. Etude radio-anatomique. Journées Françaises de Radiologie 2007.
3. Chen JY1, Shyu JF, Uen YH, Hsiao WC, Su CH, Shyr YM, Wu CW, Lui WY, Liu JC, Chen TH. Surgical anatomy of the gastroduodenal artery in Chinese adults and its clinical applications. Hepatogastroenterology 2007; 54:1458-61.

**Sphincter de l'urètre masculin : structure, innervation. Application chirurgicale dans les prostatectomies totales pour cancer de la prostate**

Krystel Nyangoh Timoh<sup>a\*</sup>, David Moszkowicz<sup>b</sup>, Margaux Felber<sup>b</sup>, Maud Creze<sup>b</sup>, Cedric Lebacle<sup>b</sup>, Mazen Zaitouna<sup>b</sup>, Gerard Benoit<sup>b</sup>, Thomas Bessedé<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Service de Gynécologie obstétrique, Centre Hospitalo Universitaire de Rennes, Rennes, France*

<sup>b</sup>*UMR 1195, Université Paris Sud, Inserm, Université Paris-Saclay, Le Kremlin-Bicêtre, France*

\* *auteur correspondant : k.nyangoh@gmail.com (Krystel Nyangoh Timoh)*

**Introduction/Objectifs :**

La continence post prostatectomie est un enjeu fonctionnel majeur pour les urologues. En effet, le taux d'incontinence urinaire post opératoire varie de 4 à 31%. Le sphincter urétral (SU) est la pierre angulaire la continence urinaire. La continence post opératoire dépend de nombreux facteurs et notamment de la conservation de l'intégrité de la longueur fonctionnelle de l'urètre, du sphincter urétral et de son innervation.

Décrire l'anatomie et l'innervation du SU appliquée à la prostatectomie totale.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous avons réalisé une étude histologique et immunohistochimique chez un fœtus humain masculin avec des coupes sériées de bassin. Les coupes étaient traitées par le trichrome de Masson puis immuno-marquées pour détecter les nerfs, les fibres somatiques, les fibres autonomes sympathiques et parasympathiques, les fibres nitriergiques, le muscle lisse et le muscle strié. Les coupes bidimensionnelles obtenues ont été scannées par un scanner de haute résolution optique.

**Résultats :**

Le SU s'étend de la face antérieure de l'apex de la prostate et il se termine à la partie caudale de l'urètre membraneux pour former ensuite une simple tunique de muscle lisse jusqu'au gland. Il est composé d'un sphincter interne lisse et d'un sphincter externe strié.

L'innervation du SU est riche, surtout le SU externe qui présente une double innervation à la fois somatique et autonome.

Il existe des communications nerveuses entre ces deux systèmes via le muscle élévateur de l'anus.

**Conclusions :**

L'innervation du SU est complexe et doit être connue par les urologues afin de la préserver au maximum lors des prostatectomies totales et ainsi améliorer la continence post opératoire des patients.

*Mots clés :* sphincter de l'urètre - plexus hypogastrique inférieur - nerf pudendal - innervation de l'urètre - prostatectomie totale

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Bessede T, Sooriakumaran P, Takenaka A, Tewari A. Neural supply of the male urethral sphincter: comprehensive anatomical review and implications for continence recovery after radical prostatectomy. *World J Urol.* 2016.
2. Yucel S, De Souza A, Baskin LS. Neuroanatomy of the human female lower urogenital tract. *J Urol.* 2004;172:191–5.
3. Nyangoh Timoh K, Bessede T, Lebacle C, Zaitouna M, Martinovic J, Diallo D, et al. Levator ani muscle innervation: Anatomical study in human fetus. *Neurourol Urodyn.* 2016.

## Développement d'un module d'e-learning pour l'apprentissage de l'anatomie du périnée féminin

Martha Duraes<sup>a\*</sup>, Guillaume Captier<sup>b,c</sup>, Denis Hoa<sup>d</sup>, Gauthier Rathat<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Chirurgie gynécologique, Centre hospitalier Universitaire- Hôpital Arnaud de Villeneuve, Montpellier, France

<sup>b</sup>Chirurgie infantile, Centre Hospitalier Universitaire-Hopital Lapeyronie, Montpellier, France

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine de Montpellier, Montpellier, France

<sup>d</sup>iMAIOS, Montpellier, France

\* auteur correspondant : duraesmartha@gmail.com (Martha Duraes)

### Introduction/Objectifs :

L'acquisition des techniques chirurgicales impose une parfaite connaissance de l'anatomie. L'accès à la dissection sur cadavre est de plus en plus difficile en raison du nombre croissant des étudiants et de la disponibilité limitée des cadavres(1). Le développement de sites internet permet depuis plusieurs années l'évolution des pratiques éducatives. Notre objectif est de développer un module d'anatomie du pelvis féminin avec la collaboration d'e-anatomy (iMAIOS).

### Matériels/Patients et Méthodes :

Une dissection du périnée d'un cadavre féminin a été faite au laboratoire d'anatomie de la faculté de médecine de Montpellier. La dissection a été réalisée plan par plan. Des prises de vue ont été faites à chaque étape (photographie 2D et scanner 3D). Les structures anatomiques ont été identifiées sur chacune des images. Le module a ensuite été développé sur le site iMAIOS.

### Résultats :

Nous avons développé un module d'anatomie du périnée féminin, en accès libre et simple d'utilisation. Chaque structure anatomique dispose d'une description détaillée, disponible en dix langues. Ce site s'adresse à un large public : étudiants en médecine, internes en gynécologie, étudiantes sage-femmes. Les principaux bénéfices attendus sont un accès facilité à l'anatomie de l'appareil génital féminin ainsi qu'une meilleure compréhension de l'anatomie chirurgicale périnéale.

### Conclusions :

Ce module d'anatomie représente un outil d'éducation simple et en libre accès pour les étudiants en médecine et en médecine dentaire. L'objectif sera d'évaluer l'impact de cette plateforme sur les connaissances des étudiants.

*Mots clés* : Anatomie périnéale - Dissection - Apprentissage en ligne

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Corton MM, McIntire DD, Wai CY, Ling FW, Wendel GD. A comparison of an interactive computer-based method with a conventional reading approach for learning pelvic anatomy. Am J Obstet Gynecol. 2006 Nov;195(5):1438-43.

## Étude anatomique et radiologique du drainage lymphatique du col de l'utérus

Claire Sanson<sup>a, b, c\*</sup>, Mathieu Roumiguié<sup>a, d</sup>, Hélène Leray<sup>b, c</sup>, Jacques Rimailho<sup>a, b, c</sup>,  
Alejandra Martinez<sup>c</sup>, Elodie Chantalat<sup>a, b, c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie appliquée, CHU Rangueil, Toulouse, France

<sup>b</sup>Service de Chirurgie générale et gynécologique, CHU Rangueil, Toulouse, France

<sup>c</sup>Service de Chirurgie gynécologique, IUCT Oncopole, Toulouse, France

<sup>d</sup>Service de Chirurgie urologique, CHU Rangueil, Toulouse, France

\* auteur correspondant : [clairemsanson@gmail.com](mailto:clairemsanson@gmail.com) (Claire Sanson)

### Introduction/Objectifs :

Plus de 80% des cancers du col de l'utérus sont des carcinomes épidermoïdes, connus pour leur potentiel lymphophile. La propagation de la maladie se fait par contiguïté et intéresse principalement les paramètres, la partie supérieure du vagin, le corps de l'utérus et les ganglions lymphatiques pelviens. Néanmoins la topographie du drainage lymphatique du col de l'utérus n'a jamais été étudiée d'un point de vue anatomique.

L'objectif de notre étude est de comparer le drainage lymphatique des lèvres antérieure et postérieure.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous avons réalisé une étude anatomique avec injection au bleu patenté de la lèvre antérieure ou postérieure du col utérin de cadavres, selon une technique standardisée. Une laparotomie était ensuite réalisée pour décrire la topographie du drainage selon le site d'injection.

Parallèlement, une étude radiologique rétrospective était réalisée chez des patientes atteintes de néoplasie du col avec métastase ganglionnaire; la localisation initiale de la tumeur et la topographie de l'atteinte ganglionnaire étaient recherchés sur l'IRM réalisée lors du diagnostic initial.

### Résultats :

Nous avons à ce jour injecté 6 cadavres après réchauffement (3 sur la lèvre antérieure, 3 sur la postérieure) puis observé le drainage lymphatique par laparotomie en respectant un délai post-injection de 1h à 24h. Les premiers résultats montrent un drainage hétérogène entre les deux sites d'injection réalisés mais également pour un même site d'injection effectué sur différents corps. Les résultats préliminaires de l'étude radiologique ne montrent pas de différence significative du drainage pelvien selon la localisation primitive de la tumeur; l'atteinte paramétriale est notée chez environ deux tiers des patientes présentant des ganglions pelviens métastatiques.

### Conclusions :

Il s'agit de la première étude anatomique et radiologique du drainage du col de l'utérus selon la topographie initiale de la tumeur primitive. Les données préliminaires montrent la faisabilité technique de l'étude anatomique avec une hétérogénéité du drainage physiologique et carcinologique du col de l'utérus.

*Mots clés* : drainage lymphatique - tumeur du col utérin

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Art et sein du normal au pathologique

Sacia Boukoffa\*

*Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie*

\* *auteur correspondant : boukoffas@yahoo.fr (Sacia Boukoffa)*

### Introduction/Objectifs :

Féminin, mère, sexe, tout cela est le sein. Oui, et bien plus encore. Il est la nourrice de l'imaginaire, toutes sortes d'allégories témoignent de son poids mental.[1].

Des organes de fascination depuis des millénaires, les seins continuent de susciter les artistes selon plusieurs genres artistiques, allant du dessin à la sculpture, de la peinture à la caricature, de la photographie au récit [2].

### Matériels/Patients et Méthodes :

Recherche bibliographique et historique.

### Résultats :

Dans les musées, la présentation des seins peints ou sculptés existe sur trois modes :

1 - **Le mode anatomique** par la représentation du corps humain déshabillé et nu.

2 - **Le mode significatif**, les seins signifiés sont eux-mêmes signifiants. Les seins ne représentent qu'eux-mêmes alors.

3 - **Le mode allégorique ou symbolique** où le sein féminin, chargé de sens est une image de la femme, de la mère, de l'amante [3].

Le cancer le plus représenté au travers de la peinture ou de la sculpture depuis des siècles reste le cancer du sein. Cela se comprend facilement du fait qu'il est l'un des cancers les plus fréquents et qu'il peut présenter des signes extérieurs très visibles. De plus il touche le sein, organe symbole de vie et qui par la maladie devient paradoxalement le siège d'une mort possible.

Le sénologue Docteur Dominique Gros évoque la « Nuit » de Michel Ange. D'après lui, le sein gauche qui arbore « *une fossette cutanée, une déviation du mamelon, un épaissement de l'aréole et une zone de gonflement* » est touché par le cancer [1].

De nos jours l'art est utilisé dans les campagnes de sensibilisations contre le cancer du sein.

### Conclusions :

Petit et pointu ou rond et lourd ; maternel ou sensuel, le sein est le sujet le plus représenté dans l'histoire de l'art. Symbole sans conteste de la mère nourricière et de la femme désirable.

*Mots clés* : Le sein dans les musées - cancer du sein au travers de la peinture ou de la sculpture - art et campagnes de sensibilisation

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Gros D. Cancer du sein entre raison et sentiments. Edition Springer-Verlag Paris, 2009, 197 pages.
2. Murielle Gagnebin de M'Uzan, « Des figurations du sein dans l'art au XXe siècle », Revue française de psychosomatique 2007,1 (31), 139-54.
3. Faure M. Le sein dans les musées. Cité par Espié M. Le sein du normal au pathologique état de l'art. Edition ASKA, 2001,1324 pages.

# **Posters flash**

## **Session 3**

### **Anatomie du tronc**



## Appréciations morphologiques concernant les ostiums endoaortiques des rameaux de l'arc aortique

Petru Bordei\*, Marius Tobă, Anna Sachoulidou, Cristina Chiriloaie

*Faculté de Médecine de Constanța, Constanta, Roumanie*

\* *auteur correspondant : bordei@anatomie.ro (Petru Bordei)*

### Introduction/Objectifs :

Comparaison des ostiums endoaortiques des rameaux de l'arc aortique en ce qui concerne leur morphométrie.

### Matériels/Patients et Méthodes :

L'étude a été effectuée par l'analyse des angiographies CT chez personnes saines, sur une installation Lightspeed VCT de 64 slice-uri produite par General Electric, les résultats étant rapportés en tenant compte du sexe.

### Résultats :

L'ostium du tronc artériel brachiocephalique avait le diamètre vertical entre 8,0-17,8 mm (le sexe masculin 8,0-17,8 et le sexe féminin 10,0-16,1 mm). Le diamètre horizontal était compris entre 8,5-15,3 mm (le sexe masculin 12,0-14,9 et le sexe féminin 8,5-15,3 mm). L'ostium de l'artère carotide commune gauche présentait le diamètre vertical entre 4,1-10,5 mm (le sexe masculin 7,5-10,5 et le sexe féminin 4,1-8,1 mm). Le diamètre horizontal était compris entre 8,5-15,3 mm (le sexe masculin 12,0-14,9 et le sexe féminin 6,2-9,2 mm). L'ostium de l'artère sous-clavière gauche présentait le diamètre vertical entre 3,7-15,6 mm (le sexe masculin 6,1-13,8 et le sexe féminin 3,7-15,6 mm). Le diamètre horizontal mesurait entre 1,7-14,0 mm (le sexe masculin 5,7-13,1 et le sexe féminin 1,7-14,0 mm). La forme des ostiums artériels était le plus souvent ovale, avec le grand ax orienté d'une manière variable (transversal, vertical ou oblique) et seulement au niveau des ostiums des artères carotides communes gauches et sous-clavière gauche nous avons trouvé la forme ronde.

### Conclusions :

Le plus fréquemment, les valeurs extrêmes (minime et maxime) ont été trouvées dans un seul cas. Dans tous les cas étudiés, l'ostium du tronc artériel brachiocephalique avait les deux diamètres (vertical et horizontal), les plus grands.

*Mots clés :* larc aortique - ostiums endovasculaires

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Artéria lusoria. À propos d'un cas

Assia Benhaddad<sup>a\*</sup>, Abdelwahab Bayoud<sup>b</sup>, Salah Mahdadi<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Service d'Imagerie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>c</sup>Faculté de Médecine, Sétif, Algérie

\* auteur correspondant : mouadabdallah@yahoo.fr (Assia Benhaddad)

### Introduction/Objectifs :

La crosse aortique et ses branches peuvent être le siège de variations anatomiques, L'anomalie la plus commune concerne l'artère sous clavière droite qui prend son origine directement de l'aorte et rejoint ainsi le membre supérieur droit en empruntant un trajet aberrant, son incidence est de l'ordre de 0.5 à 2% dans la population générale.

Elle est le plus souvent asymptomatique et de découverte fortuite.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous rapportons le cas d'un patient âgé de 50 ans, chez qui le scanner thoracique réalisé en urgence suite à un traumatisme thoracique, a permis la découverte fortuite d'une artère aberrante retro-œsophagienne.

L'analyse T.D.M en fenêtre médiastinale A.P.C en temps artériel a mis en évidence la naissance d'un vaisseau de la crosse de l'aorte, qui croise la ligne médiane, chemine en retro-œsophagien et enfin se dirige en avant et à droite pour aller au niveau de la région axillaire droite.

### Résultats :

Sur la plan clinique, l'artéria lusoria est souvent asymptomatique, comme le cas de notre observation, vu que cette dernière ne forme pas d'anneau complet autour de l'œsophage ni de la trachée, elle est découverte dans la majorité des cas de façon fortuite lors d'une exploration thoracique pour d'autres pathologies. La naissance de cette artère est mieux visualisé par les moyens d'imagerie en coupe.

En scanner, il s'agit d'un vaisseau qui naît de la face postérieure de l'aorte, présente un trajet retro-œsophagien pour remonter en haut et en avant dans la région axillaire.

### Conclusions :

L'artéria lusoria est une malformation vasculaire rare souvent asymptomatique de découverte fortuite. Son diagnostic doit amener le radiologue à rechercher dans anomalies cardiaques et des gros vaisseaux.

*Mots clés :* Artéria lusoria - Découverte fortuite

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Safae Khnaba,1,& Meryem Menany,1 Mouna Moukinebillah,1 Touriya Amil,1 et Bouchayb Radouane1. Artéria lusoria associée à un tronc bi carotidien: à propos d'un cas et revue de la littérature.
2. Jeannon.Fanette. Artéria lusoria. Etude morphodensitométrique de 150 cas. Applications cliniques. Thèse soutenue publiquement le 21 Octobre 2011 à Nancy.

## La longueur de l'aorte abdominale et les distances entre l'origine de ses rameaux collatéraux grands par rapport au diaphragme

Ana Maria Bărdaș<sup>a,\*</sup>, Mariana Bărdaș<sup>b</sup>, Sterian Apostol<sup>a</sup>, Ionuț Bulbuc<sup>a,b</sup>, Petru Bordei<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Faculté de Médecine de Constanța, Roumanie, Constanta, Roumanie

<sup>b</sup>Hôpital Clinique Saint-André, Constanța, Roumanie

\*auteur correspondant : bardas\_ana@yahoo.com (Ana Maria Bărdaș)

### Introduction/Objectifs :

L'étude de la longueur de l'aorte abdominale du niveau du diaphragme jusqu'au niveau de sa bifurcation terminale et la distance entre ses rameaux collatéraux grands par rapport au diaphragme.

### Matériels/Patients et Méthodes :

L'étude a été effectuée sur des angiographies CT exécutées sur un CT GE LightSpeed 16 Slice CT dans l'Hôpital clinique, Saint-André de Constanța, sur des sujets sains et en fonction du sexe.

### Résultats :

La longueur totale de l'aorte abdominale a été comprise entre 165,3-183,0 mm (le sexe masculin mesurant 139,2-183,0 mm et le sexe féminin 135,5-160,4 mm). Le tronc cœliaque avait son origine à une distance de 5,1-42,0 mm du diaphragme (le sexe masculin à 11,0-41,0 mm et le sexe féminin à 5,2-42,0 mm). L'artère mésentérique supérieure se détachait de l'aorte à une distance de 31,6-64,1 mm (le sexe masculin la distance étant de 23,7-64,1 mm et pour le sexe féminin de 31,6-56,7 mm). L'artère rénale gauche avait son origine dans l'aorte à une distance de 30,4-76,8 mm du diaphragme (pour le sexe masculin la distance étant de 42,2-76,8 mm et pour le sexe féminin de 30,4-70,0 mm). L'artère rénale droite avait son origine de l'aorte à une distance de 28,4-76,7 mm du diaphragme (le sexe masculin présentait une distance étant de 42,8-76,7 mm et le sexe féminin de 28,4-69,4 mm). La longueur diaphragme-artère mésentérique inférieure a été trouvée entre 100,4-153,2 mm (le sexe masculin entre 100,4-153,2 mm et pour le sexe féminin entre 100,4-138,7 mm).

### Conclusions :

La longueur de l'aorte abdominale était plus grande chez le sexe masculin avec 3,8-22,6 mm. En ce qui concerne les rameaux collatéraux grands de l'aorte abdominale, chez le sexe féminin nous avons trouvé l'origine plus proche du diaphragme du tronc cœliaque, des artères rénales (droite et gauche) et de l'artère mésentérique inférieure.

*Mots clés* : longueur totale - segmentaire - aorte abdominale.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Un tronc coelio-mésentérique associé une omphalocèle géante : conséquences chirurgicales

Antoine Laquievre<sup>a\*</sup>, Martin Hitier<sup>b</sup>, Thierry Petit<sup>c</sup>, Philippe Ravasse<sup>c</sup>, Julien Rod<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Chirurgie pédiatrique orthopédique, CHU de Caen, Caen, France

<sup>b</sup>Chirurgie ORL, CHU de Caen, Caen, France

<sup>c</sup>Chirurgie pédiatrique viscérale, CHU de Caen, Caen, France

\*auteur correspondant : antoine.laquievre@gmail.com (Antoine Laquievre)

### Introduction/Objectifs :

Le tronc coelio-mésentérique (TCM) est une anomalie vasculaire rare, caractérisée par les branches de l'artère coeliaque et l'artère mésentérique supérieure provenant d'un tronc unique sur la paroi antérieure de l'aorte abdominale. Cette variation anatomique peut avoir des implications cliniques majeures [1]. A notre connaissance, aucun TCM n'a jamais été décrit avec une omphalocèle géante [2]. Nous rapportons le premier cas d'un nouveau-né présentant une variation du tronc célio-mésentérique associée à une omphalocèle géante.

### Matériels/Patients et Méthodes :

L'examen initial retrouvait une omphalocèle géante, avec un foie extériorisé ainsi qu'une malrotation digestive partielle. Après une procédure de fermeture par étape avec une réintégration partielle du foie, le nouveau-né présentait une hypovolémie réfractaire avec anurie, entraînant une nouvelle chirurgie. Cette procédure a révélé une ischémie du foie et une nécrose de tout le tractus gastro-intestinal sauf le côlon. Malgré le traitement, y compris l'extériorisation du foie, le nourrisson n'a pas survécu.

### Résultats :

L'autopsie a révélé un tronc célio-mésentérique, une anomalie rare caractérisée par une origine commune de l'axe cœliaque et de l'artère mésentérique supérieure, à la partie ventrale de l'aorte. Deux troncs sont apparus séparément après un TCM très court : le tronc gastro-splénique divisé en artère gastrique gauche et artère splénique ; et le tronc hépato-mésentérique divisé en l'artère hépatique commune et l'artère mésentérique supérieure. La découverte d'un TCM au cours a suggéré que la réduction hépatique partielle avait comprimé le TCM ou le tronc hépato-mésentérique. Cette association peut expliquer les conséquences dramatiques de la procédure de fermeture par étapes.

### Conclusions :

Les chirurgiens doivent être conscients de cette association car le traitement chirurgical de l'omphalocèle augmente le risque d'ischémie du tractus gastro-intestinal, même en l'absence de syndrome du compartiment abdominal. Par conséquent, nous recommandons des précautions supplémentaires lors de l'exécution de cette procédure, et l'identification des variations vasculaires avec une échographie-doppler.

*Mots clés* : Tronc coelio-mésentérique - omphalocèle géante - ischémie mésentérique - valproate de sodium

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Ailawadi G, Cowles RA, Stanley JC, Eliason JL, Williams DM, Colletti LM, Henke PK & Upchurch GR. Common celiacomesenteric trunk: aneurysmal and occlusive disease. *J. Vasc. Surg.* 2004;40(5):1040-3.
2. Bauman B, Stephens D, Gershon H, Bongiorno C, Osterholm E, Acton R, Hess D, Saltzman D, SegUra B. Management of giant omphaloceles: Management of giant omphaloceles: A systematic review of methods of staged surgical vs. nonoperative delayed closure. *J. Pediatr. Surg.* 2016;51(10):1725-30.

**Multiples variations des branches collatérales de l'aorte abdominale associées à une duplication pyélique : à propos d'un cas**

Christel-Marie Laleye\*, Emmanuel Hounton

*Université d'Abomey-Calavi, Cotonou, Bénin*

\* *auteur correspondant : laleyefor@yahoo.fr (Christel-Marie Laleye)*

**Introduction/Objectifs :**

Le tronc cœliaque et l'artère mésentérique supérieure naissent de la face ventrale de l'aorte abdominale. Les vaisseaux rénaux et le pyélon forment l'essentiel du pédicule rénal. Nous rapportons un cas rare du tronc coeliomésentérique associé à une duplication de l'artère rénale gauche et du pyélon gauche.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Patiente de 51ans chez qui un scanner abdominal a été réalisé dans le cadre l'exploration d'une masse kystique rénale gauche.

**Résultats :**

Il a été retrouvé un tronc coeliomésentérique avec deux artères rénales gauches et une duplication du pyélon gauche.

**Conclusions :**

Le tronc coeliomésentérique reste une variante rare et le cas présent rapporté tire son intérêt de l'association à une duplication de l'artère rénale gauche et une duplication du pyélon gauche. Il importe de connaître ces variations dans un but diagnostique et thérapeutique.

*Déclaration d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.*

## Rapports morphométriques entre le calibre de la v.c.i. à l'origine et le calibre des veines iliaques communes à leur terminaison

Constantin Dina\*, Constantin Ionescu, Petru Bordei, Corina Danalache (Burcut)

*Faculté de Médecine de Constanța, Constanta, Roumanie*

\* *auteur correspondant : costel\_dina@yahoo.com (Constantin Dina)*

### **Introduction/Objectifs :**

Le mesurage du diamètre extérieure des trois veines pour établir les rapports entre le calibre de la veine cave inférieure et les veines iliaques communes.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

L'étude a été effectuée sur des cavographies exécutées avec un CT GE LightSpeed VCT64 Slice CT et un CT GE LightSpeed 16 Slice CT sur des sujets sains et tenant compte du sexe.

### **Résultats :**

Le diamètre externe de la veine cave inférieure se trouvait compris entre 19,02-29,20 mm, pour le sexe féminin étant entre 19,02-28,33 mm, tandis que pour le sexe masculin entre 21,05-29,20 mm. Le diamètre externe de la veine iliaque commune droite mesurait entre 11,01-17,42 mm, le sexe féminin entre 11,01-16,90 mm et le sexe masculin entre 14,50-17,42 mm; ce diamètre représente entre 57,89-59,66% du diamètre de la veine cave inférieure, le sexe féminin entre 57,89-59,65% et le sexe masculin entre 59,66-66,88%. Le diamètre externe de la veine iliaque commune gauche était compris entre 11,01-17,42 mm, pour le sexe féminin entre 11,01-16,90 mm et pour le sexe masculin entre 14,5-17,42 mm; ce diamètre représente entre 46,21-61,18% du diamètre de la veine cave inférieure, le sexe féminin représentant entre 46,21-61,18% et le sexe masculin entre 71,58-77,43%.

### **Conclusions :**

Le diamètre externe de la veine cave inférieure à l'origine était toujours inférieure à la valeur de 30 mm. Pour le sexe masculin les diamètres étaient plus grands que ceux de sexe féminin avec 0,87-2,03 mm pour la veine cave inférieure, avec 0,52-3,49 mm pour la veine iliaque commune droite, et avec 1,30-7,61 mm pour la veine iliaque commune gauche.

*Mots clés :* diamètre veine cave inférieure - veines iliaques communes.

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Drainage ectopique du conduit biliaire du secteur latéral droit dans la voie la biliaire principale : illustrée par un cas clinique

Sacia Boukoffa<sup>a\*</sup>, Lotfi Bala<sup>b</sup>, Fatma-Zohra Zitouni<sup>a</sup>, Abdeljalil Abdallah<sup>a</sup>, Abdelmalek Danoune<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Imagerie Médicale, Clinique Al-Farabi, Annaba, Algérie

\*auteur correspondant : boukoffas@yahoo.fr (Sacia Boukoffa)

### Introduction/Objectifs :

L'anatomie des voies biliaires intra-hépatiques est calquée sur celle du système porte selon la segmentation de l'anatomiste et chirurgien français Couinaud Claude 1957.

Le conduit hépatique gauche draine les segments II, III et IV. Le conduit hépatique droit draine les segments V, VI, VII et VIII. Les conduits des segments V et VIII draine le secteur paramédian. Les conduits des segments VI et VII draine le secteur latéral droit [1,2].

Les variantes anatomiques des voies biliaires intra hépatiques sont fréquentes.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous rapportons un cas clinique d'une jeune femme âgée de 26 ans qui présente cliniquement des douleurs au niveau de l'hypochondre droit irradiant vers la région scapulaire évoluant dans un contexte fébrile. La patiente a été orientée vers le service d'imagerie médicale pour une cholangiographie par résonance magnétique (bili-IRM ou cholangio-IRM). Nous avons exploité les images cholangiographiques de l'imagerie par résonance magnétique du parenchyme hépatique et des voies biliaires intra et extra-hépatiques et de la voie biliaire accessoire.

### Résultats :

Les images radiologiques de la bili-IRM ont objectivé une vésicule biliaire à paroi épaisse avec de multiples lithiases sans dilatations des voies biliaires. La voie biliaire principale est alithiasique et non dilatée. L'exploration des voies biliaires intra-hépatiques a trouvé une variante anatomique représentée par un drainage ectopique du conduit biliaire du secteur latéral droit. Les conduits biliaires du segment VI et du segment VII se rejoignent pour former le conduit biliaire du secteur latéral droit. Ce conduit se dirige transversalement de droite à gauche pour se jeter dans la voie biliaire principale en croisant sa face postérieure.

### Conclusions :

L'évaluation préopératoire précise de l'anatomie biliaire est importante pour assurer la sécurité des interventions chirurgicales hépatobiliaires. Les variantes anatomiques peuvent être source de complication post opératoire. La Bili-IRM représente actuellement l'examen radiologique de choix dans l'exploration des voies biliaires [3].

*Mots clés* : variantes anatomiques - voies biliaires intra-hépatiques - drainage ectopique du conduit du secteur latéral droit.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Couinaud C. le foie études anatomiques et chirurgicales. Paris: Masson; 1957.
2. Chevrel JP. Anatomie Clinique, Tome 2, le tronc. France: springer Verlag 1994.
3. Anatomie biliaire et vasculaire du foie. Valette JP, De Baere T. J. Radiol 2002, 83 ; 221-232.



## Kyste du conduit cholédoque à propos d'une observation

Sacia Boukoffa<sup>a\*</sup>, Leila Boudine<sup>b</sup>, Mohamed Belaid<sup>c</sup>, Nassim Boukadoum<sup>c</sup>, Lotfi Bala<sup>c</sup>, Hacene Ramtani<sup>c</sup>, Abdelmalek Danoune<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Alger, Algérie

<sup>c</sup>Imagerie Médicale, Clinique Al Fârâbi, Annaba, Algérie

<sup>d</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Bejaia, Algérie

\* auteur correspondant : boukoffas@yahoo.fr (Sacia Boukoffa)

### Introduction/Objectifs :

Les kystes du cholédoque ou dilatations kystiques du cholédoque sont des malformations congénitales de la voie biliaire principale, affection rare à prédominance féminine, décrite pour la première fois en 1723 par Vater [1]. C'est une dilatation fusiforme ou sphérique du cholédoque avec obstruction secondaire possible des voies biliaires extra hépatiques voire du duodénum. L'évolution spontanée est défavorable, elle est marquée par des complications multiples : angiocholite, pancréatite, dégénérescence maligne et cirrhose hépatique [2].

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous rapportons un cas clinique d'un jeune homme âgé de 30 ans cholécystectomisé et avec des antécédents de pancréatite. Il présente cliniquement un tableau d'angiocholite. Le patient a été orientée vers le service d'imagerie médicale pour une imagerie par résonance magnétique hépatobiliaire et pancréatique. Nous avons exploité les images radiologiques de l'imagerie par résonance magnétique du parenchyme hépatique, des voies biliaires intra et extra-hépatiques ainsi que ceux du pancréas.

### Résultats :

Les images radiologiques de l'imagerie par résonance magnétique hépatobiliaire et pancréatique montrent une volumineuse dilatation du segment terminal intra-mural du cholédoque s'épanouissant dans la lumière duodénale à travers la papille duodénale majeure (type III de Todani ou cholédochocèle) [3]. Ce diverticule mesure 49x29 mm, il contient plusieurs micro-calculs. Les voies biliaires intra et extra hépatiques d'amont ne sont pas dilatées. Le conduit principal pancréatique (de Wirsung) n'est pas dilaté. Ce canal semble rejoindre la dilatation kystique. Les anomalies morphologiques et structurales hépatiques sont absentes. Le pancréas, la rate, le rein droit et le rein gauche sont sans anomalies.

### Conclusions :

La dilatation kystique du cholédoque est une malformation rare de la voie biliaire principale. Le diagnostic est rendu facile par les moyens d'imagerie modernes, essentiellement la cholangiographie par résonance magnétique (Bili-IRM). Compte tenu des complications graves et multiples, le traitement chirurgical qui s'impose, repose sur l'ablation complète de la portion anormale suivie d'un rétablissement de continuité par anastomose hépatico-jéjunale.

*Mots clés :* Kyste du cholédoque - malformation congénitale - cholangiographie-IRM

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Faïk M, Halhal A, Oudanane M, Housni K, Ahalat M, Baroudi S, et al. Dilatation kystique du cholédoque (à propos de 8 cas). *Med Magh* 1999;75:23-7.
2. Nakamura H, Katayose Y, Rikiyama T, Onogawa T, Yamamoto K, Yoshida H, et al. Advanced bile duct carcinoma in a 15-year-old patient with pancreaticobiliary maljunction and congenital biliary cystic disease. *Journal of hepato biliary pancreatic surgery*. 2008;15 (5) : 554-59.
3. Todani T, Watanabe Y, Narusue M, Tabuchi K, Okajima K, et al. Congenital bile duct cysts: classification, operative procedures, and review of thirty-seven cases including cancer arising from choledochal cyst. *AJ Surg* 1977; 134: 263-70.

## Maladie des complexes de Von Meyenburg à propos d'un cas clinique

Sacia Boukoffa<sup>a\*</sup>, Abdeljalil Abdallah<sup>a</sup>, Danoune Abdelmalek Danoune<sup>b</sup>, Salah Mahdadi<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Bejaia, Algérie

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Sétif, Algérie

\* auteur correspondant : boukoffas@yahoo.fr (Sacia Boukoffa)

### Introduction/Objectifs :

La maladie des complexes Von Meyenburg est une malformation congénitale des voies biliaires intra-hépatiques décrite pour la première fois en 1918 par Hanns Von Meyenburg. Cette maladie est une anomalie de développement embryologique de la plaque ductale au cours du développement des voies biliaires. L'anomalie correspond à l'arrêt partiel ou complet de remodelage de la plaque ductale avec la persistance plus au moins complète de l'excès des structures embryologiques qui constituent l'échafaudage temporaire de la plaque.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous rapportons le cas clinique d'une patiente âgée de 63 ans cholécystectomisée et hystérectomisée qui consultait pour des coliques hépatiques, orientée vers le service d'imagerie médicale pour une imagerie par résonance magnétique abdomino-pelvienne (IRM) abdomino-pelvienne. Nous avons exploité les images obtenues par l'imagerie par résonance magnétique du parenchyme hépatique et des voies biliaires intra et extra-hépatiques en décrivant et en mesurant les différentes formations pathologiques chez cette patiente.

### Résultats :

La patiente présentait un foie de taille normale à contours réguliers. Le parenchyme hépatique est parsemé de multiples formations kystiques millimétriques éparpillées à l'ensemble du parenchyme. La formation kystique la plus volumineuse occupe le segment II. Elle est de forme ovale, bien délimitée et mesurant 24x17mm, se présentant en hypersignal en pondération T2, hyposignal diffusion. Ces images évoquent la maladie des complexes de Von Meyenburg ou micro-hamartomes biliaires. Par ailleurs, l'exploration des autres organes a montré un lit vésiculaire vide, un rein gauche de taille réduite avec réduction de l'index parenchymateux, un rein droit de taille normale et à contours réguliers.

### Conclusions :

Une biopsie hépatique doit être réalisée systématiquement chez tout patient présentant de multiples lésions hépatiques découvertes lors d'une chirurgie laparoscopique. Seul le résultat histologique permettra d'éliminer le diagnostic de métastases ou de confirmer la maladie des complexes de Von Meyenburg.

*Mots clés* : Malformation congénitale des voies biliaires intra hépatiques - formations kystiques - maladie des complexes Von Meyenburg.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. D. Nasr , M.-L. Bidot , M. Roche , S. Paveliu, P. Morel , A. Naouri, et al , Maladie des complexes de Von Meyenburg, Annales de chirurgie 131 (2006) 468–470.
2. Desmet VJ. Pathogenesis of ductal plate malformation. J gastroenterol hepato 2004;19:S356–60.

## Étude anatomique du côlon pelvien

Ananivi Sogan, Yaovi Edem James\*, Beau Tchangai, Komlavi James

*Laboratoire d'Anatomie, Faculté des Sciences de la Santé, Lomé, Togo  
Service de Chirurgie digestive, CHU Sylvanus Olympio, Lomé, Togo*

\* auteur correspondant : nanoj@yahoo.fr (Yaovi Edem James)

### Introduction/Objectifs :

Identifier les différents types anatomiques du côlon sigmoïde dans notre milieu et déterminer celui qui expose le plus à la survenue du volvulus du côlon pelvien.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Il s'est agi d'une étude prospective transversale du 1<sup>er</sup> janvier 2007 au 31 décembre 2012 sur une série de 63 malades (33 hommes et 30 femmes) ayant eu une laparotomie pour des pathologies non coliques. Pour tous les patients, les paramètres suivants ont été notés :

- C1= la longueur totale du côlon pelvien ;
- C2 = la longueur de la racine du méso sigmoïde ;
- C3 = la hauteur du méso-sigmoïde ;
- C4= la largeur maximale du méso-sigmoïde.

### Résultats :

C1 moyen de toute la série était de 61,3cm. C2 moyen était de 5,5cm. La hauteur C3 et la largeur maximale C4, étaient respectivement en moyenne de 14,6cm et 7,6cm. La comparaison des paramètres chez l'homme et chez la femme n'a pas montré de différence significative.

### Conclusions :

Ce travail a permis de connaître la répartition des différents types de côlons pelviens dans la population de nos malades opérés. Des mensurations réalisées sur le côlon pelvien des patients présentant un volvulus, permettront d'attribuer objectivement la vraie paternité de cette urgence chirurgicale à un type anatomique de côlon pelvien.

*Mots clés* : anatomie - côlon pelvien - volvulus

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Persistance des canaux mulleriens et dysgénésie gonadique chez un homme de 25 ans : discussion Anatomique et radiologique autour de la prise en charge**

Guillaume Péré<sup>a\*</sup>, Lucie Even<sup>b</sup>, Marion Laurens<sup>c</sup>, Luana Carfagna<sup>a,d</sup>, Jacques Moscovici<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie Ranguel, Faculté de Médecine de Toulouse III, UPS, Toulouse, France

<sup>b</sup>Service de Chirurgie urologique, CHU Toulouse, Toulouse, France

<sup>c</sup>Service de Radiologie, CHU Toulouse, Toulouse, France

<sup>d</sup>Service de Chirurgie infantile, CHU Toulouse, Toulouse, France

\* auteur correspondant : guillaumepere65@gmail.com (Guillaume Péré)

**Introduction/Objectifs :**

Décrit en 1939 par Nilson<sup>1</sup>, le syndrome de persistance des canaux mulleriens (PMDS) est caractérisé par la persistance des canaux de Müller chez un individu au phénotype masculin, normalement virilisé. Il est du à un défaut d'action de l'hormone anti mullerienne (AMH) ou de son récepteur (AMH-R)<sup>2</sup> et d'origine génétique.

L'objectif est de déterminer en se basant sur l'Anatomie et à partir d'une revue de la littérature la meilleure prise en charge d'un patient de 25 ans atteint de PMDS.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous rapportons le cas d'un homme de 25 ans, qui consulte pour des douleurs pelviennes mensuelles pseudo-cycliques. Dans ses antécédents nous retrouvons un hypospadias postérieur sévère, ainsi qu'une dysgénésie gonadique mixte 45 X,0 (70%) , 46 X,Y (30%) avec cryptorchidie unilatérale et PMDS opéré avec résection sub-totale des reliquats mulleriens. Afin de proposer une prise en charge optimale nous avons réaliser une étude anatomique des constatations per-opératoires, de l'imagerie, et réalisé une revue de la littérature.

**Résultats :**

Nous avons découvert à l'IRM une récurrence inédite de la cavité mullerienne, à type d'hémi-utérus implantée sous le veru montanum, et responsable d'une compression des structures adjacentes. Les douleurs que présente le patient peuvent être expliquées par une compression de la vésicule séminale gauche, ou par mise en tension de la cavité mullerienne.

Dans la littérature le risque de transformation maligne<sup>3</sup> des reliquats est estimé entre 3.1% et 8.4%, et concerne aussi le testicule cryptorchide<sup>4</sup> jusqu'à 18%. La fertilité (19%)<sup>5</sup> est altérée par la cryptorchidie et par des lésions au cours de la chirurgie en raison d'une anatomie différente.

**Conclusions :**

Nous proposons plutôt qu'un traitement symptomatique, une prise en charge chirurgicale à type d'exérèse de la récurrence mullérienne par coelioscopie, en raison des symptômes, du risque de transformation maligne, du caractère symptomatique de la cavité, avec une dissection soignée du déférent pour préserver la fertilité.

*Mots clés :* persistance canaux mulleriens - cryptorchidie - canal déférent - malignité - Anatomie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Nilson O, hernia uteri inguinalis beim manne. Acta Chir Scand 83:231 (1939)
2. Picard JY and al, the persistent Mullerian duct syndrome: an update based upon a personal experience of 157 cases, Sex Dev 2017; 11:109-125.
3. Farikullah J, Ehtisham S, Nappo S, Patel L, Hennayake S. Persistent Mullerian duct syndrome: lessons learned from managing a series of eight patients over a 10-year period and review of literature regarding malignant risk from the Mullerian remnants. BJU Int 2012;110:E1084-9.
4. Hutson JM, Hasthorpe S, Heyns CF. Anatomical and functional aspects of testicular descent and cryptorchidism. Endocr Rev 1997;18:259-80.
5. Shalaby M, the management of the persistent mullerian duct syndrome, Arab Journal of Urology (2014) 12, 239-244.

## Cloison utéro-vaginale totale illustrée par un cas clinique

Sacia Boukoffa<sup>a\*</sup>, Lotfi Bala<sup>b</sup>, Soumaya Cheniti<sup>a</sup>, Chahrazed Soussa<sup>a</sup>, Abdelmalek Danoune<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Imagerie médicale, Clinique Al Farabi, Annaba, Algérie

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Bejaia, Algérie

\* auteur correspondant : boukoffas@yahoo.fr (Sacia Boukoffa)

### Introduction/Objectifs :

L'utérus cloisonné représente la variété la plus fréquente des malformations utérines. C'est une malformation müllérienne survenant lors de l'embryogenèse.

L'appareil génital féminin dérivant pour sa partie haute (trompes utérines, utérus et 2/3 supérieurs du vagin) des canaux de Müller (mésoblaste intermédiaire) explique que les malformations de ces deux organes, utérus et vagin, sont souvent associées [1].

L'uterus cloisonné résulte d'un défaut de résorption plus au moins complet de la cloison d'union des canaux de Müller [2].

Nous rapportons le cas d'une cloison utéro-vaginale totale chez une jeune femme de 27 ans de découverte fortuite lors d'une exploration radiologique par IRM abdomino-pelvienne d'une masse pelvienne.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Exploitation des images radiologiques obtenues par résonance magnétique (IRM) de la région abdomino-pelvienne réalisées chez une jeune patiente orientée vers le service d'imagerie médicale pour exploration d'une masse pelvienne.

### Résultats :

Il s'agit d'une patiente âgée de 27ans célibataire sans antécédents médicaux ni chirurgicaux notables. Son examen clinique abdomino-pelvien retrouve une masse pelvienne dure, irrégulière et bosselée.

Les images de l'IRM abdomino-pelvienne montrent un utérus présentant une cloison complète qui le divise du fond utérin jusqu'au col avec individualisation de deux cavités utérines, deux cavités cervicales et deux cavités vaginales. L'ovaire droit présente une formation kystique pelvienne supra utéro-vésicale à développement abdominale, ovalaire à limites lobulées, mesurant 12,5 X 9,8 x 16,5 cm.

La formation kystique est traversée par une cloison grasseuse, avec cloisonnement délimitant des logettes à contenu hémorragique.

### Conclusions :

L'utérus cloisonné représente la variété la plus fréquente des malformations utérines. La cloison utéro-vaginale totale est rare. Les cloisons utéro-vaginales sont généralement asymptomatiques de découverte fortuite.

Il est important d'évoquer ce diagnostic chez toute patiente présentant une anamnèse des dyspareunies, de fausses couches à répétition ou d'accouchement prématuré.

*Mots clés :* Malformation utérine - cloison utérine totale - cloison utéro-vaginale

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Larsen William J. Embryologie humaine. 2<sup>ème</sup> édition française de boeck 2007, 548p.
2. Le Ray C., Donnadiou A.C., Gervaise A., Frydman R., Fernandez H. Prise en charge chirurgicale des patientes présentant un utérus cloisonné total à propos de 10 cas. Genecol Obstet Biol Repro 2006 ; 35 (1) : 797-803.



## Léiomyomes multiples intra-utérins, extra-utérin et abdomino-pelviens révélés par une hernie ombilicale étranglée opérée en urgence

Sacia Boukoffa<sup>a\*</sup>, Marouane Bouregaa<sup>b</sup>, Assia Yebka<sup>c</sup>, Rima Hassani<sup>b</sup>, Nora Drissi<sup>a</sup>, Soulef Haou<sup>a</sup>, Salah Mahdadi<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Service de chirurgie, Etablissement Hospitalier de Skikda, Skikda, Algérie

<sup>c</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Blida, Algérie

<sup>d</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Sétif, Algérie

\* auteur correspondant : boukoffas@yahoo.fr (Sacia Boukoffa)

### Introduction/Objectifs :

Les léiomyomes sont des tumeurs solides constituées de fibres musculaires lisses [1]. La majorité des léiomyomes de la sphère génitale sont utérins. Néanmoins, des localisations intestinales ou péritonéales sont rapportées [2]. Nous présentons le cas clinique d'une patiente célibataire âgée de 63 ans, admise au pavillon des urgences chirurgicales le 28.08.2017 pour des douleurs abdominales péri-ombilicales sur une hernie ombilicale étranglée.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Un examen clinique, une exploration radiologique et une prise en charge chirurgicale en urgence d'une patiente âgée de 63ans qui présente des douleurs abdominales péri-ombilicales sur une hernie ombilicale étranglée.

### Résultats :

L'examen clinique de l'abdomen trouve une hernie ombilicale douloureuse irréductible avec une volumineuse masse pelvienne palpable.

Une échographie abdomino-pelvienne pratiquée en urgence a objectivé un large defect pariétal sur la ligne médiane dont le collet mesure 60mm de largeur et un sac herniaire renfermant plusieurs segments digestifs distendus.

L'utérus est globuleux renfermant plusieurs masses échogènes hétérogènes intra-murales. L'ovaire droit est porteur d'un kyste.

La patiente a été opérée en urgence le jour de son admission. Pendant l'exploration chirurgicale, le chirurgien a trouvé une anse intestinale iléale étranglée. Légèrement souffrante a repris sa coloration 15minutes après sa libération. Puis il a découvert cinq volumineuses tumeurs intra-abdominales : une tumeur utérine intra-murale, une tumeur extra-utérine accolée à l'utérus, une tumeur ovarienne droite, une tumeur iléale ayant refoulé l'anse iléale et étant à l'origine de l'hernie ombilicale et une tumeur du grand omentum. Une hystérectomie totale a été pratiquée avec ablation des autres tumeurs. L'ensemble des masses tumorales pèse 5kg.

L'étude anatomopathologique a trouvé que l'ensemble des tumeurs correspondent à des léiomyomes sans signes de malignité. L'évolution a été favorable.

### Conclusions :

Les léiomyomes extra-utérins abdomino-pelviens ne présentent pas de critères spécifiques de bénignité ou de malignité. Le principe de précaution incite donc, après exérèse, à une surveillance à long terme des patientes.

*Mots clés :* Les léiomyomes utérins - léiomyomes extra-utérins - léiomyomes abdomino-pelviens - hernie ombilicale étranglée

.../...

.../...

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. A. Roue , C. Laboisse , N. Winer , E. Darnis , R. Bouquin , P. Lopes , et al. Léiomyome pelvien extra-utérin : diagnostic et prise en charge Journal de Gynécologie Obstétrique et Biologie de la Reproduction 2007 ; 36 (4) : 403-8.
2. Stevens L. Anatomie pathologique générale et spéciale. Paris: De Boeck and Larcier s.a; 1997. p. 361-386.

## Localisation anatomique des nodules dans l'endométriose profonde : Revue de la littérature

Jennifer Bell<sup>a\*</sup>, Jean-François Uhl<sup>a</sup>, Richard Douard<sup>a,b</sup>, Vincent Delmas<sup>a</sup>, Jean-Marc Chevallier<sup>a,b</sup>, Vincent Balaya<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>Unité de Recherche en Développement, Imagerie et Anatomie (URDIA) research unit EA4465, Université Paris Descartes, Paris, France

<sup>b</sup>Service de Chirurgie générale et digestive, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France

<sup>c</sup>Service de Chirurgie oncologique, gynécologique et du sein, Hôpital Européen Georges Pompidou, Paris, France

\* auteur correspondant : vbalaya@hotmail.com (Jennifer Bell)

### Introduction/Objectifs :

Le but de cette étude était de décrire la topographie et la fréquence des différentes lésions d'endométriose pelvienne profonde.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Revue de littérature de 2003 à 2017 en utilisant les mots clés suivants : « anatomical distribution », « deeply infiltrating endometriosis », « deep endometriosis », « surgery », sur PubMed via Medline.

### Résultats :

15 articles sur 45 correspondant à l'objectif de l'étude ont été analysés. 1379 patientes présentaient 2265 lésions histologiquement prouvées. Les lésions d'endométriose étaient localisées aux ligaments utéro-sacrés (41% ; 925), au septum recto vaginal (13,6% ; 309), au niveau de la jonction recto-sigmoïdienne (13,2% ; 298), au vagin (9% ; 212), au cul-de-sac de Douglas (5,6% ; 128), à la vessie (3,1% ; 72) et à l'uretère (2,5% ; 57). 156 patientes (11,3%) présentaient au moins 2 lésions avec notamment une atteinte simultanée des ligaments utéro-sacrés et du rectum (62 patientes) et une atteinte simultanée des ligaments utéro-sacrés et du cul de sac de Douglas (31 patientes).

### Conclusions :

L'endométriose pelvienne profonde intéresse principalement les ligaments utérosacrés et le septum recto-vaginal. Les atteintes multifocales doivent être recherchées lors du bilan pré opératoire afin de garantir l'exhaustivité de l'exérèse chirurgicale qui conditionne le succès.

*Mots clés* : Anatomie pelvienne - endométriose

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Chapron C, Chopin N, Borghese B, Foulot H, Dousset B, Vacher-Lavenu MC, et al. Deeply infiltrating endometriosis: pathogenetic implications of the anatomical distribution. Hum Reprod Oxf Engl. 2006 Jul;21(7):1839-45.
2. Dai Y, Leng J-H, Lang J-H, Li X-Y, Zhang J-J. Anatomical distribution of pelvic deep infiltrating endometriosis and its relationship with pain symptoms. Chin Med J (Engl). 2012 Jan;125(2):209-13.

# **Conférences plénières**

**Caractérisation des cellules souches germinales et régénérescence de la spermatogenèse**

V. Barraud-Lange<sup>1,2\*</sup>, M. Givélet<sup>2,3</sup>, L. Riou<sup>3</sup>, J.-P. Wolf<sup>1,2</sup>, P. Fouchet<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université Paris Descartes, Sorbonne Paris-Cité, Faculté de Médecine, Assistance-Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP), Hôpital Universitaire Paris Centre, Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) Cochin, Service d'Histologie Embryologie Biologie de la Reproduction, Paris, France ; <sup>2</sup>Institut Cochin, Inserm U 1016, Département Développement Reproduction et Cancer, Equipe Génomique Epigénétique et Physiopathologie de la Reproduction, Paris, France ; <sup>3</sup>Inserm U967-IRCM/DRF/CEA, Fontenay-aux-Roses, France

\* auteur correspondant : virginie.barraud-lange@aphp.fr (Virginie Barraud-Lange)

La spermatogenèse est le processus continu de différenciation cellulaire qui aboutit à la production chez l'adulte des spermatozoïdes. Dans les tubes séminifères du testicule, ce processus se développe à partir d'un nombre restreint de cellules, les cellules souches germinales (CSG). Les CSG présentent la double propriété de s'auto-renouveler pour maintenir leur stock, et de se différencier pour produire les cellules hautement spécialisées que sont les spermatozoïdes. L'activité fonctionnelle des CSG chez les mammifères, dont le primate non-humain, a été démontrée par la régénération d'une spermatogenèse après leur transplantation dans des testicules déplétés en CSG. Chez l'humain, comme chez les autres mammifères, les CSG sont présentes dans le testicule dès la naissance et sont la cible des chimiothérapies et radiothérapies anti-cancéreuses. L'atteinte de leur stock est responsable des stérilités secondaires au traitement. Des biopsies testiculaires sont actuellement réalisées chez des patients prépubères atteints de cancer afin de cryo-conserver les CSG avant l'induction des traitements à haut risque. En effet, l'utilisation potentielle des CSG en thérapie cellulaire constitue une alternative intéressante pour la restauration de la fertilité masculine. D'après les modèles animaux, auto-transplantées dans le testicule des patients guéris mais stériles, les CSG permettraient de restaurer la spermatogenèse et ainsi une fertilité naturelle ou par Assistance Médicale à la Procréation. Toutefois, l'utilisation des CSG en thérapie cellulaire humaine nécessite, entre autre, de décrypter les caractéristiques moléculaires et fonctionnelles de ces cellules qui, d'après les dernières données de la littérature, apparaissent comme une population très hétérogène. Les CSG de souris constituent le modèle de CSG le mieux connu chez les mammifères. Les programmes de recherche, *GermPlast* et *GermCell*, menés chez l'humain par nos équipes visent à caractériser les CSG humaines adultes et prépubères à partir des données acquises chez la souris et à développer des modèles *in vivo* permettant de mieux comprendre les mécanismes régulant le devenir des CSG humaines en vue de mettre au point les modalités de leur utilisation.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Cellules souches ovariennes : la fin d'un dogme ?

Pr Célia Ravel\*

*Université Rennes, CHU Rennes, Laboratoire de Biologie de la Reproduction - CECOS, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) - UMR\_S 108535000, Rennes, France*

*\* auteur correspondant : Celia.RAVEL@chu-rennes.fr (Célia Ravel)*

Depuis plus d'une dizaine d'années, l'existence de Cellules Souches Ovariennes (CSO) pouvant contribuer à une néo-ovogenèse dans l'ovaire adulte est rapportée par certaines équipes. Cela remet en question le dogme de la biologie féminine selon lequel les femelles des mammifères naissent avec un pool fixe et non renouvelé de cellules germinales. Ce stock diminue avec l'âge en raison de l'ovulation ou de l'atrésie conduisant à la ménopause. La présence de cellules souches germinales ayant une activité mitotique suggère la possibilité d'une ovogenèse postnatale potentielle. Ces cellules présentent à la fois des marqueurs de cellules germinales et de cellules souches en culture, en particulier le polypeptide DDX4 (DEAD-box helicase 4). Elles ont été isolées en utilisant différentes stratégies in vitro et leur capacité à se différencier en ovocytes in vivo a été démontrée puisqu'après réintroduction dans un environnement somatique ovarien, ces cellules génèrent des follicules capables de produire une progéniture saine chez les rongeurs. Toutefois, de nombreux scientifiques restent sceptiques et remettent en question la fiabilité des méthodes utilisées. Des travaux réalisés dans 4 laboratoires indépendants ont tenté de reproduire les mêmes résultats avec la même approche de tri cellulaire par cytométrie en flux basée sur l'anticorps anti-DDX4. Ils ont effectivement isolé une population de cellules ovariennes humaines. Cependant, ils n'ont détecté aucune expression d'ARNm de DDX4 par qPCR ni par Single Cell Analysis (analyse de séquençage d'ARNm monocellulaire très sensible) dans ces cellules. Au centre de la controverse se trouvent la localisation intracellulaire cytoplasmique de DDX4 dans les cellules germinales et la spécificité des anticorps utilisés. En effet, des cellules marquées par cet anticorps anti-DDX4 ont été isolées dans des tissus non ovariens, en particulier dans le foie, la rate et les reins. L'utilisation de DDX4 en tant que marqueur de surface cellulaire étant controversée, de nouveaux modèles de souris transgéniques ont été développés pour s'affranchir de ce biais et semblent confirmer l'existence de ces CSO. Quoiqu'il en soit, le rôle physiologique de ces CSO in situ dans l'ovaire n'est pas clairement établi et il n'y a pas de preuve qu'elles participent au pool de follicules primordiaux et donc aux stades ultérieurs du développement folliculaire. Malgré le fait qu'il n'existe actuellement aucun consensus sur l'existence ni sur l'origine de ces CSO, des entreprises commerciales proposent aujourd'hui d'utiliser leur potentiel des cellules souches pour traiter certains types d'infertilité humaine.

*Déclaration d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.*

## Anatomie du 6<sup>ème</sup> sens

Martin Hitier\*

*Laboratoire d'Anatomie, Université de Caen, Inserm COMETE U1075, Service ORL Chirurgie Cervicofaciale CHU de Caen, Caen, France*

\* *auteur correspondant : mart1\_hit@yahoo.fr (Martin Hitier)*

Souvent oublié à côté des 5 autres sens, le système vestibulaire est le 6<sup>ème</sup> sens et joue un rôle fondamental bien au delà de l'équilibre. Détecteur des mouvements de courant lors de la vie aquatique, il évolua vers la détection des mouvements de l'organisme et la stabilisation du regard à la base de l'évolution de l'occulomotricité. Précurseur de l'audition il se développera avec la vie terrestre pour s'adapter à la gravité, et permettre l'équilibre. Le système vestibulaire influence également le système végétatif, modifiant la pression artérielle, la minéralisation osseuse ou les rythmes circadiens et entraînant des nausées lors des vertiges ou du mal des transports. Si l'existence d'un cortex vestibulaire primaire reste débattue, l'influence du système vestibulaire au niveau cortical est largement reconnue. En particulier au niveau de la formation hippocampique, le système vestibulaire joue un rôle fondamental sur notre représentation de l'espace en influençant les cellules de lieu et les cellules de direction de la tête. Le système vestibulaire est donc au cœur de nos cartes cognitives, mais influence également les performances mathématiques et la conscience de soi. Des stimulations du système vestibulaire chez des personnes saines sont ainsi capables de créer des sensations de sortie de son propre corps (sensation de ne plus habiter son corps) en agissant probablement au niveau de la jonction temporo-parietale. Ces avancées fondamentales dans la connaissance du système vestibulaire nous aident également à mieux comprendre l'important retentissement des pathologies vestibulaires dans la vie de certains patients.

*Déclaration d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.*

**Résumés  
des Communications**

**Samedi 24 mars 2018**



## D'une famille à un réseau national. Histoire d'une titinopathie

Françoise Chapon\*

*Service d'Anatomie et Cytologie Pathologique et Neuropathologie, CHU de Caen ; Université Caen, Caen, France*

\* *auteur correspondant : francoise.chapon@unicaen.fr (Françoise Chapon)*

L'objectif de cette présentation est l'illustration de la démarche diagnostique d'une myopathie, de la clinique à la génétique en passant par l'imagerie (scanner ou résonance magnétique) et l'histologie et de son intégration dans le vaste domaine des myopathies.

L'exemple pris est celui des titinopathies, entité de découverte récente et en pleine évolution [1-3].

La titine est une protéine géante (Titan lui a donné son nom) et est codée par le plus grand gène de l'organisme humain (*TTN*).

De nombreux phénotypes sont rapportés à des mutations dans ce gène.

La forme clinique décrite ici est celui d'une famille normande atteinte de myopathie héréditaire avec insuffisance respiratoire précoce ou myopathie d'Edström ou HMERF (*Hereditary Myopathy with Early Respiratory Failure*).

Les biopsies musculaires montrent des corps cytoplasmiques caractéristiques en microscopie optique et électroniques qui permettent d'évoquer le diagnostic ainsi que des aspects de déstructuration du sarcomère.

L'étude génétique effectuée initialement par analyse de liaison puis séquençage génomique complet a montré une nouvelle mutation dans l'exon 343 de *TTN*, correspondant à la titine de la bande A.

La très grande taille du gène fait que l'analyse génétique montre de très nombreux variants dont le caractère pathogène est souvent difficile à affirmer [4]. Récemment s'est mis en place un réseau national des titinopathies afin de recenser les différents cas et de valider les diagnostics.

*Mots clés* : myopathies - corps cytoplasmiques - HMERF - titine

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. A rising titan: TTN review and mutation update. Chauveau C, Rowell J, Ferreiro A. Hum Mutat 2014;35(9):1046–59.
2. 219th ENMC International Workshop. Titinopathies International database of titin mutations and phenotypes, Heemskerk, The Netherlands, 29 April–1May 2016. Peter Hackman, Bjarne Udd, Carsten G. Bönnemann, Ana Ferreiro on behalf of the Titinopathy Database Consortium. Neuromuscular Disorders 27 (2017) 396–407.
3. Increasing role of titin mutations in neuromuscular disorders. Savarese M, Sarparanta J, Vihola A, Udd B, Hackman P. J Neuromuscul Dis 2016;3(3):293–308.
4. Interpreting Genetic Variants in Titin in Patients With Muscle Disorders. Marco Savarese, PhD; Lorenzo Maggi, MD; Anna Vihola et al. JAMA Neurol doi:10.1001/jamaneurol.2017.4899.

# **Communications orales**

## **Session 4**

### **Jeunes Morphologistes**

## Utilisation de formaldéhyde et d'eau oxygénée : mise au point d'une technique permettant l'étude de la dure mère et de l'arachnoïde de la base du crâne

Florian Bernard<sup>a\*</sup>, Louis-Marie Terrier<sup>a</sup>, HD Fournier<sup>a</sup>, Stéphane Velut<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine, Angers, France

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie, Tours, France

\* auteur correspondant : [bernardflorian.bf@gmail.com](mailto:bernardflorian.bf@gmail.com) (Florian Bernard)

### Introduction/Objectifs :

La conservation au formaldéhyde permet la réalisation d'études neuro-anatomiques(1) de qualité. Cependant dans l'étude de la dure-mère basicranienne, un fraisage extensif est souvent nécessaire, pouvant entraîner une destruction durale ou arachnoïdienne. Dans notre expérience, une solution de formaldéhyde et d'eau oxygénée peut ramollir l'os et le rendre sectionnable avec un simple scalpel. Cette méthode n'a pas encore été rapportée dans la littérature, et demeure inexplicite. Notre but fut d'établir un protocole d'étude de la dure mère basi-crânienne sans fraisage.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Après avoir réséqué les tissus mous de 10 têtes, 5 furent injectées au latex. Nous avons testé différents protocoles (temps et concentration) de bain d'eau oxygénée et de formaldéhyde (CFFO). Les modifications macroscopiques de l'os, la dure mère, l'arachnoïde et du cerveau furent étudiés. Une étude scannographique, biochimique et histologique de cadavres fixés au formaldéhyde seul (CFF) et au CFFO furent réalisés.

### Résultats :

Les meilleurs résultats anatomiques furent obtenus pour une concentration d'eau oxygénée de 20% pendant 6 semaines. Nous avons observé un ramollissement osseux dans tous les spécimens conservés à l'eau oxygénée, permettant la réalisation de coupes axiales et coronales avec un simple scalpel. L'os et la dure mère issus des solutions CFF et CFFO furent bien préservés en terme de coloration, de macroscopie et de structure collagénique. Quand la concentration en eau oxygénée était supérieure à 30%, ou lorsque la pièce fut laissée pendant plus de 10 mois, des phénomènes de décomposition furent observés.

### Conclusions :

Le ramollissement osseux, dû à une décalcification induite par les agents corrosifs de l'eau oxygénée(2), permet de sectionner la base du crâne en préservant l'arachnoïde et la dure mère. Nous ne pouvons exclure la possibilité d'altérations du collagène, dès lors qu'une étude ultra-structurale en microscopie électronique n'a pas été réalisée.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Bernard F, Zemmoura I, Cottier JP, Fournier H-D, Terrier L-M, Velut S. The interperiosteodural concept applied to the jugular foramen and its compartmentalization. *J Neurosurg.* 8 sept 2017;1-9.
2. Gupta S, Jawanda MK, Sm M, Bharti A. Qualitative histological evaluation of hard and soft tissue components of human permanent teeth using various decalcifying agents - a comparative study. *J Clin Diagn Res JCDR.* sept 2014;8(9):ZC69-72.

## Essai interventionnel sur l'impact d'une musique d'ambiance sur l'anxiété durant les dissections anatomiques

Alexandre Bellier<sup>a, b\*</sup>, Anne Stoeckle<sup>a</sup>, Thibault Secheresse<sup>a</sup>, Philippe Chaffanjon<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie des Alpes Françaises, Grenoble, France

<sup>b</sup>Service d'Evaluation Médicale, CHU Grenoble Alpes, Grenoble, France

\* auteur correspondant : [abellier@chu-grenoble.fr](mailto:abellier@chu-grenoble.fr) (Alexandre Bellier)

### Introduction/Objectifs :

Malgré l'arrivée de nouvelles techniques d'apprentissage de l'anatomie, les dissections restent incontournables dans la pédagogie médicale. Cependant, nous savons que ces dissections sont pourvoyeuses d'anxiété chez les étudiants en médecine [1]. Or des études ont montré une réduction de l'anxiété présente lors de tâches anxigènes grâce à la musique [2]. Notre objectif était donc de déterminer si la musique pouvait avoir une influence anxiolytique sur les étudiants lors des dissections anatomiques.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous avons réalisé un essai interventionnel en 6 clusters équilibrés avec randomisation sur l'intervention. La population était de 180 étudiants de 2<sup>e</sup> année de médecine de la Faculté de Grenoble. L'intervention était une musique de fond adaptée et standardisée selon les données de la littérature [3]. Le critère de jugement principal était le score à l'échelle d'auto-évaluation standardisée STAI [4]. La satisfaction de l'étudiant mesurée par EVA ainsi que ses notes étaient également recueillies.

### Résultats :

Nous n'avons pas constaté d'amélioration significative de la satisfaction des étudiants. Toutefois, nous avons mis en évidence une réduction de l'anxiété aiguë de 37% (OR=1,37 ; p=0,71) dans le groupe bénéficiant de l'intervention, c'est à dire la musique de fond, grâce à un modèle linéaire mixte ajusté sur le groupe et l'anxiété chronique. Par ailleurs, l'intervention a permis une amélioration des notes à l'évaluation pratique de 0,21 points (p=0,29).

### Conclusions :

Ainsi nous avons démontré l'impact d'une musique d'ambiance dans un environnement anxigène qu'est la salle de dissection. Lors des travaux d'anatomie, nos étudiants ont mieux réussi leurs évaluations et ont surtout eu une réduction de leur anxiété vécue. Cette intervention à visée pédagogique simple a donc permis un meilleur apprentissage.

*Mots clés* : Dissections anatomiques - Pédagogie - Anxiété - Musique

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Bernhardt, Veronika, Hermann Josef Rothkötter, et Erich Kasten. « Psychological Stress in First Year Medical Students in Response to the Dissection of a Human Corpse ». *GMS Zeitschrift Fur Medizinische Ausbildung* 29, no 1 (2012): Doc12.
2. Ince, Serpil, et Kıvanç Çevik. « The Effect of Music Listening on the Anxiety of Nursing Students during Their First Blood Draw Experience ». *Nurse Education Today* 52 (mai 2017): 10-14.
3. Helen Lindquist Bonny; *Music and Healing, Music Therapy, Volume 6, Issue 1, 1 January 1986, Pages 3-12.*
4. *Stait-Trait Anxiety Inventory for adults d'après Spielberger CD, 1983. Traduction française Schweitzer MB et Paulhan I, 1990.*

## Techniques de recirculation cadavériques pour la simulation chirurgicale. Une revue systématique

Alexandre Bellier<sup>a, b\*</sup>, Anaïs Chanet<sup>a</sup>, Pauline Belingheri<sup>a</sup>, Philippe Chaffanjon<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire d'Anatomie des Alpes Françaises, Grenoble, France

<sup>b</sup>Service d'Evaluation Médicale, CHU Grenoble Alpes, Grenoble, France

\* auteur correspondant : [abellier@chu-grenoble.fr](mailto:abellier@chu-grenoble.fr) (Alexandre Bellier)

### Introduction/Objectifs :

Les modèles de simulation chirurgicale sont souvent limités par leur manque de réalisme, dû à l'absence de circulation sanguine dans les vaisseaux. Certaines études ont développé des techniques pour mettre en place une vascularisation post-mortem afin d'accroître la fidélité de la simulation. Notre objectif était d'identifier les techniques de revascularisation cadavérique les plus appropriées pour l'entraînement chirurgical, et de créer une revue systématique avec la description des protocoles utilisés.

### Matériels/Patients et Méthodes :

La stratégie de recherche incluait PubMed et le sondage des références présentes dans les articles sélectionnés. Les études étaient identifiées grâce à la base de données Medline. Le concept de recherche incluait la perfusion, les cadavres et l'entraînement via la simulation. Cela a conduit à l'inclusion de 12 articles sur une base de 250, dans lesquels nous avons collecté les informations importantes.

### Résultats :

Notre revue a offert une vue d'ensemble des différentes techniques développées pour la reperfusion post-mortem. Un aperçu des résultats est présenté dans trois tableaux successifs: un pour les données descriptives des études incluses et deux autres pour les caractéristiques des techniques de lavage et de perfusion. Nous avons étudié les différents sites de canulation, la pulsatilité, les différents produits utilisés pour les techniques de lavage et de perfusion. Nous avons aussi considéré le type de cadavre (embaumé ou frais), les pressions utilisées, et l'équipement mis en place pour la simulation afin de dégager les 2 techniques les plus performantes.

### Conclusions :

Cette revue systématique fournit un aperçu des différentes techniques de perfusion cadavérique. Cela pourrait être un début pour permettre aux expérimentateurs de choisir la meilleure technique de reperfusion et de l'adapter grâce aux données collectées, dans le but d'établir une méthode de référence d'un modèle de simulation.

*Mots clés* : Revascularisation - Perfusion - Cadavres - Chirurgie - Simulation

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Delpech PO, Danion J, Oriot D, et al. SimLife a new model of simulation using a pulsated revascularized and reventilated cadaver for surgical education. *J Visc Surg*. 2017;154:15-20.
2. Aboud ET, Krisht AF, O'Keefe T, et al. Novel simulation for training trauma surgeons. *J Trauma*. 2011;71:1484-1490.

## **Anatomie microchirurgicale de l'artère subcalleuse**

Juliette Sciancalepore\*, Louis Chenin, Pascal Foulon, Eric Havet, Johann Peltier

*Laboratoire d'Anatomie et d'Oragnogénèse, Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France*

*\* auteur correspondant : juliette.sciancalepore@gmail.com (Juliette Sciancalepore)*

### **Introduction/Objectifs :**

L'artère subcalleuse (ASc) est une branche de l'artère communicante antérieure (AcoA) et qui est peu connue et décrite dans la littérature.

**L'objectif** de cette étude était de décrire l'anatomie microchirurgicale de l'ASc en insistant sur son trajet, ses branches et ses territoires de vascularisation.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Notre étude a porté sur 7 cerveaux post-mortem. Sept injections des artères carotides communes et vertébrales au latex néoprène étaient proposées. L'extraction des cerveaux et le pelage de l'arachnoïde permettaient la dissection afin d'étudier les caractéristiques de l'ASc.

### **Résultats :**

L'ASc était présente sur tous les cerveaux étudiés et avait toujours comme origine l'AcoA. Elle permettait la vascularisation de deux principales structures : le gyrus para-terminal et la partie antérieure du corps calleux. Sa longueur moyenne était de 34.72mm. Le diamètre moyen était de 0.47mm. Deux possibilités de trajet en regard de l'aire 25 de Brodmann existaient : soit avec une convexité antérieure et soit rectiligne. On notait une bifurcation précoce de cette artère dans 80 % des cas.

### **Conclusions :**

Cette étude a permis une meilleure connaissance de l'anatomie de l'ASc qui est indispensable dans la prise en charge anévrismale que ce soit par coiling neuroradiologique ou par clipping chirurgical.

**Mots clés :** artère subcalleuse - anévrisme - artère communicante antérieure - anatomie - injection

**Déclaration d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Étude anatomique d'insertions tendineuses exocrâniennes du muscle temporal au-dessus de la crête sphéno-temporale

Alexandre Masson<sup>a\*</sup>, Pierre Keribin<sup>b</sup>, Christian Vacher<sup>c</sup>, Hervé Benateau<sup>a</sup>, Alexis Veysiere<sup>a</sup>, Raphaëlle Prevost<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Chirurgie maxillo-faciale et plastique, CHU de Caen, Caen, France

<sup>b</sup>Chirurgie maxillo-faciale, CHU de Rouen, Rouen, France

<sup>c</sup>Chirurgie maxillo-faciale, AP-HP Beaujon, Clichy, France

\* auteur correspondant : alex10mass@hotmail.fr (Alexandre Masson)

### Introduction/Objectifs :

Dans sa définition courante, les insertions profondes du muscle temporal se font par des fibres charnues qui s'insèrent directement sur la face exocrânienne de la fosse temporale.

Nous nous sommes aperçus, au cours de myoplasties d'allongement du temporal, de l'existence de multiples lames de tissu fibreux tendues, dans la gouttière rétro-zygomatique, de la face profonde du muscle temporal à la face exocrânienne de l'os temporal.

Cette étude anatomique vise à vérifier qu'il s'agisse bien d'insertions tendineuses profondes du muscle temporal.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Une étude anatomique descriptive a porté sur des cadavres d'adultes frais congelés. Quinze muscles temporaux ont été décollés de leur face profonde, sur la fosse temporale.

Une étude histologique au microscope optique après formolisation et coloration HES a été réalisée sur les structures fibreuses retrouvées dans la gouttière rétro-zygomatique, tendues entre la face exocrânienne de l'os temporal et du sphénoïde, et le muscle temporal.

### Résultats :

L'ensemble des faces exocrâniennes décollées présentait, au-dessus de la crête sphénotemporale, des structures fibreuses tendues de la face exocrânienne du temporal et du sphénoïde au muscle temporal.

Ces lames tendineuses étaient toujours multiples, larges de quelques millimètres et séparées par des espaces libres.

Ces insertions tendineuses, à la face exocrânienne du temporal et du sphénoïde, se faisaient inconstamment sur des exostoses. Nos cas masculins présentaient les plus volumineuses exostoses.

Une étude histologique au microscope optique après formolisation et coloration HES a été réalisée sur quatre lames fibreuses prélevées et a permis de confirmer qu'il s'agissait d'un tissu d'allure tendineux, non vascularisé.

### Conclusions :

Notre étude prouve qu'il existe constamment des insertions profondes tendineuses du muscle temporal, au-dessus de la crête sphéno-temporale.

Nous pensons que ces fibres correspondent à une zone d'insertion tendineuse fixe, intermédiaire qui permet un ancrage rigide du muscle avant son entrée dans la zone de glissement de la fosse infra-temporale.

*Mots clés* : Muscle temporal - fosse temporale - biomécanique mandibulaire - myoplastie d'allongement du temporal

.../...



.../...

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. Bénateau H, Labbé D, Elissalde JM, Salamé E. [Anatomical study of the temporalis tendon. Value in temporalis lengthening myoplasty]. *Ann Chir Plast Esthet*. 2001 Dec;46(6):611–6.
2. Bénateau H, Labbé D, Rigot-Jolivet M, Elissalde JM, Salamé E. [The temporal periosteum: anatomical study and surgical implications]. *Ann Chir Plast Esthet*. 2002 Jun;47(3):189–95.
3. Geers C, Nyssen-Behets C, Cosnard G, Lengelé B. The deep belly of the temporalis muscle: an anatomical, histological and MRI study. *Surgical and Radiologic Anatomy*. 2005 Aug;27(3):184–91.
4. Testut L. In: *Traité d'anatomie humaine : ostéologie - arthrologie - myologie - angéiologie*. 3rd ed. Octave Doin; 1896. p. 641–2, 658, 971–4.

## **Le rameau marginal mandibulaire du nerf facial - rapports vasculaires et nerveux : intérêts cliniques**

Gaoussou Toure<sup>a,b\*</sup>, Minh Tran<sup>c</sup>, Tahiri Randriamanantena<sup>d</sup>, Virginia Priano<sup>e</sup>, Christian Vacher<sup>f</sup>

<sup>a</sup>Paris 12, CHI Villeneuve-Saint-Georges, Villeneuve-Saint-Georges, France

<sup>b</sup>Laboratoire Anatomie Saints-Pères, Paris, France

<sup>c</sup>CHI Villeneuve-Saint-Georges, Villeneuve-Saint-Georges, France

<sup>d</sup>Chirurgie maxillofaciale, CHI Villeneuve-Saint-Georges, Villeneuve-Saint-Georges, France

<sup>e</sup>Chirurgie plastique, Gênes, Italie

<sup>f</sup>Service de chirurgie maxillofaciale - Paris 7, Hôpital Beaujon, Clichy, France

\* auteur correspondant : [gtoure1@gmail.com](mailto:gtoure1@gmail.com) (Gaoussou Toure)

### **Introduction/Objectifs :**

Le rameau marginal mandibulaire du nerf facial (RMM) est l'une des branches du nerf facial dont la lésion a des conséquences esthétiques et fonctionnelles significatives. L'atteinte de ce rameau existe dans différentes situations chirurgicales. Sa lésion varie de 0 à 20 % des cas. Ce rameau est considéré, classiquement, comme latéral au pédicule facial. L'objectif de notre étude était de préciser les variations morphologiques et topographiques de ce rameau nerveux.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

60 régions parotidiennes ont été étudiées. Une incision cutanée de parotidectomie a été effectuée, prolongée au niveau cervical. Le nerf facial, ses branches et le pédicule facial ont été disséqués. Les variations ont été notées.

### **Résultats :**

Le RMM émergeait de la branche cervico-faciale du nerf facial par un tronc unique. Il présentait un trajet horizontal d'arrière en avant pour se terminer au niveau des muscles du menton. Le RMM après son émergence présentait des variations. Unique, il avait un diamètre constant et était latéral au pédicule facial. Quand il donnait plusieurs branches plus ou moins fines, le RMM était latéral à la veine faciale, ces branches étaient médiales en partie ou en totalité à l'artère faciale. La proportion de cas où le RMM présentait 4 branches était d'environ 10% des cas.

### **Conclusions :**

Le RMM présentait une topographie constante par rapport à la veine faciale mais variable par rapport à l'artère faciale. Ces branches pouvaient être situées de part et d'autre de l'artère et parfois former un anneau. Des connexions existaient des branches du nerf facial et du nerf trijumeau.

*Mots clés* : rameau marginal nerf facial - nerf mentonnier - artère faciale - veine faciale - nerf buccal

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### *Références bibliographiques*

1. Gormley M, Philip J, James R, Heaton M. This report describes a good example of the rare fourth branch of the marginal mandibular nerve. This case emphasizes the need for respecting the variation in the marginal mandibular nerve when carrying out surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2017 ; 76 : 460–461.

**Thiel fixation modifié sur tête**

Maxime Humbert\*, Martin Hitier, Vincent Patron

*ORL et CCF, CHU de Caen, Caen, France*

*\* auteur correspondant : maxime.humbert94@gmail.com (Maxime Humbert)*

**Introduction/Objectifs :**

La méthode de conservation des corps selon Walter Thiel a été publiée en 1992. Cette technique, contrairement aux techniques classiques, permet au cadavre de garder une certaine souplesse, proche du sujet vivant. Depuis sa description initiale, cette technique s'est peu développée, malgré des possibilités très intéressantes pour les cliniciens soucieux d'apprendre et de perfectionner leurs gestes médico-chirurgicaux. Nous souhaitons apporter une évolution pédagogique avec un souci de qualité de l'outil et un coût abordable.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

La présente étude a comparé 3 types de « conservation », chez des personnes ayant fait don de leur corps à la science. La technique développée par Thiel adaptée à la conservation d'une tête, a été comparée à la conservation de référence au formol et à la congélation sans fixateur. Ainsi 3 têtes de chaque conservation ont été préparées et seront comparées sur les chirurgies suivantes : parotidectomie, mastoïdectomie ainsi qu'un décollement du lambeau tympano-méatal, rhinoplastie, méatotomie, éthmoïdectomie, sphénoïdotomie et sous-maxillectomie.

**Résultats :**

Les résultats préliminaires nous montrent une nette préférence des intervenants en faveur de la Thiel fixation modifié. On obtient une odeur moins nauséabonde, ainsi qu'une meilleure qualité des tissus et de la dissection se rapprochant du vivant pour un coût de produits d'environ 30 euros. La technique primaire de conservation décrite par la Thiel nécessite une volumineuse installation et des moyens conséquents, pour une utilisation qui reste restreinte, avec un délai de 2 à 6 mois de préparation. Notre technique permet de nous affranchir d'une telle installation et ainsi de diminuer significativement les coûts et l'encombrement.

**Conclusions :**

Le dogme: jamais la première fois sur le patient, nous montre l'importance de développer des techniques permettant un entraînement pertinent des étudiants. Cette technique de conservation reste un excellent compromis entre dissections anatomiques sur le vivant et un coût relativement faible permettant un accès à l'apprentissage du plus grand nombre.

*Mots clés :* Thiel fixation - Dissection - Anatomie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## **Anatomie du plexus hypogastrique supérieur et des nerfs splanchniques lombaires**

Laura Duval\*, Louis Chenin, Pascal Foulon, Éric Havet, Johann Peltier

*UPJV, Amiens, France*

*\* auteur correspondant : lauraduval2705@gmail.com (Laura Duval)*

### **Introduction/Objectifs :**

Le plexus hypogastrique supérieur est une structure du système nerveux autonome sympathique qui participe aux fonctions digestives et pelviennes. Il se situe en position rétro-péritonéale, en avant de la bifurcation aortique et du promontoire.

Donner une description anatomique plus précise du plexus hypogastrique supérieur et de ses rapports afin d'essayer de prévenir les complications lors de la chirurgie du rachis lombal par voie antérieure, notamment l'éjaculation rétrograde.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Cinq dissections formolés ont été réalisées lors de cette étude. Le plexus était étudié dans un premier temps par un abord rétro-péritonéal. Pour le bon déroulement du procédé la dissection était élargie à une laparotomie dans un second temps afin d'exposer les nerfs splanchniques lombaires. Des mesures intrinsèques du plexus ainsi que de ses rapports ont été effectués sur photographies à l'aide d'un logiciel d'analyse.

### **Résultats :**

Dans 100% des dissections le plexus hypogastrique supérieur se trouvait en position antéro-supérieur et latéralement dévié sur la gauche par rapport au centre du disque L5-S1. La distance moyenne entre les deux structures était de 14,92mm. Concernant les rapports avec les gros vaisseaux rétro-péritoneaux : dans 80% des cas le plexus se trouvait plus proche de l'artère iliaque commune gauche que de la droite avec une distance moyenne bord médial de l'artère iliaque gauche – centre du plexus de 14,98mm. De plus, la veine iliaque primitive gauche constituait dans 80% des cas un rapport postérieur direct du plexus.

### **Conclusions :**

L'étude aura montré la déviation latérale gauche du plexus, une diversité morphologique et la topographie prédominante face au disque L5-S1. Elle aura également apporté des données sur ses afférences, encore peu explorées. Une lésion du plexus durant l'arthrodèse lombaire par voie antérieure peut être à l'origine de complications fonctionnelles.

*Mots clés :* Plexus hypogastrique supérieur - Nerfs - Autonome - Arthrodèse antérieure - Anatomie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Realités anatomiques des muscles surnuméraires de l'hiatus œsophagien

Abdelwahab Bayoud<sup>a\*</sup>, Assia Benhaddad<sup>b</sup>, Farouk Harbi<sup>c</sup>, Abdelmalek Danoune<sup>d</sup>

<sup>a</sup>Chirurgie générale, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>b</sup>Laboratoire d'Anatomie Médico-Chirurgicale, Faculté de Médecine, Annaba, Algérie

<sup>c</sup>Chirurgie générale, C.H.U Ibn Rochd, Annaba, Algérie

<sup>d</sup>Laboratoire d'Anatomie Médico-Chirurgicale, Faculté de Médecine, Béjaia, Algérie

\*auteur correspondant : abamouaddz@yahoo.fr (Abdelwahab Bayoud)

### Introduction/Objectifs :

Il a été démontré que l'hiatus œsophagien est parfois renforcé par deux faisceaux musculaires, en connexion étroite avec les piliers principaux du diaphragme. Il s'agit en fait d'une authentique réalité anatomique, venant enrichir les données morphologiques de cet important élément anatomique à l'instar des muscle inférieur et intertendineux transverse.

En effet, des travaux de dissection cadavérique récents ont pu identifié ces deux bandes musculaires liés aux piliers du diaphragme et dont leur valeur fonctionnelle et clinique mérite d'amples précisions.

### Matériels/Patients et Méthodes :

La dissection a été pratiquée sur 5 spécimens frais et congelés.

Effectuée à Lille

L'âge des cadavres est entre 75 et 91 ans avec une moyenne d'âge de 83 ans.

Le sexe : 3 de sexe masculin et 2 de sexe féminin.

Le morphotype : 2 cas d'une corpulence obèse, 1 maigre et longiligne et 2 de taille moyenne.

Des coupes axiales du bloc œso-cardio-tubérositaire ont été effectuées afin de montrer l'existence de muscles surnuméraires et préciser ses caractéristiques morphologiques et morphométriques.

### Résultats :

Répartition musculaire autour de l'hiatus (les piliers formant des bandes longitudinales attachées au centre phrénique, le croisement des muscles de gauche à droite comme la gauche contribue à la marge droite, le muscle inférieur, et le muscle intertendineux transverse) fonctionne de 2 façons pour maintenir la fermeture de l'hiatus pendant l'inspiration. Le pilier maintient l'angle entre l'œsophage et l'hiatus pendant la descente, alors que la contraction des muscles qui se croisent a un effet de ciseaux qui collabore à fermer l'extrémité inférieure de l'œsophage.

### Conclusions :

Cette réalisation a révélée l'existence de muscles accessoires renforçant le sphincter du bas œsophage.

Ces bandes musculaires agissent synergiquement avec les piliers du diaphragme pour maintenir la fermeture de l'hiatus pendant l'inspiration et vraisemblablement interviennent dans le mécanisme antireflux gastro-œsophagien.

*Mots clés* : Hiatus œsophagien - muscles intertendineux transverse et inférieur - facteurs anatomiques de la hernie hiatale - reflux gastro-œsophagien

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Robert DOWNEY, MD Anatomy of the Normal Diaphragm Thorac Surg Clin 21 (2011) 273–279.
2. APAYDIN Nihal et al. Does an anatomical sphincter exist in the distal esophagus? Surgical and Radiologic Anatomy, Volume 30 –Number1. February 2008, PP. 23-26.
3. GORDON C. et KANG J. The role of the hiatus hernia in gastro-oesophageal reflux disease.

**Morphométrie et configuration du retour veineux ilio-lombaire : étude cadavérique sur 31 cas**

Wendpanga Cheik Omar Ouedraogo<sup>a\*</sup>, Hadri Khaled<sup>b</sup>, Mohammed AllouchE<sup>c</sup>, Théodore Ouedraogo<sup>d</sup>, Gervais Martial Hounnou<sup>e</sup>, Karl Augustin Agossou-Voyeme<sup>e</sup>

<sup>a</sup>Traumatologie orthopédie, CHU-R de Ouahigouya, Ouahigouya, Burkina Faso

<sup>b</sup>Traumatologie Orthopédie, Hôpital Charles Nicolles, Tunis, Tunisie

<sup>c</sup>Médecine légale, Hôpital Charles Nicolles, Tunis, Tunisie

<sup>d</sup>Chirurgie Générale, Laboratoire d'Anatomie de l'Unité de Formation et de Recherche en Sciences de la Santé de l'Université Joseph Ki-Zerbo, Ouagadougou, Burkina Faso

<sup>e</sup>Laboratoire d'Anatomie, Faculté de Médecine de Cotonou, Cotonou, Benin

\* auteur correspondant : cheik\_omar@yahoo.fr (Wendpanga Cheik Omar Ouedraogo)

**Introduction/Objectifs :**

Les veines lombales ascendantes (VLA) et les veines iliolumbales drainent respectivement le tronc et la région lombale. Elles peuvent être lésées lors de l'abord chirurgical, ou ligaturés pour permettre un abord plus facile.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Il s'agit d'une étude descriptive et morphométrique des veines lombales ascendantes (VLA) et iliolumbale (VIL) basée sur la dissection de trente-un (31) cadavres frais (30 à gauches, 31 à droite) réalisée au service de médecine légale de l'hôpital CHARLES NICOLLES de Tunis du 01 juillet 2014 au 30 septembre 2014 (03 mois). L'objectif général est de décrire les caractéristiques morphométriques et topographiques des veines lombales.

**Résultats :**

Le sexe ratio était de 3,5. Le poids moyen était de 75,03 kg. La taille moyenne était de 171,4 cm. La distance moyenne entre la VLA et la confluence ilio-cave était de 3,8525 cm. La distance moyenne entre la VIL et la confluence ilio-cave était de 5,9672 cm. La distance moyenne VIL-VLA était de 2,617 cm. Le diamètre moyen de la VLA était de 5,0656 mm. Le diamètre moyen de la VIL était de 4,065 mm. L'étude de la morphologie unilatérale la plus fréquente dans 73,77 % et le morphotype bilatéral le type A dans 60% des cas.

**Conclusions :**

Le retour veineux iliolumbale est important par le calibre de ses vaisseaux et riche de par son architecture.

*Mots clés :* retour veineux iliolumbale - morphologie - morphométrie - veine lombale ascendante - veine iliolumbale

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Lolis E, Panagouli E, Venieratos D. Study of the ascending lumbar and iliolumbar veins: Surgical anatomy, clinical implications and review of the literature. *Annals of Anatomy* 2011, 193 :516-29.
2. Alexander E, Ropper, Stephen V, Nalbach, Michael W, Groff. Vascular Complications from Anterior Lumbar Spine Surgery. *World Neurosurg.* 2013;79:5-6.
3. Brau SA, Delamarter SB, Schiffman LM, Williams LA, Watkins RG. Vascular injury during anterior lumbar surgery. *Spine* 2004 ; 4 : 409-12.
4. Inamasu J, Guiot BH. Vascular injury and complications in neurosurgical spine surgery. *Acta neurochir (Wien)* 2006 ; 148 :375-87.
5. Vaccaro S, Alexander R. complications de la chirurgie pédiatrique et adulte épinière . NY: Marcel Dekke 2004 ; p. 135.



## L'arcade de Frôhse, Corrélation anatomo-radiologique

Boudine Leila\*, Leila Boukabache, Naima Baba, Nacira Benleghrib, Sacia Boukoffa, Salah Mahdadi

*Laboratoire d'Anatomie et de Morphométrie, Faculté de Médecine, Alger, Algérie*

\* *auteur correspondant : boudineo@yahoo.fr (Boudine Leila)*

### **Introduction/Objectifs :**

L'arcade de Frôhse est une entité anatomique constituant le bord proximal du chef superficiel du muscle supinateur, à travers cette arcade passe le rameau moteur du nerf radial.

Le but de ce travail, est de noter les variations morphologiques de cette arcade retrouvée sur des images radiologiques et de les comparer avec des photos de dissections anatomiques.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous avons recensés des images IRM de 60 coudes de malades ayant un syndrome douloureux de la région du coude. Par ailleurs nous avons réalisé des dissections de 28 pièces de coudes d'adultes sans pathologie précise. Parmi ces pièces 21 pièces embaumés et 7 pièces fraîches, Le plan musculaire profond a été examiné et le bord proximal du chef superficiel du muscle supinateur (dit arcade de Frôhse) a été bien identifié.

### **Résultats :**

Les images IRM en coupe coronale, objectivait la présence de l'aspect tendineux dans 28% des cas et membraneux dans 72% des cas.

La dissection anatomique, note un aspect blanc nacré luisant de l'arcade de Frôhse sur la plus part des pièces (15 cas sur les pièces embaumés et 6 cas sur les pièces fraîches), un autre aspect de fibre fin transparent été objectivé sur une pièce fraîche, Un troisième aspect a été noté, il s'agissait de fibres dont la texture était la même que le reste du corps musculaire, ce dernier a été retrouvé sur 6 pièces embaumés.

### **Conclusions :**

L'arcade de **Frôhse** est donc une réelle arcade fibreuse. La prédominance de l'aspect tendineux de cette arcade est une structure acquise qui pourrait s'expliquer par le mouvement répété et excessive de prono-supination de l'avant-bras. La connaissance de ce site anatomique particulier, situé dans une région fonctionnellement importante qu'est le membre thoracique, semble intéressant, vue sa répercussion morphologique et fonctionnelle sur le nerf radial notamment son rameau profond moteur.

*Mots clés :* Arcade de Frohse - Anatomie - Radiologie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. 1- CLAVERT PH, Lutz JC, Adam P, Wolfram-Gabel R, Liverneaux P, Kahn JL. Frôhse's is not the exclusive compression site of the radial nerve in its tunnel. Faculty of Medicine, Institute of Normal Anatomy, 4 rue Kirschleger, 67085 Strasbourg, France.
2. 3- SPINNER M, Spencer PS. Nerve Compression lesion of the upper extremity. A clinical and experimental review. Clin. orthop. 1977, 0, 46-67.
3. 2- Debouck C, Rooze M, The arcade of Frohse, an Anatomic Study, Surg radial anat. 17: 245-248.
4. 4- KIM S, Choi JY, Huh YM, et al. Role of magnetic resonance imaging in entrapment and compressive neuropathy – what, where, and how to see the peripheral nerves on the musculoskeletal magnetic resonance image: part1. Overview and lower extremity. Eur Radiol 2007; 17:139–149.
5. 5- SPRATT JD, Stanley AJ, Grainger AJ, et al. The role of diagnostic radiology in compressive and entrapment neuropathies. Eur Radiol 2002;12:2352–64.

## Mesure du volume du troisième ventricule dans le cadre des hydrocéphalies

Téo Dugast\*, Marine Le Floch, Pauline Teche, Flora Boudenant, Grégoire Le Guily, Lisa Aidonidis, Romuald Seizeur

*DFASMI, Faculté de Médecine, Laboratoire d'Anatomie, Université de Brest, Brest, France*

\* *auteur correspondant : teodugast@outlook.fr (Téo Dugast)*

### **Introduction/Objectifs :**

L'hydrocéphalie est définie par une accumulation anormale de liquide cérébro-spinal à l'intérieur des ventricules cérébraux associée à une hyperpression. Deux types principaux sont identifiables : l'hydrocéphalie obstructive et l'hydrocéphalie non obstructive.

L'objectif de cette étude était de déterminer le volume du troisième ventricule à l'aide d'un logiciel de radiologie pour déterminer l'existence ou non d'une hydrocéphalie.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous avons inclus des patients provenant du CHU du Brest selon deux groupes : des sujets sains (témoins) et des sujets atteints d'hydrocéphalie d'étiologies différentes.

Pour mesurer le troisième ventricule nous nous sommes basés sur des données IRM sur différentes séquences. Avec l'aide du logiciel LifeX il a été possible de créer un volume d'intérêt par les limites anatomiques du troisième ventricule.

### **Résultats :**

On observe une augmentation du volume du troisième ventricule chez les patients ayant une hydrocéphalie comparativement au groupe témoin. Il semblerait également exister une différence entre les patients atteints d'hydrocéphalie d'origines différentes.

### **Conclusions :**

Nous avons pu mettre au point une méthode simple de mesure du volume du troisième ventricule. Nous avons obtenu une différence entre les sujets sains et les patients ayant une hydrocéphalie. Nous souhaitons déterminer si un seuil permettrait de porter le diagnostic et éventuellement le type d'hydrocéphalie.

*Déclaration d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.*

## **Optimisation de l'acquisition scannographique pour l'étude du bon positionnement des WEB au sein des anévrismes intracrâniens**

Océane Petitjean\*, Jean-Christophe Gentric, Julien Ognard, Sébastien Andouard, Elsa Magro, Romuald Seizeur

*DFASM2, Faculté de Médecine, Laboratoire d'Anatomie, Université de Brest, Brest, France*

*\* auteur correspondant : oceane.petitjean@gmail.com (Océane Petitjean)*

### **Introduction/Objectifs :**

Les anévrismes intracrâniens sont des malformations artérielles pouvant être traitées par voie endovasculaire à l'aide d'agents tressés. Parmi eux, nous distinguons les WEB (Woven EndoBridge Embolization System). Ils sont placés dans le sac anévrisimal et permettent de ralentir le flux intra-sacculaire jusqu'à obtenir la thrombose de l'anévrisme et ainsi son exclusion de la circulation artérielle cérébrale. Il est nécessaire, avant de larguer le dispositif, de s'assurer, à l'aide d'une acquisition scannographique, de son ouverture et de son bon appositionnement aux parois anévrismales. L'objectif est ici d'optimiser la qualité d'image de cette acquisition après l'embolisation.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous avons reconstitué au moyen d'une imprimante 3D, un modèle anatomique d'anévrisme au dépend de l'artère basilaire, que nous avons placé au sein d'un crâne sec. Nous avons réalisé 16 acquisitions scannographiques de ce modèle. Pour chaque acquisition, le modèle était rempli d'un produit de contraste iodé dilué à 30% et cathétérisé par un dispositif WEB. Nous réalisons l'acquisition sur 20 secondes. Chaque image a bénéficié d'une reconstruction et d'une correction d'artefacts.

Nous avons fait varier 3 paramètres : le voltage du tube à rayons X, le type de WEB et la taille du foyer de rayons X. Au terme des acquisitions, les images ont été lues par un neuroradiologue et évaluées suivant des critères définis.

### **Résultats :**

Nous sommes parvenus à réaliser un modèle anatomique permettant d'étudier le positionnement des WEB au sein des anévrismes de l'artère basilaire.

Il semblerait que les images acquises sur ce modèle, avec un voltage de 70 kV en microfoyer soient plus aptes à statuer sur le bon positionnement du dispositif intra-sacculaire.

### **Conclusions :**

Les WEB semblent constituer un bon traitement des anévrismes de l'artère basilaire, d'où l'importance d'étudier leur bon positionnement. Il serait intéressant, à l'avenir d'étudier d'autres paramètres du scanner et du modèle anatomique pour améliorer ces images.

*Déclaration d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.*

---

# **23<sup>es</sup> Journées du CHEC**

---

# Programme 23<sup>es</sup> Journées du CHEC

**Jeudi 22 mars - Après-midi**

12:00-14:00	<b>Buffet d'accueil</b>	<u>Auditorium</u>
14:00-15:45	<b>Ateliers de formation des Juniors à la pédagogie</b> Modérateurs : Guénaëlle Levallet, François-Jérôme Authier <ul style="list-style-type: none"><li>• La glande parotide - <i>Matthieu Egloff</i></li><li>• Le cartilage de conjugaison - <i>Emmanuel Cognat</i></li><li>• L'estomac fundique - <i>Valentin Derangère</i></li><li>• La trachée - <i>Gaëlle Salaun</i></li><li>• L'œil - <i>Aurélien Trimouille</i></li><li>• L'iléon - <i>Anne-Laure Barbotin</i></li><li>• La peau - <i>Nicolas Macagno</i></li></ul>	<u>Salle PS3-011</u>
14:00-15:45	<b>Ateliers de formation des Juniors à la pédagogie</b> Modérateurs : Monique Courtade-Saidi et Sylvain Ladoire <ul style="list-style-type: none"><li>• Le duodénum - <i>Fatéméh Dubois</i></li><li>• La glande thyroïde - <i>Mathilde Lefebvre</i></li><li>• Le foie - <i>Marc Barritault</i></li><li>• La vessie - <i>Vincent Gatinois</i></li><li>• La glande sous maxillaire - <i>Anne-Sophie Gille</i></li><li>• La peau - <i>Karelle Benardais</i></li><li>• Le rein - <i>Florent Marguet</i></li></ul>	<u>Salle PS3-012</u>
16:00-17:00	<b>Innovations pédagogiques</b> Modérateurs : Sylvie Bourthoumieu et Vincent Vuiblet <ul style="list-style-type: none"><li>• Utilisation de la pédagogie inversée et du E-learning pour la mise en place d'un parcours d'initiation à la recherche - <i>Lucile Couronné</i></li><li>• Histologie du corps humain - <i>Jean-Marie Ramirez</i></li><li>• Comment faire des vidéos de lames virtuelles - <i>Nicolas Macagno</i></li></ul> <p><i>Posters flash</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• PF01 - Confection d'un outil multimédia 3D pour l'enseignement de l'embryologie générale humaine - <i>Yamina Kherraf</i></li><li>• PF02 - Un MOOC (Massive Open Online Course) sur des travaux pratiques en Histologie à destination de nos étudiants et du grand public : retour sur une première année d'expérience - <i>Sylvie Multon</i></li></ul> <p><b>Ouverture officielle des 23<sup>es</sup> Journées du Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénétiens</b></p>	<u>Amphithéâtre 210</u>
17:00-17:30	<b>Cérémonie d'accueil</b> <i>Pr Emmanuel Touzé</i> (doyen de l'UFR Santé), <i>Frédéric Marie</i> (Directeur adjoint du CHU), <i>Pr Sylvain Moreau</i> (anatomiste) et <i>Pr Françoise Chapon</i> (histologiste)	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
17:30-18:30	<b>Conférence inaugurale</b> <b>Bâtard et conquérant : histoire et légende du duc Guillaume</b> - <i>Christophe Maneuvrier</i>	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
19:00	<b>Cocktail de bienvenue à la Mairie de Caen</b> Discours du <i>Dr Gérard Hurelle</i> , 2 <sup>e</sup> adjoint chargé de la Santé, président du Conseil de l'Ordre des Médecins du Calvados	<u>Abbaye aux Hommes</u>
20:00	<b>Soirée optionnelle "So Normand, so Gourmand !"</b>	<u>Café Mancel</u> <u>Enceinte du château de Caen</u>

# Programme 23<sup>es</sup> Journées du CHEC

Vendredi 23 mars - Matinée

08:30-10:30 **Communications plénières AM et CHEC**

*Amphithéâtre Hippocrate*

Modérateur : Vincent Deramecourt

- **Perte neuronale sélective dans les régions cérébrales impliquées dans la motricité : cible thérapeutique des symptômes cognitifs et moteurs de l'autisme**

*Mohamed Jaber*

- **Anatomie de la lame criblée antérieure** - *Lise-Marie Roussel*

---

## Conférence plénière

**Anatomie de la mémoire : les apports de l'imagerie cérébrale**

*Francis Eustache et Béatrice Desgranges*

---

## Communications plénières AM et CHEC

- **Dissection biochimique des voies synaptiques dans le liquide cérébro-spinal : outil diagnostique de la maladie d'Alzheimer** - *Marion Tible*

- **Morphologie de l'épiphyse distale du fémur : spécificités dans l'espèce humaine en comparaison avec le Gorille et le Chimpanzé** - *Jean-Marie Le Minor*

---

10:30-11:15 **Pause café - Visite des posters**

*Auditorium*

---

11:00-13:00 **Communications orales**

*Amphithéâtre 028*

### SESSION 1

Modérateurs : Valérie Malan et Anne-Laure Barbotin

- **DPNI et discordance fœto-placentaire : à propos de 6 cas** - *Marion Beaumont*
- **"Test ADNc T21" ou test génétique non invasif de dépistage de la trisomie 21 fœtale : bilan 2017 et consortium des utilisateurs** - *Carole Goumy*
- **Étude des "Topologically Associated Domains" (TADs) en diagnostic : retour d'expérience du CHU de Bordeaux** - *Aurélien Trimouille*
- **À propos d'un mécanisme rare d'aniridie, la délétion d'un segment régulateur du gène PAX6 identifiée par CGH-array** - *Kévin Cassinari*

---

## Communication sponsor - Agilent Technologies

**Solutions Agilent en Cytogénétique** - *Claude Revel et Sébastien Varlez*

---

## Posters flash

Modérateurs : Stéphanie Caudroy et Virginie Désestret

- **PF03 - Plasticité neuro-structurale de l'hypothalamus dans le syndrome des ovaires polykystiques** - *Anne-Laure Barbotin*
- **PF04 - Pericyte in the adult muscle satellite cell niche: a key player in steady state and recovery** - *Zeynab Koumaiha*
- **PF05 - Étude des communications cellulaires et de l'hétérogénéité tumorale par approches microfluidiques** - *Dominique Heymann*
- **PF06 - Le cil primaire : une cible pour la remyélinisation ?** - *Giada Delfino*
- **PF07 - Polypeptide insulinothrique dépendant du glucose (GIP) : hormone indispensable dans l'obtention d'un tissu osseux de bonne qualité et résistant** - *Guillaume Mabillean*
- **PF08 - Apport de l'ACPA chez les fœtus sans signe d'appel échographique : étude rétrospective incluant 317 fœtus** - *Matthieu Egloff*

---

13:00-14:30 **Déjeuner buffet - Visite des posters**

*Cafétéria et Auditorium*

# Programme 23<sup>es</sup> Journées du CHEC

Vendredi 23 mars - Après-midi

14:30-16:30	<b>Communications orales</b> <b>SESSION 2</b> Modérateurs : Andrée Delahaye-Duriez et Edoardo Malfatti <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>La formation de nanotubes induite par la perte de RASSF1A/GEFH1 dépend de Rab11</b> - <i>Fatémeh Dubois</i></li><li>• <b>Étude du rôle pronostique des lymphocytes Th9 humains dans les cancers du sein</b> - <i>Marion Thibaudin</i></li><li>• <b>Les cellules de la granulosa éliminent les ovocytes apoptotiques grâce à un mécanisme mixte phagocytose-autophagie</b> - <i>Marina Yefimova</i></li><li>• <b>Conséquences neurologiques centrales après un traumatisme musculaire périphérique</b> - <i>Lorna Guéniot</i></li></ul>	<u>Amphithéâtre 028</u>
	<b>Communication sponsor - Excilone</b> <b>PathScan® Excilone : Solutions innovantes en pathologie numérique</b> <i>Pierre Defrenaix et Bertrand Damart</i>	
	<b>Posters flash</b> Modérateurs : Lucile Couronné et Grégory Jouvion <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>PF09 - Impact de l'ion sulfure sur les fonctions neuroimmunes des kératinocytes</b> - <i>Olivia Gross</i></li><li>• <b>PF10 - Impact de l'infiltrat lymphocytaire T-CD8 dans 101 métastases hépatiques des cancers colorectaux primitifs</b> - <i>Valentin Derangère</i></li><li>• <b>PF11 - La perte d'expression de la kinase MST1 est un facteur de mauvais pronostic chez les patients atteints d'un mésothéliome pleural malin (MPM) : Étude bio-MAPS</b> - <i>Guénaëlle Levallet</i></li><li>• <b>PF12 - Étude rétrospective de 74 patients avec anomalies de la segmentation vertébrale : démarche diagnostique et investigations génétiques</b> - <i>Mathilde Lefebvre</i></li><li>• <b>PF13 - Technique d'immunofluorescence et FISH combinées sur tissu fixé en formol et inclus en paraffine : application au lymphome de Hodgkin</b> - <i>Christophe Bontoux</i></li><li>• <b>PF14 - Base normée quantitative et qualitative de la densité de fibres intra-épidermiques</b> - <i>Karelle Benardais</i></li><li>• <b>PF15 - Évolution d'un système de traçabilité vers une organisation permettant gestion, traçabilité et interrogation en ligne de la BioBanque Expérimentale du RHEM, le Réseau d'Histologie Expérimentale de Montpellier</b> - <i>Florence Bernex</i></li></ul>	
16:30-17:30	<b>Pause café - Visite des posters</b>	<u>Auditorium</u>
17:30-18:30	<b>Conférences plénières</b> <b>Cellules souches germinales</b> Modérateurs : John De Vos et Jean-Philippe Wolf <ul style="list-style-type: none"><li>• <b>Cellules souches testiculaires : Caractérisation des cellules souches germinales et régénérescence de la spermatogenèse</b> - <i>Virginie Barraud-Lange</i></li><li>• <b>Cellules souches ovariennes : la fin d'un dogme ?</b> - <i>Célia Ravel</i></li></ul>	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
18:30-19:00	<b>Conférence plénière</b> <b>Anatomie du 6<sup>ème</sup> sens</b> - <i>Martin Hitier</i>	<u>Amphithéâtre Hippocrate</u>
20:00	<b>Soirée du congrès au Conseil régional de Normandie</b> Remise des Prix AM et CHEC	<u>Abbaye aux Dames</u>



---

## Programme 23<sup>es</sup> Journées du CHEC

---

**Samedi 24 mars - Matinée**

- 09:00-10:00** **Conférence plénière** *Amphithéâtre Hippocrate*  
**Pathologie neuro-musculaire**  
**Modérateurs :** Catherine Yardin et Jean-Pierre Siffroi  
**D'une famille à un réseau national. Histoire d'une titinopathie - Françoise Chapon**
- 
- 10:00-11:00** **Présentation du site du CHEC** *Amphithéâtre 028*  
*John De Vos*
- 
- Réforme du 3<sup>e</sup> cycle (référentiels, e-learning)**  
*Claire Paquet*
- 
- 11:00-12:00** **Assemblée générale du Collège**  
• **Rapport moral :** *Marc-Antoine Belaud-Rotureau*  
• **Rapport financier :** *Marie-Laure Martin-Négrier*
- 
- Nouvelles du CNU**  
*Philippe Vago*
- 
- 12:00** **Clôture des 23<sup>es</sup> Journées du Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénéticiens** *Amphithéâtre Hippocrate*
- 
- 12:30** **Départ du bus pour Paris**  
Pour les participants ayant retenu cette formule

# **Résumés des Communications**

**Jeudi 22 mars 2018**

## **Posters flash**

# **Innovations pédagogiques**

## Confection d'un outil multimédia 3D pour l'enseignement de l'embryologie générale humaine

Yamina Kherraf<sup>a\*</sup>, Kamila Khemis<sup>b</sup>, Ismet Salim Loudjedi Mouedden<sup>a</sup>, Naima Lakhdari<sup>b</sup>, Abdelhafid Bessaid<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Faculté de Médecine, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie

<sup>b</sup>Faculté de Technologie, Université Abou Bekr Belkaid, Tlemcen, Algérie

\*auteur correspondant : yamnabassaid80@gmail.com (Yamina Kherraf)

### Introduction/Objectifs :

Confection d'un outil multimédia dédié à l'enseignement : modélisation 4D du développement de l'embryon humain depuis la fécondation à la 8<sup>ème</sup> semaine.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Un certain nombre d'objets ont été modélisé et animé en se basant sur des images 2D d'atlas d'embryologie.

Nous avons choisi la modélisation organique à l'aide du logiciel ZBRUSH. Cette méthode de modélisation est bien adaptée aux objets mous et fournit une très grande précision.

Nous avons également animé, à travers le logiciel MAYA, des processus tels que la fécondation, division, migration, implantation.

### Résultats :

Modélisation de l'appareil reproducteur féminin, le spermatozoïde, l'ovocyte, le blastocyste, l'embryon au cours de la deuxième semaine.

Animation de la première semaine du développement embryonnaire.

L'outil que nous proposons permet une reconstitution temporo-spatiale des objets fragmentés (type puzzle).

### Conclusions :

Notre outil met à la disposition des apprenants une modélisation et une animation des différentes étapes de l'embryogénèse, leur permettant d'être au centre de leur apprentissage.

*Mots clés* : modélisation 3d - animation - embryologie générale - outil multimédia - apprentissage

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Leandro Guimarães Garcia, Mexwendell Gomes de Moraes, Gustavo Macedo Rodrigues, Dábila Cristina dos Santos. EMBRIO v2.0 — A Virtual Learning Environment for Embryology Teaching. International Journal of Information and Education Technology, Vol. 7, No. 4, April 2017.
2. Alexis Overs, Olivier Palombi, Pierre-Yves Rabattu. Modélisation 3D et animation du développement embryonnaire du stade 13 à 23 de Carnegie avec migration des gonades et des métanéphros. Morphologie Volume 99, Issue 326, September 2015.

## Un MOOC (Massive Open Online Course) sur des travaux pratiques en Histologie à destination de nos étudiants et du grand public : retour sur une première année d'expérience

Sylvie Multon<sup>a\*</sup>, Laurence Pesesse<sup>a</sup>, Alodie Weatherspoon<sup>a</sup>, Sandra Florquin<sup>a</sup>, Jean-François Van de Poel<sup>b</sup>, Grégoire Vincke<sup>c</sup>, Dominique Verpoorten<sup>b</sup>, Pierre Bonnet<sup>c</sup>, Pascale Quatresooz<sup>a</sup>, Valérie Defaweux<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Histologie Humaine, Université de Liège, Liège, Belgique*

<sup>b</sup>*IFRES, Université de Liège, Liège, Belgique*

<sup>c</sup>*Université de Liège, Liège, Belgique*

\* *auteur correspondant : s.multon@ulg.ac.be (Sylvie Multon)*

### Introduction/Objectifs :

Un MOOC (Massive Open Online Courses) est intégré depuis 2017 dans l'enseignement des travaux pratiques d'histologie générale à l'Université de Liège. Il comprend 5 modules d'activités (vidéos, exploration de lames histologiques digitalisées, quiz...), chacun étant consacré à l'un des 5 tissus fondamentaux de l'organisme. Hébergé sur la plate-forme FUN, ce MOOC s'adresse non seulement à nos étudiants mais également au grand public en proposant deux parcours pédagogiques de difficultés différentes. La première session du cours, ouverte en février 2017,

### Matériels/Patients et Méthodes :

a rassemblé 5250 inscrits. Mais qui sont ces apprenants et comment ont-ils utilisé le MOOC ? D'après un sondage proposé à l'inscription (n=841), les motivations à s'inscrire au MOOC se divisent en quatre catégories : 1) la curiosité pure, citée par 33,5% des apprenants, 2) le souhait d'acquérir des compétences valorisables professionnellement (18,2%); en effet, beaucoup d'actifs dans le domaine de la santé ou de la biologie ont utilisé le MOOC comme un outil de formation continue en rafraichissant ou approfondissant

### Résultats :

leurs connaissances, 3) en complément de leurs propres cours d'histologie pour 18% d'apprenants-étudiants et 4) le développement de compétences dans la perspective de futures études ou métier dans le domaine de la santé (9,5%).

En terme d'activités, les vidéos et l'utilisation du microscope virtuel ont été les plus plébiscitées. Par ailleurs, un sondage de fin de MOOC (n=159) indique que ce cours a su répondre aux attentes de son public. L'immense majorité des participants au sondage a été satisfaite de la qualité du MOOC (98%) et pense que les objectifs fixés par l'équipe enseignante ont été atteints (80%).

### Conclusions :

Notre but était de rendre le MOOC accessible, de permettre à chaque inscrit d'y trouver un intérêt. Au regard du nombre d'apprenants, des signes de leur engagement et de leur satisfaction, ce MOOC peut être considéré comme un succès.

*Mots clés :* MOOC - première année universitaire - enseignement de l'histologie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Bâtard et conquérant : histoire et légende du duc Guillaume**

Christophe Maneuvrier\*

*UMR 6273, Université de Caen Basse-Normandie, Caen, France*

*\* auteur correspondant : christophe.maneuvrier@unicaen.fr (Christophe Maneuvrier)*

Née autour du château fondé par le jeune duc, la ville de Caen se présente comme la ville de “Guillaume”, dont l'épopée est connue de tous les Normands.

A l'extérieur de la Normandie, cependant, l'histoire du Conquérant demeure beaucoup plus méconnue. Héros normand, personnage clé de l'histoire anglaise et aujourd'hui européenne, Guillaume a longtemps incarné une histoire régionale construite en province contre un roman national jugé centralisateur et parisien.

Mais qui était Guillaume ? Pourquoi est-il si célèbre en Normandie et en Angleterre ? Comment est-il devenu ce héros si présent dans l'imaginaire régional ?

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

# **Résumés des Communications**

**Vendredi 23 mars 2018**

# **Communications plénières AM et CHEC**



**Perte neuronale sélective dans des régions cérébrales impliquées dans la motricité : cible thérapeutique des symptômes cognitifs et moteurs de l'autisme ?**

Obelia Haida<sup>a\*</sup>, Tareq Al Sagheer<sup>a</sup>, Anais Balbous<sup>a</sup>, Maureen Francheteau<sup>a</sup>, Pierre-Olivier Fernagut<sup>b</sup>, Mohamed Jaber<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Université de Poitiers, Inserm UMR\_S 1084, Poitiers, France

<sup>b</sup>Université de Bordeaux, CNRS UMR 5293, Bordeaux, France

\*auteur correspondant : [obelia.haida@univ-poitiers.fr](mailto:obelia.haida@univ-poitiers.fr) (Obelia Haida)

**Introduction/Objectifs :**

L'aspect moteur des troubles du spectre autistique (TSA) ne fait pas partie des critères de diagnostic (DSM-V), mais mériterait pourtant plus d'intérêt suite aux nombreuses études démontrant des perturbations de la marche, de la coordination et de la dextérité chez des enfants atteints de cette pathologie développementale. Ces désordres moteurs qui apparaîtraient avant les symptômes cognitifs, pourraient permettre une prise en charge précoce, plus quantitative et plus reproductible qu'actuellement.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous avons utilisé deux modèles animaux des TSA, associés à l'exposition prénatale à un tératogène (acide valproïque : VPA) ou un agent mimant une infection virale (poly I:C). Du fait du ratio de 5 garçons atteints pour une fille, nous avons distingué les mâles des femelles afin de mieux déterminer l'effet de genre dans cette pathologie. Nous avons recherché une éventuelle perte cellulaire dans les régions du cerveau impliquées dans le contrôle moteur : cervelet, cortex moteur, substance noire et striatum.

**Résultats :**

Nos analyses histologiques par stéréologie démontrent 1) une perte des cellules de Purkinje restreinte à certains sous-lobules du cervelet, en fonction du traitement et du sexe, et plus importante chez les mâles que chez les femelles ; 2) une diminution du nombre de neurones du cortex moteur uniquement chez les mâles ; 3) une conservation du nombre de neurones dopaminergiques dans l'axe nigro-strié. Des analyses corrélatives indiquent de fortes relations, chez les mâles VPA, entre 1) la perte neuronale et les tests comportementaux : retard développemental, faible sociabilité et troubles moteurs ; 2) les déficits de sociabilité et les troubles de la motricité.

**Conclusions :**

Nos résultats suggèrent que les troubles moteurs pourraient alors être un marqueur pertinent de sévérité des TSA. Ils démontrent que la perte neuronale pourrait servir de cible pour des stratégies thérapeutiques.

*Mots clés :* Autisme - Cervelet - Cortex moteur - Axe nigro-strié - Motricité

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Anatomie de la lame criblée antérieure

Lise-Marie Roussel<sup>a\*</sup>, Martin Hitier<sup>b</sup>, Emmanuèle Lechapt<sup>c</sup>, Vincent Patron<sup>b</sup>, Sylvain Moreau<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Université Caen Basse Normandie, Caen, France

<sup>b</sup>ORL, Université Caen Basse Normandie, Caen, France

<sup>c</sup>Histologie, Université Caen Basse Normandie, Caen, France

\* auteur correspondant : lisemarie61@yahoo.fr (Lise-Marie Roussel)

### Introduction/Objectifs :

Le développement de la chirurgie endoscopique de la base du crâne nécessite des repères anatomiques précis. Aussi, la lame criblée antérieure reste une région incomplètement décrite. Une étude préliminaire retrouvait l'existence de deux foramens appelés « fente ethmoïdale » et « trou ethmoïdal », ne contenant pas de filets olfactifs et mesurant respectivement 4,1 et 1,8 mm. L'objectif de notre étude a été de préciser le contenu de ces foramens et leurs rapports pour la chirurgie.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous avons effectué une étude cadavérique sur 36 spécimens, analysés selon quatre techniques :

- **Étude ostéologique** (12 crânes) : les foramens ont été mesurés par voie endonasale et endocrânienne.

- **Étude histologique** (12 crânes) : sur corps frais après décalcification pour analyse en coloration standard, immunohistochimie, immunofluorescence et microscopie électronique.

- **Étude radiologique** (2 crânes) : micro-scanner. Deux d'entre eux ont été contrastés au tétraxide d'osmium avec reconstruction en 3 dimensions.

- **Étude chirurgicale endonasale** (10 crânes) : avec injection et repérage des éléments vasculo-nerveux.

### Résultats :

La « fente ethmoïdale » et le « trou ethmoïdal » ont été retrouvés dans 100 % des cas. Leur longueur moyenne était respectivement de 4,2 (1,9) mm et 1,6 (0,7) mm. La fente ethmoïdale contenait de la dure-mère, des granulations arachnoïdiennes ainsi qu'un nerf ganglionnaire amyélinique correspondant au nerf terminal. Le trou ethmoïdal contenait l'artère ethmoïdale antérieure et le nerf ethmoïdal antérieur. Ce trou se poursuivait en avant par une gouttière que l'on a appelé « gouttière du trou ethmoïdal », mesurant en moyenne 2,5 mm de long et qui constitue un nouveau repère en chirurgie endonasale.

### Conclusions :

Cette étude confirme l'existence de la fente ethmoïdale et du trou ethmoïdal au niveau de la lame criblée antérieure, en précisant leur contenu et leurs rapports. Les applications cliniques de ces nouvelles données concernent autant la chirurgie de la lame criblée que celle du sinus frontal.

*Mots clés* : anatomie - base du crâne - endoscopie - lame criblée - nerf terminal

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Jankowski R, Russel A, Gallet P, Henrot P, Vignaud JM, Nguyen DT. Olfactory neuroblastoma behavior inside and outside the olfactory cleft. *Surg Radiol Anat.* 14 sept 2014.
2. Rouvière H. Précis d'anatomie et de dissection. Paris: Masson; 1911.
3. Dare et al. Neural–dural transition at the medial anterior cranial base: an anatomical and histological study with clinical applications. *Journal Neurosurg.* Août 2003.
4. Lang J. *Clinical Anatomy of the Nose, Nasal Cavity and Paranasal Sinuses.* Thieme; 1989. 164 p.

## **Anatomie de la mémoire : les apports de l'imagerie cérébrale**

Francis Eustache\* et Béatrice Desgranges

*Unité de Recherche 1077 Inserm-EPHE-UNICAEN Normandie, Caen, France*

*\*auteur correspondant : francis.eustache@unicaen.fr (Francis Eustache)*

L'anatomie de la mémoire humaine a une histoire récente : celle-ci date en fait de moins d'un siècle. Elle s'est d'abord focalisée sur le circuit de Papez (hippocampe, corps mamillaires, thalamus, grus cingulaire) pour s'étendre à des structures cérébrales beaucoup plus diversifiées (incluant différentes régions néocorticales et noyaux gris centraux) censés jouer un rôle dans ces différents systèmes de mémoire.

Des travaux essentiels ont eu lieu à partir des années 1960. Ils ont porté sur l'étude de patients amnésiques dont certains sont entrés dans l'histoire de la médecine via leurs initiales : H.M., K.C., ... L'imagerie cérébrale chez le sujet sain et chez les patients amnésiques a totalement renouvelé le domaine en fournissant des données nombreuses et diversifiées à partir des années 1990. L'imagerie cérébrale a permis la naissance d'une neuroanatomie fonctionnelle de la mémoire qui prend en compte l'existence de différents systèmes et leurs actions dynamiques. L'objectif principal de cette conférence est de préciser les grands jalons de cette évolution récente en les illustrant de travaux utilisant différentes techniques d'imagerie (l'imagerie multimodale) chez le sujet sain jeune et âgé et dans différentes pathologies de la mémoire : syndromes amnésiques, syndrome de stress post-traumatique, maladie d'Alzheimer. L'exemple des substrats cérébraux de la mémoire épisodique (la mémoire des souvenirs) sera particulièrement développé, mais des exemples seront pris également dans le domaine de la mémoire prospective et des liens entre mémoire individuelle et mémoire collective.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Dissection biochimiques des voies synaptiques dans le liquide cérébro-spinal : un outil diagnostique de la maladie d'Alzheimer

Marion Tible<sup>a\*</sup>, Asa Persson<sup>b</sup>, Kina Hoglund<sup>b</sup>, Ann Brinkmalm<sup>b</sup>, Emmanuel Cognat<sup>c</sup>, Jacques Hugon<sup>c</sup>, Julien Dumurgier<sup>c</sup>, Henrik Zetterberg<sup>b</sup>, Kaj Blennow<sup>d</sup>, Claire Paquet<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Inserm, Paris, France

<sup>b</sup>Sahlgrenska Academy at the University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden

<sup>c</sup>Centre de Neurologie Cognitive, Université Paris Diderot, Groupe Hospitalier Lariboisière Fernand Widal, Inserm U942, Paris, France

<sup>d</sup>Centre de Neurologie Cognitive, Sahlgrenska Academy at the University of Gothenburg, Gothenburg, Sweden, Paris, France

\* auteur correspondant : marion.tible@inserm.fr (Marion Tible)

### Introduction/Objectifs :

La dégénérescence synaptique est un événement pathogène central dans la maladie d'Alzheimer (MA) qui survient tôt au cours de la maladie et qui est en corrélation avec les symptômes cognitifs. Les protéines synaptiques semblent cruciales à la fois pour la transmission synaptique et la fonction cognitive. L'évaluation des protéines synaptiques dans le liquide céphalo-spinal (LCS) pourrait refléter un dysfonctionnement synaptique et être en corrélation avec le déclin cognitif de la MA.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Méthodes : Dans une cohorte rétrospective mono-centrique, GAP43, Neurogranine, SNAP25 total, SNAP 25aa40 et synaptotgamine ont été évalués dans le LCS. Ces biomarqueurs ont été dosés soit par ELISA ou par spectrométrie de masse. Nous avons comparé leur pouvoir discriminatoire à l'aide de l'analyse des courbes ROC et utilisé un modèle de régression logistique par paliers rétrograde pour sélectionner les biomarqueurs utiles pour discriminer la MA des patients non atteints de la MA.

### Résultats :

Cette étude a inclus 241 patients (âge moyen 71 ± 9 ans) : les biomarqueurs étudiés étaient significativement plus élevés chez les patients MCI-MA et MA comparés aux témoins neurologiques, les patients avec MCI non du à MA et les autres maladies neurodégénératives. GAP-43 et SNAP-25 avaient le pouvoir supérieur de discriminer la MA (aire sous courbe ROC = 0,92 et 0,93 respectivement). Dans les modèles de sélection par étapes rétrogrades, GAP\_43 et SNAP-25 étaient tous deux des prédicteurs de la MA.

### Conclusions :

Les biomarqueurs synaptiques du LCS sont des biomarqueurs prometteurs pour surveiller la perte synaptique dans la MA, y compris à un stade très précoce. Ces biomarqueurs devraient être également utiles pour explorer la physiopathologie directement chez les patients atteints de la MA.

*Mots clés* : Biomarqueurs - Synapse - Liquide cerebrospinal - Alzheimer

*Déclaration d'intérêt* : Consultante pour le laboratoire FUJIRIBIO. Collaboration avec le laboratoire ADxNeuroimmune. Ces deux laboratoires développent des biomarqueurs du LCS

### Références bibliographiques

1. Brinkmalm et al 2016 Alzheimer Research and Therapy.

## **Morphologie de l'épiphyse distale du fémur : spécificités dans l'espèce humaine en comparaison avec le Gorille et le Chimpanzé**

Jean-Marie Le Minor<sup>a\*</sup>, Guillaume Dannhof<sup>a</sup>, Guillaume Bierry<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Institut d'Anatomie, Faculté de Médecine, Strasbourg, France*

<sup>b</sup>*Service de neuroradiologie, d'imagerie ostéoarticulaire et interventionnelle, Hôpitaux universitaires de Strasbourg, Strasbourg, France*

\* *auteur correspondant : leminor@unistra.fr (Jean-Marie Le Minor)*

### **Introduction/Objectifs :**

De nombreuses données biométriques quantitatives ont été publiées concernant l'épiphyse fémorale distale et ses surfaces articulaires dans l'espèce humaine et chez les Primates. L'objectif du présent travail a été de déterminer et préciser quelques caractéristiques morphologiques majeures - de type qualitatives - analysables par un simple examen visuel.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Le matériel a consisté en 50 fémurs humains (*Homo sapiens*), 5 fémurs de gorilles (*Gorilla gorilla*), et 10 fémurs de chimpanzés (*Pan troglodytes*). Il s'agissait d'os secs provenant d'individus adultes exempts de pathologie et appartenant aux collections de l'Institut d'anatomie de la Faculté de médecine de Strasbourg, du Musée zoologique de l'Université et de la Ville de Strasbourg, et du Laboratoire d'anatomie comparée du Muséum national d'histoire naturelle (Paris).

### **Résultats :**

Les caractéristiques déterminantes étaient :

- 1°) épiphyse fémorale distale s'inscrivant dans un carré en vue axiale inférieure dans l'espèce humaine, et dans un rectangle allongé transversalement chez les Gorilles/Chimpanzés ;
- 2°) condyle latéral de forme hélicoïdale en vue de profil dans l'espèce humaine, et aspect circulaire chez les Gorilles/Chimpanzés ;
- 3°) condyle latéral et condyle médial de taille similaire en vue postérieure dans l'espèce humaine, et condyle latéral globalement plus réduit chez les Gorilles/Chimpanzés ;
- 4°) surface patellaire nettement creusée dans l'espèce humaine, et très légèrement creusée, presque plane, chez les Gorilles/Chimpanzés.

### **Conclusions :**

Ces caractéristiques morphologiques de l'espèce humaine sont à mettre en relation avec les contraintes spécifiques liées à l'acquisition de la posture érigée et de la bipédie au cours de l'hominisation ; elles trouvent un intérêt dans la compréhension de la biomécanique du genou et dans l'interprétation d'éléments squelettiques d'Hominidés fossiles.

*Mots clés :* Ostéologie - Genou - Morphologie évolutive - Anthropologie physique - Hominisation

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

# **Communications orales**

## **Session 1**

**DPNI et discordance fœto-placentaire : à propos de 6 cas**

Marion Beaumont<sup>a, b\*</sup>, Josette Lucas<sup>a</sup>, Erika Launay<sup>a</sup>, Frédéric Dugay<sup>a, b</sup>, Gwenaëlle Le Bouar<sup>c</sup>, Sylvie Odent<sup>d</sup>, Sylvie Jaillard<sup>a, b</sup>, Marc-Antoine Belaud-Rotureau<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Service de cytogénétique et de biologie cellulaire, CHU Pontchaillou, Rennes, France

<sup>b</sup>IRSET UMR Inserm 1085, Faculté de médecine, Université de Rennes 1, Rennes, France

<sup>c</sup>Service de gynécologie obstétrique et reproduction humaine, CHU de Rennes, Rennes, France

<sup>d</sup>Service de génétique, CHU de Rennes, Rennes, France

\* auteur correspondant : marion.beaumont@chu-rennes.fr (Marion Beaumont)

**Introduction/Objectifs :**

L'analyse cytogénétique des villosités choriales repose sur l'examen direct du cytotrophoblaste et la culture de l'axe mésenchymateux. Le dépistage prénatal non invasif (DPNI) est basé sur l'étude de l'ADN circulant, issu uniquement du cytotrophoblaste. Ces 2 techniques permettent une approche indirecte du contenu chromosomique fœtal. Des accidents mitotiques post-zygotiques peuvent survenir au cours des premières divisions du zygote. Ainsi, le caryotype fœtal peut être différent de celui du cytotrophoblaste et/ou de l'axe mésenchymateux, conduisant à un tableau de discordance foeto-placentaire (DFP).

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous rapportons dans ce travail, 6 cas de DFP parmi les 3500 DPNI réalisés dans le service de Cytogénétique et Biologie cellulaire du CHU de Rennes (1.7‰), entre Mars 2016 et Décembre 2017.

**Résultats :**

Quatre cas sur 6 (66%) correspondaient à des « faux-positifs ». Le DPNI était en faveur d'une trisomie 21 dans 3 cas et d'une trisomie 18 dans un cas. Aucune anomalie chromosomique constitutionnelle n'a été mise en évidence sur le liquide amniotique (LA) pour ces 4 fœtus.

Deux cas sur 6 (33%) correspondaient à des « faux négatifs ». Le DPNI était normal. L'apparition de signes d'appel échographiques au décours des grossesses a motivé la réalisation d'examen complémentaires et a permis d'identifier une trisomie 13 homogène par isochromosome 13q chez l'un et une trisomie 21 en mosaïque chez l'autre.

Pour tous ces cas, lorsqu'une analyse du placenta a pu être réalisée par FISH au CHU de Rennes, les résultats du DPNI ont été confirmés.

**Conclusions :**

Nos résultats rappellent que la fréquence des DFP est faible et qu'il est indispensable de réaliser un caryotype sur LA pour confirmer un DPNI anormal. En cas de DPNI normal, le suivi échographique habituel de toute grossesse doit être maintenu. L'ensemble des acteurs impliqués dans le diagnostic prénatal doit être sensibilisé à ce risque de DFP.

*Mots clés :* discordance fœto-placentaire - DPNI - accident mitotique

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.



**« Test ADNlc T21 » ou test génétique non invasif de dépistage de la trisomie 21 fœtale : à propos d'un consortium d'utilisateurs**

Laetitia Gouas<sup>a\*</sup>, Patrick Callier<sup>b</sup>, Nora Chelloug<sup>c</sup>, Henri Copin<sup>d</sup>, Cédric Le Caignec<sup>e</sup>, Martine Doco-Fenzy<sup>f</sup>, Paul Kuentz<sup>g</sup>, Bertrand Macé<sup>h</sup>, Vincent Gatinois<sup>i</sup>, François Vialard<sup>j</sup>, Valentine Marquet<sup>k</sup>, Philippe Vago<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Cytogénétique Médicale, CHU Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand, France*

<sup>b</sup>*Laboratoire de Génétique Chromosomique et Moléculaire, CHU Dijon, Dijon, France*

<sup>c</sup>*Service de Génétique Médicale, CHRU Bretonneau, Tours, France*

<sup>d</sup>*Médecine Reproductive & Biologie du Développement, Université de Picardie Jules Verne, Amiens, France*

<sup>e</sup>*Service de Génétique Médicale, CHU Nantes, Nantes, France*

<sup>f</sup>*Service de Génétique, CHU Reims, Reims, France*

<sup>g</sup>*Service Génétique Biologique, Histologie, CHRU Besançon, Besançon, France*

<sup>h</sup>*Service d'Histologie, Cytogénétique et Biologie de la Reproduction, Département de Médecine Gamétogénèse et Qualité du Gamète, CHU Rouen, Rouen, France*

<sup>i</sup>*Laboratoire de Génétique Chromosomique, CHRU Montpellier, Montpellier, France*

<sup>j</sup>*Service d'Histologie, Embryologie, Biologie de la Reproduction, Cytogénétique et Génétique Médicale, CHI Poissy, Poissy, France*

<sup>k</sup>*Service de Cytogénétique, Génétique Médicale et Biologie de la Reproduction, CHU Limoges, Limoges, France*

\* auteur correspondant : [lgouas@chu-clermontferrand.fr](mailto:lgouas@chu-clermontferrand.fr) (Laetitia Gouas)

**Introduction/Objectifs :**

Les tests « ADN libre circulant » de dépistage de la trisomie 21, développés depuis 2008, sont fondés sur la recherche d'une surreprésentation de séquences du chromosome 21 d'origine fœtale au sein de l'ADN libre circulant (ADNlc) dans le plasma maternel. Le test Clarigo® (Multiplicom Agilent) est une approche ciblée reposant sur le séquençage massif parallèle d'au moins 4.000 amplicons issus des chromosomes 13, 18, 21 et X. Chaque amplicon contient un SNP permettant d'estimer la fraction fœtale de l'ADNlc.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Il bénéficie du marquage CE-IVD pour toutes les étapes comprises depuis le prélèvement sur tube Cell-Free DNA BCT® jusqu'à l'analyse des résultats. Le risque de trisomie est évalué à partir de l'analyse des données bioinformatiques avec le logiciel Clarigo Reporter™ accessible par internet à partir d'un cloud privé et sécurisé. Lancé sur le marché en octobre 2015, il est actuellement utilisé par neuf centres français (Amiens, Clermont-Ferrand, Dijon, Limoges, Montpellier, Poissy, Reims, Rouen et Tours).

**Résultats :**

D'autres centres, dont Besançon, sont en cours d'implémentation. Les différents centres utilisateurs se sont regroupés au sein d'un consortium national animé par le Prof. Philippe Vago. Les membres du consortium se réunissent deux fois par an (juin/décembre) lors d'un séminaire, en présence des représentants de Multiplicom-Agilent. Lors de ces séminaires, divers aspects du test, comme le retour d'expérience des utilisateurs et les difficultés rencontrées, la démarche qualité (validation/vérification de méthode, programme externe de qualité), les évolutions techniques (automatisation) et la prise en charge du test (aspects réglementaires/facturation) sont abordés.

.../...

.../...

**Conclusions :**

Les discussions relatives à l'accréditation, et plus généralement la démarche qualité, bénéficient de l'expérience d'un des membres du consortium, expert COFRAC. Ces rencontres sont le lieu d'échanges entre utilisateurs, mais également avec le fournisseur du kit, dans l'objectif de répondre au mieux aux besoins de chaque centre.

*Mots clés :* Test ADN libre circulant - Trisomie 21 - Consortium national - Test Clarigo®

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**« Test ADNlc T21 » ou test génétique non invasif de dépistage de la trisomie 21 fœtale : bilan d'activité 2017 du Service de Cytogénétique Médicale du CHU Estaing de Clermont-Ferrand**

Philippe Vago<sup>a\*</sup>, Gaëlle Salaun<sup>a</sup>, Céline Pebrel-Richard<sup>a</sup>, Eléonore Eymard-Pierre<sup>a</sup>, Hélène Laurichesse<sup>b</sup>, Carole Goumy<sup>a</sup>, Laetitia Gouas<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Cytogénétique Médicale, CHU Estaing, Clermont-Ferrand, France*

<sup>b</sup>*Gynécologie-Obstétrique, CHU Estaing, Clermont-Ferrand, France*

\* *auteur correspondant : pvago@chu-clermontferrand.fr (Philippe VAGO)*

**Introduction/Objectifs :**

Le dépistage des aneuploïdies fœtales à partir de l'ADN libre circulant dans le sang maternel (ADNlc) a été rendu possible par la découverte en 1997 de l'ADNlc puis l'arrivée des techniques de séquençage massif en parallèle (MPS). Pour la trisomie 21, les résultats du « test ADNlc T21 » sont excellents (sensibilité 99,3%, spécificité 99,96% et VVP 99,44%). La HAS préconise que le test ADNlc T21 soit proposé si le risque de T21 estimé par le dépistage par les MSM (Marqueurs Sériques Maternels) est supérieur à 1/1.000. Nous rapportons ici le bilan d'activité 2017 de notre Service.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous utilisons le test Clarigo® (Multiplicom), une approche ciblée reposant sur le séquençage d'≈ 4.000 amplicons issus des chromosomes 13, 18, 21 et X et de cinq autosomes « de référence » à la recherche d'une surreprésentation des séquences d'ADN du chromosome 21 au sein de l'ADNlc. Chaque amplicon contient un SNP permettant d'estimer la fraction fœtale d'ADN (FF). Les séquençages ont été réalisés soit avec un MiSeq (n=274) soit avec un NextSeq (n=827) (Illumina).

**Résultats :**

En 2017, 1.101 tests pour 1.065 femmes enceintes ont été réalisés ; 1.022 tests se sont révélés négatifs et le taux final d'échec (après 2<sup>e</sup> prélèvement si nécessaire) a été de 0,2%. Neuf trisomies ont été dépistées, dont 3 pour un risque compris entre 1/1.000 et 1/250. Le nombre de séquences lues et la FF obtenus ont été nettement plus élevés avec le NextSeq : 4,6+/-1,5M et 8,1+/-2,4% respectivement versus 2,4+/-0,02M et 7,3+/-2,3%).

**Conclusions :**

Le test ADNlc T21 permet une diminution significative du nombre de gestes invasifs (≈340), donc de fausses couches induites, et a permis de dépister 3 trisomies qui ne l'auraient pas été préalablement. La qualité des paramètres de séquençage est nettement meilleure avec le NextSeq.

*Mots clés :* Test ADNlc T21 - Trisomie 21 - Test Clarigo®

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Etude des Topologically Associated Domains (TADs) en diagnostic : retour d'expérience du CHU de Bordeaux

Aurélien Trimouille<sup>a, b\*</sup>, Angèle Tingaud-Sequeira<sup>b</sup>, Perrine Pennamen<sup>a, b</sup>, Gwenaëlle Andre<sup>c</sup>, Julie Bouron<sup>a</sup>, Patricia Fergelot<sup>a</sup>, Didier Lacombe<sup>a, b</sup>, Benoit Arveiler<sup>a, b</sup>, Caroline Rooryck-Thambo<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Génétique Médicale, CHU de Bordeaux, Bordeaux, France

<sup>b</sup>UI211, Inserm, Bordeaux, France

<sup>c</sup>Pathologie, CHU de Bordeaux, Bordeaux, France

\* auteur correspondant : aurelien.trimouille@chu-bordeaux.fr (Aurélien Trimouille)

### Introduction/Objectifs :

L'étude de l'architecture tridimensionnelle de la chromatine par la technologie de Hi-C, dérivée de la Chromosome Conformation Capture (3C), a mis en lumière l'existence de domaines chromatiniens dénommés Topologically Associated Domains (TADs)[1].

L'altération de l'organisation des TADs, et les interactions ectopiques entre séquences régulatrices et gènes en résultant peuvent être à l'origine de différentes anomalies du développement[2].

### Matériels/Patients et Méthodes :

La technique d'Analyse Chromosomique sur Puce à ADN (ACPA), utilisée en routine dans le diagnostic des anomalies du développement, se heurte à des difficultés d'interprétation. Cependant, l'effet des variations du nombre de copies (CNV) détectées par ACPA sur les TADs n'est que récemment pris en compte dans cette interprétation.

Durant cette étude, nous avons ré-analysé 735 CNVs détectés par ACPA et initialement considérés comme probablement bénins ou de signification inconnue, afin de déterminer si ceux-ci peuvent altérer l'organisation des TADs.

### Résultats :

Cette étude nous a permis de mettre en évidence une possible altération de TAD chez 7 patients. Un de ces cas concerne notamment un fœtus présentant une association malformative complexe, et porteur d'une délétion au locus du gène *IHH*. Le modèle de l'architecture chromatinienne à ce locus[3] permet de prédire une interaction ectopique entre *IHH* et les enhanceurs situés dans le TAD du gène *EPHA4*, induite par cette délétion.

Le rendement de la ré-analyse de notre cohorte (7/735) met en lumière le fait que la perturbation de TADs par un CNV est probablement un mécanisme physiopathologique rare.

### Conclusions :

L'étude des TADs dans le cadre du diagnostic apparaît donc aujourd'hui comme possible, notamment pour les locus dont l'architecture est désormais caractérisée. Cependant, notre expérience montre que celle-ci est complexe, et nécessiterait une confirmation par des techniques *in vitro* telles que celles dérivées de la 3C.

*Mots clés* : ACPA - Architecture chromatinienne - Topologically associated domain - *IHH*

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Dixon JR, Selvaraj S, Yue F, Kim A, Li Y, Shen Y et al. Topological domains in mammalian genomes identified by analysis of chromatin interactions. *Nature*. 2012 Apr 11;485(7398):376-80.
2. Lupiáñez DG, Spielmann M, Mundlos S Breaking TADs: How Alterations of Chromatin Domains Result in Disease. *Trends Genet*. 2016 Apr;32(4):225-37.
3. Lupiáñez DG, Kraft K, Heinrich V, Krawitz P, Brancati F, Klopocki E Disruptions of topological chromatin domains cause pathogenic rewiring of gene-enhancer interactions. *Cell*. 2015 May 21;161(5):1012-1025

## A propos d'un mécanisme rare d'aniridie, la délétion d'un élément régulateur du gène *PAX6* identifiée par CGH-array

Kévin Cassinari<sup>a\*</sup>, Géraldine Joly-Hélas<sup>a</sup>, Laetitia Trestard<sup>b</sup>, Brigitte Leduc<sup>c</sup>, Bertrand Macé<sup>a</sup>, Thierry Frébourg<sup>d</sup>, Pascal Chambon<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Laboratoire de Cytogénétique, Département de Génétique, CHU de Rouen, Rouen, France

<sup>b</sup>Service de Pédiatrie, Centre Hospitalier du Belvédère, Mont-Saint-Aignan, France

<sup>c</sup>Service d'Ophthalmologie, CHU de Rouen, Rouen, France

<sup>d</sup>Département de Génétique, CHU de Rouen, Rouen, France

\* auteur correspondant : kevin.cassinari@gmail.com (Kévin Cassinari)

### Introduction/Objectifs :

L'aniridie est une malformation oculaire congénitale rare caractérisée par une hypoplasie ou une agénésie de l'iris et de la fovea. Cette malformation peut être isolée ou syndromique avec une prévalence estimée entre 1/64000 et 1/96000<sup>1</sup>. Son origine est, en général, génétique, à *fortiori* dans le cadre d'aniridies bilatérales. La plupart des aniridies avec une cause génétique retrouvée (90%) sont associées à des mutations ponctuelles ou des réarrangements provoquant l'haploinsuffisance du gène régulateur du développement *PAX6* (11p13).

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous rapportons le cas d'un enfant de 3 mois, née à terme de parents non apparentés et sans antécédents notables. Une aniridie bilatérale a été évoquée à l'examen du 3<sup>ème</sup> jour puis confirmée, associée à une cataracte congénitale légère, à l'examen ophtalmologique. Dans ce contexte, une microdélétion au locus du gène *PAX6* a été évoquée, mais non retrouvée par technique de FISH ciblée et a conduit à rechercher un microremaniement par CGH-array (Agilent 180K).

### Résultats :

La CGH-array a mis en évidence une délétion 11p13 de 654 Kb survenue *de novo*, impliquant notamment les 9 premiers exons et introns du gène *ELP4*. Ce remaniement, situé 100 Kb en amont de *PAX6*, emporte la région SIMO située dans l'intron 9 d'*EPL4*. SIMO est une région régulatrice très conservée impliquée dans l'expression de *PAX6*. Une variation ponctuelle faux-sens de SIMO avait préalablement été décrite comme affectant l'expression de *PAX6* chez un patient présentant une aniridie<sup>2</sup>. Une série récente de patients avec aniridie<sup>3</sup> rapporte également 6 délétions à distance de *PAX6* avec une région minimale commune correspondant à SIMO.

### Conclusions :

Ces données nous ont permis de conclure au caractère causal de cette délétion 11p13. Cette observation conduit à souligner que, chez des patients avec aniridie sans altération détectable du gène *PAX6*, la recherche d'une cause génétique doit s'élargir à la recherche de variations n'impliquant potentiellement que la région SIMO.

*Mots clés* : CNV - *PAX6* - Aniridie - SIMO

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

... / ...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Landsend ES et al., The genetics of congenital aniridia: a guide for the ophthalmologist, *Survey of Ophthalmology*. 2017, Volume 63, Issue 1, 105 – 113.
2. Bhatia S. et al., Disruption of autoregulatory feedback by a mutation in a remote, ultraconserved PAX6 enhancer causes aniridia. *Am J Hum Genet*. 2013 Dec 5;93(6):1126-34.
3. Franzoni A, et al. A CGH array procedure to detect PAX6 gene structural defects. *Mol Cell Probes*. 2017.

# **Posters flash**

## **Session 1**



## Plasticité neuro-structurale de l'hypothalamus dans le syndrome des ovaires polykystiques

Anne-laure barbotin<sup>a, b, c\*</sup>, Vincent Prévot<sup>c</sup>, Danièle Mazur<sup>c</sup>, Valérie Mitchell<sup>a, b</sup>, Didier Dewailly<sup>d</sup>, Paolo Giacobini<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Institut de Biologie de la Reproduction-Spermiologie-CECOS, CHRU Lille, Lille, France

<sup>b</sup>EA4308 Gametogenèse et qualité du gamète, Université de Lille, Lille, France

<sup>c</sup>Univ. Lille, Inserm, CHU Lille, UMR-S 1172 - JPArc - Centre de Recherche Jean-Pierre Aubert Neurosciences et Cancer, Inserm, Lille, France

<sup>d</sup>Service de Gynécologie Endocrinienne et Médecine de la Reproduction, CHRU Lille, Lille, France

\* auteur correspondant : [anne-laure.barbotin@chru-lille.fr](mailto:anne-laure.barbotin@chru-lille.fr) (Anne-laure barbotin)

### Introduction/Objectifs :

Dans le syndrome des ovaires polykystiques (SOPK), les taux d'hormone anti-Müllerienne (AMH) sont 2 à 3 fois plus élevés (1). Or, l'AMH augmente la sécrétion de LH via une hyperactivation des neurones à GnRH (2). Par ailleurs, les tanocytes, qui enchâssent les terminaisons des neurones à GnRH (3-5), expriment l'AMH et son récepteur (2). Notre objectif est de déterminer si l'AMH pourrait conduire à la rétraction des tanocytes, entraînant l'augmentation de la sécrétion de GnRH / LH dans le SOPK.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous avons réalisé des cultures cellulaires de tanocytes de rats en présence de doses croissantes d'AMH afin d'évaluer leur morphologie. Puis, nous avons étudié la modification de la plasticité neuro-structurale de l'hypothalamus en microscopie électronique. Nous avons comparé la distance entre les terminaisons des neurones à GnRH et l'espace péri-capillaire entre des éminences médianes issues de rats femelles en diestrus (au moment où ces terminaisons sont normalement enfouies par les tanocytes) traitées par de l'AMH et des contrôles.

### Résultats :

Nous avons confirmé que les tanocytes exprimaient le récepteur spécifique pour l'AMH (protéine et transcrite). En culture cellulaire, nous avons observé une rétraction significative des tanocytes en présence d'AMH à la concentration de 50 ng/mL par rapport aux contrôles ( $p < 0,05$ ), avec une réduction de l'espace occupé par les tanocytes traités. En microscopie électronique, nos premiers résultats suggèrent une augmentation du nombre de terminaisons de neurones à GnRH situées à moins de 1  $\mu$ m de l'espace péri-capillaire dans le groupe traité par l'AMH par rapport aux contrôles (en moyenne 11% pour le groupe traité et 5% pour les contrôles).

### Conclusions :

Nos résultats suggèrent que l'AMH pourrait être responsable d'une rétraction des pieds tanocytaires au niveau de l'éminence médiane. Cette rétraction autoriserait la germination des terminaisons des neurones à GnRH vers l'espace péricapillaire et pourrait expliquer l'augmentation des sécrétions de GnRH/LH rencontrées dans le SOPK.

*Mots clés* : SOPK - AMH - hypothalamus - tanocytes

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Pigny P, Jonard S, Robert Y, Dewailly D. Serum anti-Müllerian hormone as a surrogate for antral follicle count for definition of the polycystic ovary syndrome. *J Clin Endocrinol Metab.* mars 2006;91(3):941-5.
2. Cimino I, Casoni F, Liu X, Messina A, Parkash J, Jamin SP, et al. Novel role for anti-Müllerian hormone in the regulation of GnRH neuron excitability and hormone secretion. *Nat Commun* 2016;7:10055.
3. Prevot V, Bellefontaine N, Baroncini M, Sharif A, Hanchate NK, Parkash J, et al. Gonadotrophin-releasing hormone nerve terminals, tanycytes and neurohaemal junction remodelling in the adult median eminence: functional consequences for reproduction and dynamic role of vascular endothelial cells. *J Neuroendocrinol.* juill 2010;22(7):639-49.
4. Parkash J, Messina A, Langlet F, Cimino I, Loyens A, Mazur D, et al. Semaphorin7A regulates neuroglial plasticity in the adult hypothalamic median eminence. *Nat Commun.* 2015;6:6385.
5. Giacobini P, Parkash J, Campagne C, Messina A, Casoni F, Vanacker C, et al. Brain endothelial cells control fertility through ovarian-steroid-dependent release of semaphorin 3A. *PLoS Biol.* mars 2014;12(3):e1001808.

**Pericyte in the adult muscle satellite cell niche: a key player in steady state and recovery**

Zeynab Koumaiha<sup>a\*</sup>, Baptiste Periou<sup>b</sup>, Muriel Rigolet<sup>b</sup>, Frédéric Relaix<sup>a,c</sup>, Romain Gherardi<sup>b,c</sup>, Peggy Lafuste<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Equipe 10 groupe 1, Inserm-U955, Créteil, France

<sup>b</sup>Equipe 10 groupe 2, Inserm-U955, Créteil, France

<sup>c</sup>Département de Pathologie, Hôpital Henri Mondor, Créteil, France

\*auteur correspondant : [peggy.lafuste@inserm.fr](mailto:peggy.lafuste@inserm.fr) (Zeynab Koumaiha)

**Introduction/Objectifs :**

Muscle growth and regeneration are supported by muscle satellite cells (muSCs) that reside beneath the myofiber basement membrane in close proximity to capillaries. Pericytes play a key role in the microvascular niche of muSCs during post-natal stages of muscle growth, by promoting post-natal myogenesis through IGF-1 and inducing muSC quiescence ending the accretion phase through Angiopoietin-1. Since 90% of capillaries have pericyte coverage at the end of muscle growth, we investigated the role of pericytes in the adult muSC niche.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

We used TNAP-CreERT2 mice crossed with R26RDTR<sup>stoploxP/stoploxP</sup>, Angiopoietin-1<sup>loxP/loxP</sup>, and R26RmT<sup>loxPmG/loxPmG</sup> animals to generate respectively conditional models for diphtheria toxin-induced muscle depletion of microvascular cells, ablation of microvascular Angiopoietin-1 and fluorescent tracing of microvascular cells.

**Résultats :**

Conditional muscle pericyte depletion could not be used due to extensive, presumably ischaemic, muscle necrosis. In contrast, selective Cre recombinase ablation of Angiopoietin-1 gene in TNAP<sup>+</sup> pericytes induced release of adult mSCs from quiescence. Following chemical injury, the ablation caused delayed muscle regeneration with persistently cycling Pax7<sup>+</sup> mSCs. Selective Type 2 fiber hypotrophy was observed consistently with prominent association of TNAP-expressing microvessels with type 2 fibers observed in TNAP-GFP reporter mice.

**Conclusions :**

We conclude that pericytes associated with endothelial cells exert paracrine effects on adjacent myogenic cells that participate in maintaining adult muscle homeostasis and during muscle repair.

*Mots clés* : pericytes - satellite cells niche - angiopoietin - homeostasis - regeneration

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Références bibliographiques**

1. Abou-Khalil R, et al., 2009. Autocrine and paracrine angiopoietin 1/Tie-2 signaling promotes muscle satellite cell self-renewal. *Cell Stem Cell* 5: 298-309.
2. Dellavalle A. et al., 2011. Pericytes resident in postnatal skeletal muscle differentiate into muscle fibers and generate satellite cells. *Nat Commun.* 2011 Oct 11;2:499.
3. Gitiaux C. et al., 2013. Whole microvascular unit deletions in dermatomyositis. *Ann Rheum Dis.* ;72(3):445-52.
4. Kostallari E. et al., 2015. Pericytes in the myovascular niche promote post-natal myofiber growth and satellite cell quiescence *Development.* ;142(7):1242-53.

## Etude des communications cellulaires et de l'hétérogénéité tumorale par approches microfluidiques

Dominique Heymann<sup>a, b, c\*</sup>, Hannah K. Brown<sup>b</sup>, Marta Tellez-Gabriel<sup>c</sup>, Robin Young<sup>b</sup>, Marie-Françoise Heymann<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Inserm UMR1232, Institut de Cancérologie de l'Ouest, Saint-Herblain cedex 1, France

<sup>b</sup>Dept of Oncology and Metabolism, Laboratoire Européen Associé Inserm « Sarcoma Research Unit », Medical School, University of Sheffield, Sheffield, Royaume-Uni

<sup>c</sup>Inserm UMR957, Université de Nantes, Nantes, France

\* auteur correspondant : dominique.heyman@univ-nantes.fr (Dominique Heymann)

### Introduction/Objectifs :

Le dialogue bi-directionnel établi entre les cellules tumorales et leur microenvironnement joue un rôle dans le développement tumoral et le processus métastatique. Ce microenvironnement est un sanctuaire pour les cellules résistantes aux drogues et participent également à enrichir l'hétérogénéité des tissus tumoraux. Une meilleure connaissance de l'hétérogénéité tumorale et des communications cellulaires est un des points clés des thérapies ciblées. Ce travail porte sur l'utilisation des nouvelles approches microfluidiques qui permettent de caractériser l'hétérogénéité tumorale à l'échelle de cellules uniques.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Les jonctions communicantes entre des cellules d'ostéosarcome (lignée humaine MNNG-HOS) et des cellules microenvironnement (cellules souches mésenchymateuses, endothéliales) ont été étudiées en tant réel par le suivi du transfert d'un traceur fluorescent entre deux cellules (donneuse et receveuse). Des cellules tumorales ont été isolées par une technique diélectrophorétique (DEPArray<sup>TM</sup>) à partir de sections tissulaires de 30 micromètres d'épaisseur, dissociées puis marquées à l'aide d'anticorps. Une approche similaire a été utilisée pour isoler des cellules tumorales du sang circulant.

### Résultats :

La technique DEPArray<sup>TM</sup> permet l'étude des jonctions communicantes en tant réel entre deux cellules. Les cellules d'ostéosarcome communiquent entre elles, avec les cellules endothéliales, avec les cellules mésenchymateuses lorsque celles-ci sont en cours de différenciation ostéoblastiques mais aucune communication n'a pu être mise en évidence avec les macrophages, ostéoblastes et ostéocytes. A partir des sections de tissus, les cellules tumorales ont été isolées par l'utilisation de marqueurs différentiels qui associent pancytokératine, vimentine et contenu en ADN. Pour les cellules tumorales circulantes, une étape de pré-enrichissement microfluidique (Parsortix<sup>TM</sup>) est nécessaire avant l'isolement par DEPArray<sup>TM</sup>.

### Conclusions :

Les approches microfluidiques permettent l'isolement de cellules rares pour des études moléculaires plus approfondies. Ces nouvelles techniques permettent de mieux caractériser l'hétérogénéité tumorale à l'échelle de cellules uniques et viennent compléter l'arsenal disponible en anatomie pathologie.

*Mots clés :* Hétérogénéité tumorale - Jonctions communicantes - Cellules tumorales circulantes - Approche microfluidique

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Tellez-Gabriel M, Charrier C, Brounais-Le Royer B, Mullard M, Brown HK, Verrecchia F, Heymann D. Analysis of gap junctional intercellular communications using a dielectrophoresis-based microchip. *Eur J Cell Biol.* 2017;96(2):110-118.
2. Gabriel MT, Calleja LR, Chalopin A, Ory B, Heymann D. Circulating Tumor Cells: A Review of Non-EpCAM-Based Approaches for Cell Enrichment and Isolation. *Clin Chem.* 2016;62(4):571-81.
3. Bolognesi C, Forcato C, Buson G, Fontana F, Mangano C, Doffini A, Sero V, Lanzilotto R, Signorini G, Calanca A, Sergio M, Romano R, Gianni S, Medoro G, Giorgini G, Morreau H, Barberis M, Corver WE, Manaresi N. Digital Sorting of Pure Cell Populations Enables Unambiguous Genetic Analysis of Heterogeneous Formalin-Fixed Paraffin-Embedded Tumors by Next Generation Sequencing. *Sci Rep.* 2016, 11;6:20944.

## Le cil primaire : une cible pour la remyélinisation ?

Giada Delfino<sup>a, b\*</sup>, Brigitte Samama<sup>a, b, c</sup>, Karelle Benardais<sup>a, b, c</sup>, Maria-Cristina Antal<sup>a, b, c</sup>, Said Ghandour<sup>b, d</sup>, Nelly Boehm<sup>a, b, c</sup>

<sup>a</sup>Institut d'Histologie, Faculté de Médecine-Université de Strasbourg, Strasbourg, France

<sup>b</sup>équipe IMIS, ICube laboratory UMR 7357, Strasbourg, France

<sup>c</sup>Fédération de Médecine Translationnelle de Strasbourg, Strasbourg, France

<sup>d</sup>Anatomy and Neurobiology, Virginia Commonwealth University, Richmond, USA

\* auteur correspondant : giada.delfino@etu.unistra.fr (Giada Delfino)

### Introduction/Objectifs :

Le cil primaire (CP) est une antenne moléculaire engagée dans des voies de signalisation impliquées dans la prolifération et la différenciation cellulaire. S'il est très étudié dans les neurones, les informations sur le CP de l'oligodendrocyte sont quasi inexistantes. Or le CP peut moduler de façon dynamique sa longueur, modifiant ainsi la biologie de la cellule. Cette étude préliminaire a eu pour objectif de tester la capacité du CP à moduler sa longueur dans le lignage oligodendrocytaire.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Une lignée oligodendrocytaire (158N, Dr S. Ghandour) et des oligodendrocytes natifs provenant de cortex cérébraux de souris PLP-eGFP prélevés à la naissance ont été cultivés en présence de chlorure de Lithium (LiCl), connu pour allonger le CP dans les neurones. Le CP a été observé par double immunomarquage gamma-tubuline/ARL13b et en microscopie électronique.

### Résultats :

Le CP était présent dans les cellules 158N et dans les oligodendrocytes uniquement au stade de précurseurs (OPCs). Sa longueur a augmenté sous l'effet du LiCl. La corrélation entre cet effet sur le CP et la prolifération/différenciation des OPCs est en cours d'analyse.

### Conclusions :

Cette étude préliminaire ouvre un nouveau champ d'exploration pour augmenter la capacité des OPCs à remyéliniser dans les maladies démyélinisantes comme la sclérose en plaque. Accélérer la remyélinisation et empêcher la dégénérescence axonale puis neuronale est actuellement un enjeu important dans cette pathologie.

*Mots clés* : oligodendrocytes - cil primaire - différenciation/prolifération - Chlorure de Lithium

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

**Polypeptide insulinothropic dépendant du glucose (GIP) : hormone indispensable dans l'obtention d'un tissu osseux de bonne qualité et résistant**

Guillaume Mabileau\*, Benoît Gobron, Béatrice Bouvard, Erick Legrand, Daniel Chappard

GEROM-LHEA, SFR 42-08, Université d'Angers, IRIS-IBS, CHU d'Angers, Angers, France

\* auteur correspondant : [guillaume.mabileau@univ-angers.fr](mailto:guillaume.mabileau@univ-angers.fr) (Guillaume Mabileau)

**Introduction/Objectifs :**

Suite à un repas, l'entrée de nutriments dans l'intestin grêle stimule les cellules entéroendocrines à sécréter des hormones intestinales. Parmi, les hormones produites dans le duodénum, le polypeptide insulinothropic dépendant du glucose (GIP) est une hormone essentielle dans le métabolisme osseux. Le but de cette étude était d'élucider plus en détail le rôle du GIP dans la l'histophysiologie osseuse en utilisant un modèle murin de délétion du GIP (GIP-GFP-KI).

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Huit souris males GIP-GFP-KI de 16 semaines ont été appariées avec 8 souris WT de même âge et de même sexe. Les microarchitectures trabéculaire et corticale ont été évaluées par microtomographie-X au tibia. La résistance osseuse a été quantifiée au fémur par flexion 3 points et sur coupes tissulaires par nanoindentation. La composition de la matrice a été déterminée par qBEI et par microspectroscopie infra-rouge à transformée de Fourier.

**Résultats :**

Les souris GIP-GFP-KI présentent une diminution de la masse osseuse trabéculaire ainsi que des altérations de microarchitecture. De plus, la résistance osseuse du fémur est diminuée chez les souris GIP-GFP-KI. Les souris GIP-GFP-KI montrent une altération de la phase minérale de la matrice avec une diminution de l'intégrité du collagène (-30%) et une augmentation de la glycation du collagène (24%).

**Conclusions :**

Ces résultats supportent un rôle de la voie GIP/GIPR dans le contrôle de la qualité et de la résistance osseuse. Ceci est particulièrement important au vu des antagonistes du récepteur au GIP qui sont en cours de développement pour le traitement de l'obésité.

*Mots clés :* GIP - tissu osseux - qualité osseuse

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## **Apport de l'ACPA chez les fœtus sans signe d'appel échographique : étude rétrospective incluant 317 fœtus**

Matthieu Egloff<sup>\*</sup>, Antoine Poli<sup>a</sup>, Marie-Paule Beaujard<sup>a</sup>, Marie-Laure Maurin<sup>a</sup>, Yves Ville<sup>b</sup>, Serge Romana<sup>a</sup>, Laurent Salomon<sup>b</sup>, Valérie Malan<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Histologie-Embryologie-Cytogénétique, Hôpital Necker Enfants-Malades, Paris, France*

<sup>b</sup>*Gynécologie-Obstétrique, Hôpital Necker Enfants-Malades, Paris, France*

*\*auteur correspondant : matthieu.egloff@aphp.fr (Matthieu Egloff)*

### **Introduction/Objectifs :**

La réalisation d'une ACPA chez les fœtus présentant une ou des anomalie(s) morphologique(s) est une stratégie diagnostique qui a été largement adoptée. Des études récentes ont également montré qu'environ 1% de CNVs pathogènes sont détectés chez les fœtus sans signe d'appel échographique.

L'objectif principal de notre étude est de déterminer la fréquence et la nature des CNVs identifiés par ACPA sur une cohorte de fœtus ayant bénéficié d'un diagnostic prénatal chromosomique en raison d'un signe d'appel biologique ou d'une anxiété maternelle.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Il s'agit d'une étude rétrospective, réalisée entre novembre 2015 et juin 2017 et incluant 317 fœtus.

### **Résultats :**

Sur les 317 prélèvements, 9 anomalies ont été mises en évidence à l'examen direct ou par AneuVysion<sup>®</sup>. Chez les 307 fœtus restant, l'ACPA a permis d'identifier 2 anomalies cryptiques pathogènes : une duplication 22q11.21 et une duplication 7q11.23 soit un taux de 0,65% d'anomalie.

### **Conclusions :**

Dans notre étude, le taux de CNVs cryptiques pathogènes chez les fœtus « à bas risque d'anomalie chromosomique » est similaire à celui rapporté dans la littérature. Avec les nouvelles recommandations de l'HAS concernant les indications des tests ADN libre circulant, 3/317 anomalies pathogènes (soit 1% des cas) n'auraient pas été détectées. Par ailleurs, d'après les dernières données de la littérature, le risque de fausse-couche après un geste invasif serait seulement de 0,11-0,22 %. Pour les femmes appartenant au groupe à risque après le dépistage, il pourrait donc être envisagé de leur laisser le choix entre un test ADN libre circulant ou une ACPA.

*Mots clés :* Diagnostic prénatal - ACPA - Signe d'appel biologique

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.



# **Communications orales**

## **Session 2**

**La formation de nanotubes induite par la perte de RASSF1A/GEFH1 dépend de Rab11**

Fatémeh Dubois<sup>a\*</sup>, Bastien Jean-Jacques<sup>b</sup>, Magalie Bénard<sup>c</sup>, Nicolas Elie<sup>d</sup>, Ludovic Galas<sup>c</sup>, Damien Schapman<sup>c</sup>, Maureen Keller<sup>e</sup>, Elodie Maille<sup>f</sup>, Gérard Zalcmann<sup>g</sup>, Guénaëlle Levallet<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Anatomie et Cytologie Pathologique, CHU de Caen, Caen, France

<sup>b</sup>ISTCT/CERVOxy, Cyceron, Université de Normandie, UNICAEN, Caen, France

<sup>c</sup>SRF IRIB, Plateau PRIMACEN, Université de Normandie, Rouen, Mont-Saint-Aignan, France

<sup>d</sup>SRF ICORE, Plateau CMABio3, Université de Normandie, UNICAEN, Caen, France

<sup>e</sup>UPRES-EA-2608, Université de Normandie, UNICAEN, Caen, France

<sup>f</sup>UMR 1086 Inserm, Université de Normandie, UNICAEN, Caen, France

<sup>g</sup>U830 Inserm, Institut Curie, Paris, France

\* auteur correspondant : fatemeh.dubois@unicaen.fr (Fatémeh Dubois)

**Introduction/Objectifs :**

Les cellules de la lignée bronchique épithéliale humaine (HBEC-3) n'expriment plus RASSF1A, un gène suppresseur de tumeur et de métastase fréquemment inactivé dans le Cancer Bronchique, forment davantage de nanotube, une jonction cellulaire longue distance<sup>1</sup>, favorisée par le stress cellulaire<sup>2</sup> a priori impliquée dans la carcinogenèse<sup>3</sup>. Les mécanismes cellulaires contrôlant la formation des nanotubes sont peu compris.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Les cellules HBEC-3 sont transfectées par différents siARN (inactif, anti-RASSF1A, anti-GEFH1 et/ou anti-Rab11). A 48h post-transfection, i) le nombre et la longueur des nanotubes par cellule sont quantifiés, ii) les organites, préalablement marqués par des traceurs spécifiques, échangés *via* ces structures sont suivis en temps réel sous microscope à fluorescence équipé d'une caméra.

**Résultats :**

L'extinction de RASSF1A double le nombre et la longueur des nanotubes, qu'elle soit exposée ou non au stress cellulaire, et donc les échanges intercellulaires. Mécanistiquement, l'inactivation de RASSF1A augmente le nombre de nanotubes par l'inactivation de GEFH1 et l'activation de Rab11 conduisant à la perturbation du relargage des vésicules de l'exosome, impliqué dans la formation des nanotubes<sup>4</sup>. En effet, si la perte d'expression de GEFH1 augmente, à l'instar de l'absence de RASSF1A, le nombre et la longueur des nanotubes, à l'inverse, l'extinction concomitante de RASSF1A et Rab11, diminue le nombre et la longueur des nanotubes et donc les échanges intercellulaires.

**Conclusions :**

Cette étude identifie une partie des mécanismes cellulaires expliquant la formation de ces nouvelles jonctions communicantes que sont les nanotubes et décrit un nouveau mécanisme par lequel, l'inactivation d'un gène suppresseur de tumeur, tel que RASSF1A, contribue à la carcinogenèse bronchique soit en facilitant la communication intercellulaire.

*Mots clés :* RASSF1A - Nanotubes - GEFH1 - Stress cellulaire - Exocytose

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Rustom A, Saffrich R, Markovic I, Walther P, Gerdes H-H. Nanotubular highways for intercellular organelle transport. *Science*. 2004 Feb 13;303(5660):1007–10.
2. Desir S, Dickson EL, Vogel RI, Thayanithy V, Wong P, Teoh D, et al. 2016. Tunneling nanotube formation is stimulated by hypoxia in ovarian cancer cells. *Oncotarget*. 12;7(28):43150-43161. doi: 10.18632/oncotarget.9504.
3. Lou E, Fujisawa S, Barlas A, Romin Y, Manova-Todorova K, et al. 2012a. Tunneling Nanotubes: A new paradigm for studying intercellular communication and therapeutics in cancer. *Commun Integr Biol*. 1;5(4):399-403. doi: 10.4161/cib.20569.
4. Ady JW, Desir S, Thayanithy V, Vogel RI, Moreira AL, Downey RJ, et al. 2016. Intercellular communication in malignant pleural mesothelioma: properties of tunneling nanotubes. *Front Physiol*. 5: 400.

## Étude du rôle pronostique des lymphocytes Th9 humains dans les cancers du sein

Marion Thibaudin<sup>a\*</sup>, Laurent Arnould<sup>b</sup>, François Ghiringhelli<sup>c,d</sup>, Sylvain Ladoire<sup>c,d</sup>

<sup>a</sup>Plateforme de Transfert en Biologie du Cancer, Centre Georges François Leclerc, Dijon, France

<sup>b</sup>Biologie et Pathologie des tumeurs, Centre Georges François Leclerc, Dijon, France

<sup>c</sup>Oncologie Médicale, Centre Georges François Leclerc, Dijon, France

<sup>d</sup>Equipe CADIR, Inserm 1231, Dijon, France

\* auteur correspondant : [mthibaudin@cgfl.fr](mailto:mthibaudin@cgfl.fr) (Marion Thibaudin)

### Introduction/Objectifs :

L'infiltration en cellules immunitaires et particulièrement en lymphocytes impacte considérablement le pronostic des patients atteints de cancer. L'infiltration tumorale en lymphocytes cytotoxiques Th1 ou T-CD8<sup>+</sup> est associée à un meilleur pronostic dans plusieurs types de cancer notamment dans les cancers du sein [1-2]. Chez la souris, des propriétés anti-tumorales ont été également décrites pour les lymphocytes T-CD4 de type Th9 [3-4]. Nous avons cherché à savoir si ces lymphocytes jouent un rôle pronostique dans les cancers du sein chez l'Homme.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Double marquage CD4/PU.1 par immunohistochimie sur une cohorte de 301 patientes atteintes de cancer du sein localisé et traitées par chirurgie et chimiothérapie adjuvante.

### Résultats :

Les résultats obtenus à partir du double marquage immunohistochimique CD4/PU.1 semblent démontrer un rôle pronostique favorable de l'infiltration en lymphocytes Th9 dans les cancers du sein. Lorsque que rôle pronostique des cellules Th9 est analysé en fonction du sous-type moléculaire, une forte densité de Th9 est significativement associée à une meilleure survie sans récurrence que ce soit au sein du sous-type luminal, HER2+ ou triple-négatif. L'impact pronostique de ces cellules est plus important dans le sous-type triple-négatif.

### Conclusions :

L'étude du rôle pronostique des lymphocytes Th9 par immunohistochimie réalisée sur une cohorte de 301 cancers du sein a montré qu'une forte densité de Th9 infiltrant la tumeur était significativement associée à un meilleur pronostic en termes de survie sans récurrence et de survie globale dans tous les sous-types.

*Mots clés* : Immunohistochimie - Infiltration tumorale - Lymphocytes Th9 - Pronostic - Cancers du sein

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Gu-Trantien C, Loi S, Garaud S et al. CD4<sup>+</sup> follicular helper T cell infiltration predicts breast cancer survival. *J Clin Invest* 2013; 123: 2873-2892.
2. Mahmoud SM1, Paish EC, Powe DG et al. Tumor-infiltrating CD8<sup>+</sup> lymphocytes predict clinical outcome in breast cancer. *J Clin Oncol* 2011; 29: 1949-1955.
3. Purwar R, Schlapbach C, Xiao S et al. Robust tumor immunity to melanoma mediated by interleukin-9-producing T cells. *Nat Med* 2012; 18: 1248-1253.
4. Vegran F, Berger H, Boidot R et al. The transcription factor IRF1 dictates the IL-21-dependent anticancer functions of TH9 cells. *Nat Immunol* 2014; 15: 758-766.

## Les cellules de la granulosa éliminent les ovocytes apoptotiques grâce à un mécanisme mixte phagocytose-autophagie

Marina Yefimova<sup>a, b\*</sup>, Nicolas Bourmeyster<sup>c</sup>, Anu Bashamboo<sup>d</sup>, Caroline Eozenou<sup>d</sup>, Agnès Burel<sup>e</sup>, Marie-Therese Lavault<sup>f</sup>, Céline Pimentel<sup>g</sup>, Ségolène Veau<sup>g</sup>, S. Sun<sup>g</sup>, Sylvie Jaillard<sup>g</sup>, Bernard Jégou<sup>h</sup>, Célia Ravel<sup>i</sup>

<sup>a</sup>Univ Rennes, CHU Rennes, Rennes, France

<sup>b</sup>Académie des Sciences de Russie, Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry, Saint-Pétersbourg, Russie

<sup>c</sup>Univ Poitiers, CHU Poitiers, Poitiers, France

<sup>d</sup>Institut Pasteur, Paris, France

<sup>e</sup>Plateforme BIOSIT, Univ Rennes, MRIC, Rennes, France

<sup>f</sup>Plateforme BIOSIT, Univ Rennes, MRIC, Rennes, France

<sup>g</sup>Univ-Rennes, CHU Rennes, Rennes, France

<sup>h</sup>Univ Rennes, Inserm, EHESP, Irset, Rennes, France

<sup>i</sup>Univ Rennes, CHU Rennes, Inserm, EHESP, Irset, Rennes, France

\* auteur correspondant : yefimova3@gmail.com (Marina Yefimova)

### Introduction/Objectifs :

La phagocytose, l'autophagie et le processus LAP (l'hybride phagocytose/autophagie) sont deux processus de détersion cellulaire qui maintiennent l'homéostasie tissulaire. Tout défaut d'élimination des substrats apoptotiques peut déclencher un processus d'auto-immunité. L'insuffisance ovarienne prématurée est souvent associée à la présence d'auto-anticorps contre les protéines ovariennes. Les cellules de granulosa sont connues pour nettoyer leurs consœurs apoptotiques par le biais d'un mécanisme lié à l'autophagie. Il n'y a aucune donnée concernant leur capacité à éliminer les ovocytes apoptotiques.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Des cultures de cellules de granulosa humaine ont été utilisées pour étudier la phagocytose (liaison, ingestion, dégradation) et l'autophagie (initiation, élongation, fusion, dégradation). Des marqueurs moléculaires spécifiques et caractéristiques des différentes étapes de la machinerie phagocytaire et autophagique dans des cultures primaires de cellules granulosa humaines et de lignées cellulaires de granulosa humaine (KGN) ont été analysés par immunocytochimie, microscopie confocale, microscopie électronique et Western-blot avant et après chargement avec des substrats apoptotiques spécifiques et non-spécifiques du tissu ovarien.

### Résultats :

Les cellules de la granulosa éliminent les substrats apoptotiques de différentes origines. La vitesse d'élimination des substrats apoptotiques par les cellules de la granulosa est plus élevée que celle des autres phagocytes (cellules de Sertoli, cellules de l'épithélium pigmenté rétinien). L'élimination des substrats apoptotiques par les cellules de la granulosa est liée à l'autophagie dans le processus ressemblant LAP (l'hybride phagocytose/autophagie). Ceci indique que les cellules de la granulosa doivent être considérées comme des cellules phagocytes non-professionnels parmi les plus puissantes de l'organisme, capables de combiner les voies de dégradation phagocytaires et autophagiques pour maintenir l'homéostasie ovarienne.

.../...

.../...

**Conclusions :**

Les cellules de la granulosa éliminent les ovocytes apoptotiques grâce à une phagocytose liée à l'autophagie, ce qui peut représenter un mécanisme impliqué dans l'atrésie folliculaire. La compréhension de ce mécanisme peut aider à mettre en œuvre de nouvelles stratégies de traitement des insuffisances ovariennes.

*Mots clés :* atresie folliculaire - autophagie - phagocytose - apoptose

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Conséquences neurologiques centrales après un traumatisme musculaire périphérique

Lorna Guéniot<sup>a, b\*</sup>, Victoria Lepere<sup>a, c, d</sup>, Anne Danckaert<sup>a, e</sup>, Gabriella Ferreira de Medeiros<sup>a</sup>, Olivier Langeron<sup>a, c, d</sup>, Fabrice Chrétien<sup>a, f, g</sup>, Grégory Jouvion<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Unité Histopathologie Humaine et Modèles Animaux, Institut Pasteur, Paris, France

<sup>b</sup>Direction Générale de l'Armement, Ministère des Armées, Paris, France

<sup>c</sup>Département d'Anesthésiologie et de Soins Intensifs, Unité de Soins Intensifs Multidisciplinaires, CH de la Pitié Salpêtrière, Paris, France

<sup>d</sup>Faculté de Médecine, Réanimation Chirurgicale Polyvalente AP-HP Hôpital de la Pitié-Salpêtrière, Sorbonne Université, Paris, France

<sup>e</sup>UTechS Photonic BioImaging - Citech, Institut Pasteur, Paris, France

<sup>f</sup>Département de Neuropathologie, CH Sainte-Anne, Paris, France

<sup>g</sup>Sorbonne Université, Université Paris Descartes, Paris, France

\* auteur correspondant : lorna.gueniot@pasteur.fr (Lorna Guéniot)

### Introduction/Objectifs :

Les traumatismes mécaniques représentent la première cause d'années de vie perdues chez le sujet jeune, en raison des nombreuses séquelles pérennes que subissent les patients [1]. Parmi celles-ci, les conséquences neurologiques font partie des plus graves et des plus invalidantes [2,3]. L'objectif de notre projet est de caractériser l'impact immédiat et à long terme d'un traumatisme périphérique sur l'encéphale, à l'échelle clinique (altération du comportement et des capacités cognitives), tissulaire (neuro-inflammation) et cellulaire (réactivité des cellules microgliales).

### Matériels/Patients et Méthodes :

Dans un modèle murin génétiquement modifié (souris CX3CR1<sup>GFP/+</sup>, dont les cellules microgliales sont vertes fluorescentes), utilisation d'approches cliniques (tests de comportement) en parallèle d'approches morphologiques (techniques d'histologie/morphométrie combinées à la microscopie confocale 3D automatisée permettant l'analyse fine de la morphologie/réactivité des cellules microgliales).

### Résultats :

Les résultats obtenus montrent un impact majeur du traumatisme musculaire sur l'encéphale :  
- à la fois dans un temps précoce après la lésion musculaire, avec une réactivité des cellules microgliales dans différentes régions encéphaliques notamment dans l'hippocampe avec une augmentation de la complexité microgliale en 24 heures.  
- à un temps tardif après cicatrisation complète de la blessure musculaire (21 jours), avec une altération de la mémorisation d'un nouvel objet chez les souris blessées malgré l'absence de séquelle locomotrice.

### Conclusions :

Les possibles séquelles neurologiques sont à prendre en considération dans le cadre de tout traumatisme, même si celui-ci ne touche pas directement l'encéphale. La simple destruction du tissu musculaire peut être à l'origine de troubles cognitifs, durables, même après cicatrisation complète.

**Mots clés :** traumatisme musculaire périphérique - réactivité microgliale - histologie - tests comportementaux

**Déclaration d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...



.../...

*Références bibliographiques*

1. WHO, UNICEF, UNFPA, World Bank. World Health Statistics. 2008.
2. Brattström O, Granath F, Rossi P, Oldner A. Early predictors of morbidity and mortality in trauma patients treated in the intensive care unit: Early predictors of morbidity and mortality in trauma patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2010;54(8):1007–17.
3. Hutchison M, Comper P, Mainwaring L, Richards D. The influence of musculoskeletal injury on cognition: implications for concussion research. *Am J Sports Med.* 2011;39(11):2331–7.

# **Posters flash**

## **Session 2**

## Impact de l'ion sulfure sur les fonctions neuroimmunes des kératinocytes

Olivia Gross<sup>a\*</sup>, Marine Guillen<sup>b</sup>, Laurent Pays<sup>a</sup>, Céline Auxenfans<sup>a</sup>, Serge Nataf<sup>a</sup>

<sup>a</sup>*Banque de Tissus et de Cellules des HCL, Université Lyon 1, Hospices Civils de Lyon, Lyon, France*

<sup>b</sup>*Laboratoire d'Histologie, faculté Lyon Est, Université Lyon 1, Lyon, France*

\* *auteur correspondant : olivia.gross.amat@free.fr (Olivia Gross)*

### Introduction/Objectifs :

L'ion sulfure, en application topique ou contenu dans les eaux thermales, est utilisé de manière ancestrale pour le traitement de pathologies dermatologiques inflammatoires (psoriasis, eczéma, acné) et pour la réparation de la peau et/ou des muqueuses. Les effets cutané-toxiques, pro-inflammatoires et néanmoins thérapeutiques de l'ion sulfure sont connus des cliniciens dermatologues. Ce travail vise à étudier l'impact de l'ion sulfure sur la survie des kératinocytes humains et leurs capacités à sécréter des molécules pro-angiogéniques, immunomodulatrices et/ou neurotrophiques.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Des feuilletts épidermiques humains (2 à 3 assises de kératinocytes primaires) dérivés de 5 donneurs différents ont été stimulés par le NaHS (donneur d'ion sulfure) en présence ou absence de la cytokine pro-inflammatoire TNF-alpha. Des dosages ELISA des molécules pro-angiogéniques IL-8 et VEGF ont été réalisés ainsi qu'un test de cytotoxicité et des analyses clonogéniques. Par ailleurs, un modèle de lésion cutanée sur explant de peau a été mis en place pour analyser le potentiel pro-cicatrisant de l'ion sulfure.

### Résultats :

Le NaHS exerce une toxicité cellulaire de l'ordre de 60% à la concentration de 0,25mM. Cette toxicité s'accompagne d'une augmentation majeure (217,4%) et significative de la synthèse totale d'IL-8, effet qui est accentué en présence de 10 ng/ml de TNF- $\alpha$  (605,6%). Dans les mêmes conditions, l'impact du NaHS sur la synthèse de VEGF est limitée. Les résultats préliminaires relatifs aux analyses de clonogénicité et au modèle de lésion cutanée sur explant de peau seront présentés.

### Conclusions :

Nos résultats montrent un effet paradoxal associant toxicité kératinocytaire et synthèse accrue d'IL8, une molécule impliquée dans les processus de cicatrisation cutanée. En collaboration avec le Laboratoire des Neurosciences de Brest (Pr Laurent Misery, Dr Nicolas Lebonvallet), les effets du NaHS sur la synthèse kératinocytaire de molécules neurotrophiques seront étudiés.

*Mots clés* : ion sulfure - peau - kératinocytes - inflammation - réparation

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Impact de l'infiltrat lymphocytaire T-CD8 dans 101 métastases hépatiques de cancers colorectaux primitifs

Valentin Derangère<sup>a, b\*</sup>, Fanny Ledys<sup>a</sup>, Quentin Klopfenstein<sup>a</sup>, Marion Thibaudin<sup>a</sup>, Laurent Arnould<sup>c</sup>, François Ghirighelli<sup>b, d</sup>, Sylvain Ladoire<sup>b, d</sup>

<sup>a</sup>Plateforme de Transfert en Biologie du Cancer, Centre Georges-François Leclerc, Dijon, France

<sup>b</sup>CADIR Team, Inserm U1231, Faculté de Médecine, Dijon, France

<sup>c</sup>Pathologie et Biologie des Tumeurs, Centre Georges-François Leclerc, Dijon, France

<sup>d</sup>Oncologie Médicale, Centre Georges-François Leclerc, Dijon, France

\* auteur correspondant : vderangere@cgfl.fr (Valentin Derangère)

### Introduction/Objectifs :

L'étude du système immunitaire en cancérologie a permis de mieux comprendre les phénomènes d'échappement ou de progression de la maladie. Parmi les différentes populations leucocytaires, les lymphocytes jouent un rôle prépondérant [1]. Les lymphocytes T-CD8 maintiennent une réponse anti-tumorale et sont généralement liés à un meilleur pronostic de survie [2]. Cependant leur rôle a peu été étudié en situation métastatique [3]. Notre étude évalue l'impact des lymphocytes T-CD8 chez 101 malades atteints de cancers primitifs colorectaux en situation métastatique hépatique.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Quantification par logiciel d'anatomo-pathologie des lymphocytes T-CD8 détectés par immunohistochimie sur 101 pièces opératoires de métastases hépatiques de cancers colorectaux incluses en paraffine entre 1993 et 2014.

### Résultats :

Nous mettons en évidence que l'infiltrat T-CD8 global et au front d'invasion est associé à une meilleure survie globale des patients. De manière intéressante, nos résultats montrent que l'utilisation d'une chimiothérapie néoadjuvante permet de mobiliser les lymphocytes T-CD8 au front d'invasion et dans le site métastatique. À ce titre, la stratégie thérapeutique anti-EGFR est plus mobilisatrice que la stratégie utilisant un sel de platine.

### Conclusions :

Les infiltrats T-CD8 sont associés à une meilleure survie dans notre étude. Lorsqu'une chimiothérapie néoadjuvante est indiquée, l'utilisation d'une stratégie thérapeutique comprenant un anti-EGFR devrait être préférée, si possible, afin d'augmenter le nombre de lymphocytes T-CD8 au niveau du front d'invasion et dans les foyers métastatiques.

*Mots clés* : Cancer colique - Lymphocytes T-CD8 - Métastases hépatiques

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Hadrup S, Donia M, Straten PT. Effector CD4 and CD8 T Cells and Their Role in the Tumor Microenvironment, *Cancer Microenvironment*. August 2013, Volume 6, Issue 2, pp 123–133.
2. Fridman WH, Zitvogel L, Sautès-Fridman C, Kroemer G. The immune contexture in cancer prognosis and treatment. *Nature Reviews Clinical Oncology*. 2017, volume 14, pages 717–734
3. Ferris RL, Galon J. Additional Support for the Introduction of Immune Cell Quantification in Colorectal Cancer Classification, *J Natl Cancer Inst*. 2016 May 12;108(8).

## La perte d'expression de la kinase MST1 est un facteur de mauvais pronostic chez les patients atteints d'un mésothéliome pleural malin (MPM) : Étude bio-MAPS

Guénaëlle Levallet<sup>a\*</sup>, Elodie Maille<sup>a</sup>, Solenn Brosseau<sup>b</sup>, Christian Creveuil<sup>c</sup>, Emmanuel Bergot<sup>d</sup>, Claire Danel<sup>e</sup>, Franck Morin<sup>f</sup>, Gérard Zalzman<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Unité ISTCT FRE2001, Equipe Cervoxy, Cyceron, CNRS-CEA-Normandie Université, Caen, France

<sup>b</sup>Service d'oncologie thoracique, Hôpital Bichat, Paris, France

<sup>c</sup>Unité de biostatistique, CHU de Caen, Caen, France

<sup>d</sup>Service de Pneumologie, CHU de Caen, Caen, France

<sup>e</sup>Service d'anatomie pathologique, Hôpital Bichat, Paris, France

<sup>f</sup>Service d'oncologie thoracique, Intergroupe Francophone de Cancérologie Thoracique, Paris, France

\* auteur correspondant : levallet-g@chu-caen.fr (Guénaëlle Levallet)

### Introduction/Objectifs :

L'essai clinique MAPS ayant démontré le bénéfice de l'association du Bevacizumab au doublet Pemetrexed-Cisplatine chez 448 patients atteints de mésothéliome pleural malin (MPM), avait également pour objectif d'identifier de nouveaux biomarqueurs du MPM, notamment parmi les membres de la voie de signalisation Hippo, dont la kinase MST1.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Le statut de méthylation du promoteur de MST1 a été déterminé par MS-PCR et corrélé aux survies globales et sans progression en analyses univariée et multivariée avant validation par Bootstrap.

L'impact de l'inactivation de MST1, mimée en transfectant des cellules de lignées mésothéliales (MSTO-211H/H2452/H28 et H2052) par un siARN (inactif ou anti-MST1), sur l'activité apoptotique, la prolifération cellulaire, la capacité d'invasion, la croissance en agar ou suspension et l'activation de YAP/TAZ (effecteurs terminaux de la voie Hippo) a été testé.

### Résultats :

L'hyperméthylation fréquente de la kinase MST1, détectée chez 19 des 203 patients testés soit 9,4%, prédit une moins bonne survie (globale et sans progression) des patients atteints de MPM en analyse univariée (survie globale diminuée par 1,4 fois, HR 2,33, IC95 [1,42; 3,80],  $p=0,001$ ) et multivariée ( $p=0,026$ ). *In cell*, l'inactivation de MST1 diminue significativement leur activité apoptotique basale, augmente leur prolifération, leur invasion en Matrigel®, leur capacité à croître en agar ou en suspension, cela parce que dans ces cellules, YAP s'accumule sous sa forme active.

### Conclusions :

La perte d'expression de la kinase MST1 est un facteur de mauvais pronostic chez les patients atteints de MPM, car en régulant YAP, MST1 contrôle l'apoptose, la prolifération et la capacité migratoire des cellules mésothéliales. En son absence, ces processus cellulaires sont dérégulés.

*Mots clés* : Mésothéliome pleural malin - Voie Hippo - MST1 - Yap - Biomarqueur

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Étude rétrospective de 74 patients avec anomalies de la segmentation vertébrale : démarche diagnostique et investigations génétiques

Mathilde Lefebvre<sup>a, b\*</sup>, Anne Dieux-Coeslier<sup>c</sup>, Geneviève Baujat<sup>d</sup>, Elise Schaefer<sup>e</sup>,  
Christine Francannet<sup>f</sup>, Anne Bazin<sup>g</sup>, Tania Attié-Bittach<sup>d</sup>, Alain Verloes<sup>h</sup>,  
Geneviève Pierquin<sup>i</sup>, Bérénice Doray<sup>j</sup>, Catherine Vincent-Delorme<sup>c</sup>, Laurence Faivre<sup>k, b</sup>,  
Julien Thevenon<sup>l, b</sup>

<sup>a</sup>Génétique et embryologie médicale, Hôpital Armand Trousseau, Paris, France

<sup>b</sup>Inserm - UB UMR 1231 GAD « Génétique des Anomalies du Développement », Université de Bourgogne, Dijon, France

<sup>c</sup>Service de Génétique, CHRU Jeanne de Flandre, Lille, France

<sup>d</sup>Département de Génétique, Hôpital Necker Enfants Malades, Paris, France

<sup>e</sup>Service de Génétique, CHRU de Strasbourg, Strasbourg, France

<sup>f</sup>Service de Génétique, CHU de Clermont-Ferrand, Clermont-Ferrand, France

<sup>g</sup>Service de diagnostic anténatal, Hôpital René Dubos, Pontoise, France

<sup>h</sup>Service de Génétique, Hôpital Robert Debré, Paris, France

<sup>i</sup>Service de Génétique, CHU Sart Tillman, Liège, Belgique

<sup>j</sup>Service de Génétique, Hôpital Félix Guyon, Saint Denis, France

<sup>k</sup>Service de Génétique, FHU Translad, CHU de Dijon, Dijon, France

<sup>l</sup>Service de Génétique, CHU de Grenoble, Grenoble, France

\* auteur correspondant : mathilde.lefebvre@aphp.fr (Mathilde Lefebvre)

### Introduction/Objectifs :

La mise en évidence d'une anomalie de segmentation (ASV) est fréquente dans un bilan malformatif. Parmi les ASV, les dysostoses spondylo-costales (DSC) sont définies par des ASV multiples (ASV-M) affectant au moins 10 niveaux associées à des anomalies costales symétriques [1]. Cinq gènes de la voie Notch peuvent causer des DSC : *DLL3*, *MESP2*, *LFNG*, *HES7* et *TBX6*[2]. Nous décrivons les corrélations génotype-phénotypes identifiées lors du séquençage des gènes connus dans les DSC dans une cohorte de patients présentant des ASV-M.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Les données cliniques et moléculaires de 74 patients présentant des ASV-M ont été étudiées. Un séquençage ciblé des gènes connus de DSC a été réalisé chez les 48 premiers patients et un séquençage d'exome (SHD-E) chez 28 patients.

### Résultats :

Des diagnostics ont été réalisés chez 13 patients. Le séquençage ciblé a identifié des variations autosomiques récessives chez 11 patients (5 variations bialléliques de *TBX6*, 2 de *LFNG* et de *DLL3*, 1 de *MESP2* et de *HES7*). Parmi les 5 patients présentant des variations bialléliques de *TBX6*, nous avons pu identifier un spectre phénotypique allant de la scoliose congénitale aux DSC. Des corrélations génotype-phénotype ont pu être établies chez les patients présentant des variations de *LFNG*, *DLL3*, *MESP2* et *HES7*. Le rendement du panel était de 11/74 (14.5%) dans cette cohorte.

### Conclusions :

Le panel devrait être utilisé uniquement chez les patients répondant aux critères cliniques de DSC. Dans les autres cas, une CGH-array recherchant une délétion 16p11.2 devrait être réalisée et un séquençage complet de *TBX6* en cas de délétion. Des architectures génétiques plus complexes doivent être envisagées chez les autres patients.

.../...

.../...

*Mots clés* : Anomalies de segmentation vertébrale - corrélation génotype-phénotype - Dysostoses spondylo-costales - séquençage haut-débit

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. Offiah A, Alman B, Cornier AS, Giampietro PF, Tassy O, Wade A, et al. Pilot assessment of a radiologic classification system for segmentation defects of the vertebrae. *Am J Med Genet A*. 2010 Jun 1;152A(6):1357–71.
2. Turnpenny PD, Alman B, Cornier AS, Giampietro PF, Offiah A, Tassy O, et al. Abnormal vertebral segmentation and the notch signaling pathway in man. *Dev Dyn*. 2007 Jun;236(6):1456–74.



**Technique d'immunofluorescence et FISH combinées sur tissu fixé en formol et inclus en paraffine : application au Lymphome de Hodgkin**

Christophe Bontoux\*, Isabelle Radford-Weiss, Serge Romana, Sophie Kaltenbach

*Histologie-Embryologie-Cytogénétique, Hôpital Necker-Enfants Malades, Paris, France*

\* *auteur correspondant : christophe.bontoux@outlook.com (Christophe Bontoux)*

**Introduction/Objectifs :**

Le lymphome de Hodgkin classique (LHc) présente une histologie particulière caractérisée par peu de cellules tumorales CD30+ [1]. Le LHc exploite la voie PD1/PDL1 via une altération du nombre de copie du gène *CD274/PDL1* (9p24.1) codant pour PDL1 et représente donc un excellent candidat aux thérapies anti-PD1 [2,3]. L'amplification *CD274/PDL1* pourrait avoir un rôle pronostique [4]. L'objectif est de développer une technique d'immunofluorescence-FISH combinée CD30/PDL1 pour repérer les cellules tumorales et ainsi améliorer la détection des anomalies cytogénétiques de *CD274/PDL1*.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

L'immunofluorescence-FISH est réalisée sur prélèvements fixés en formol et inclus en paraffine. Après déparaffinage, le démasquage antigénique est réalisé dans un tampon pH6 à 99°C. L'anticorps primaire et l'anticorps secondaire fluorescent rouge sont incubés séquentiellement pendant 1h. La sonde « maison » PDL1 est ensuite appliquée. Le lavage post-hybridation est réalisé dans du PBS/0,1%Tween20. Deux cas sont analysés et 50 cellules tumorales sont comptées à l'aide d'un microscope à épifluorescence.

**Résultats :**

On observe la présence d'anomalies récurrentes et hétérogènes du gène *CD274/PDL1* dans les cellules tumorales marquées par l'anticorps fluorescent rouge anti-CD30. Le premier cas montre 68% de cellules présentant un « gain » *PDL1*, 22% une « amplification », 6% une polysomie du chromosome 9 et 2% sans anomalie. Le second patient montre 64% de cellules tumorales avec une « amplification » *PDL1*, 30% avec un « gain » et 6% sans anomalie. Par rapport à une FISH classique, il faut 3h supplémentaires de technique correspondant à l'étape d'immunofluorescence CD30. Le temps d'analyse est d'environ 1h.

**Conclusions :**

Cette technique est réalisable dans la plupart des laboratoires. Elle est applicable à tout les cancers impliquant la voie PD1/PDL1 [5]. Cependant, son interprétation demande un temps d'analyse conséquent, plus adapté à de la recherche. Des études sur de plus grandes séries de patients sont nécessaires pour juger de son utilité.

*Mots clés :* Lymphome de Hodgkin classique - Voie PD1/PDL1 - Immunofluorescence-FISH combinée - Amplification - CD274/PDL1

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. S., Mathas, S. Hartmann, & R. Küppers, Hodgkin lymphoma: Pathology and biology. *Semin. Hematol.* 53, 139–147 (2016).
2. Yamamoto, R. et al. PD-1 ligand interaction contributes to immunosuppressive microenvironment of Hodgkin lymphoma. *Blood* 111, 3220–3224 (2008).
3. Ansell, S. M. et al. PD-1 Blockade with Nivolumab in Relapsed or Refractory Hodgkin's Lymphoma. *N. Engl. J. Med.* (2015).
4. Roemer, M. G. M. et al. PD-L1 and PD-L2 genetic alterations define classical hodgkin lymphoma and predict outcome. *J. Clin. Oncol.* (2016).
5. Chinai, J. M. et al. New immunotherapies targeting the PD-1 pathway. *Trends Pharmacol. Sci.* 36, 587–95 (2015).

**Base normée quantitative et qualitative de la densité de fibres intra-épidermiques**

Samama Brigitte<sup>a, b\*</sup>, Karelle Benardais<sup>a, b</sup>, Nicolas Collongues<sup>b, c, d</sup>, Maria-Cristina Antal<sup>a, b</sup>, Catherine Schmidt-Mutter<sup>d</sup>, Michel Velten<sup>e</sup>, Nelly Boehm<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Institut d'Histologie, Faculté de Médecine-Université de Strasbourg, Strasbourg, France

<sup>b</sup>Fédération de Médecine Translationnelle de Strasbourg, Strasbourg, France

<sup>c</sup>Neurologie, Hôpitaux Universitaires de Strasbourg, Strasbourg, France

<sup>d</sup>Inserm U1434, Centre d'Investigation Clinique, Strasbourg, France

<sup>e</sup>Service d'Epidémiologie et de Santé Publique - EA3430, Faculté de Médecine-Université de Strasbourg, Strasbourg, France

\* auteur correspondant : samama@unistra.fr (Samama Brigitte)

**Introduction/Objectifs :**

Le diagnostic de neuropathie des petites fibres peut être établi par l'exploration de la densité des fibres nerveuses intra-épidermiques (DFNIE) sur une biopsie de peau. L'objectif du PHRC collaboratif entre neurologues et histologistes était de déterminer les normes quantitatives et qualitatives des DFNIE dans une population de sujets sains stratifiés selon l'âge et le sexe.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Trois cent sujets sains ont été recrutés. Un immunomarquage de PGP9.5 a été réalisé sur des coupes flottantes de biopsie de peau à 10 cm au-dessus de la malléole externe. La DFNIE a été exprimée en nombre de fibres par mm. Les variations morphologiques des fibres intra-épidermiques ont été analysées et une centaine de biopsies ont été examinées en microscopie électronique.

**Résultats :**

La médiane de la DFNIE est plus faible chez les hommes et décroît avec l'âge. Les modèles ajustés ont permis de calculer le 5<sup>ème</sup> percentile de la DFNIE sur la base de la formule suivante :  $7.6156 - 0.0769 \times \text{âge (en années)} + 1.5506 \times \text{sexe (femme} = 1 ; \text{homme} = 0)$ . Une augmentation avec l'âge de la fréquence des petites dilatations des fibres intra-épidermiques et une distribution irrégulière des fibres le long de la jonction dermo-épidermique ont été observées. L'analyse ultrastructurale a montré que les terminaisons nerveuses au contact des cellules de Merkel ne doivent pas être confondues avec des dilatations.

**Conclusions :**

Cette base normée permet la détermination précise de la densité normale des fibres nerveuses intra-épidermiques en fonction de l'âge et du sexe. De plus, cette étude fournit des observations morphologiques originales pouvant augmenter la valeur pronostique de la biopsie cutanée dans le diagnostic de neuropathie des petites fibres.

*Mots clés :* neuropathie des petites fibres - normes - biopsie cutanée

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Évolution d'un système de traçabilité vers une organisation permettant gestion, traçabilité et interrogation en ligne de la BioBanque Expérimentale du RHEM, le Réseau d'Histologie Expérimentale de Montpellier

Florence Bernex<sup>a, b\*</sup>, Nelly Pirot<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Faculté de Médecine, Université de Montpellier, Montpellier, France

<sup>b</sup>Inserm U 1194, Institut de Recherche en Cancérologie de Montpellier, Montpellier, France

\*auteur correspondant : [florence.bernex@umontpellier.fr](mailto:florence.bernex@umontpellier.fr) (Florence Bernex)

### Introduction/Objectifs :

Les modèles animaux de maladies humaines sont utilisés en recherche pour modéliser, comprendre et tester des hypothèses diagnostiques et thérapeutiques.

En 2008, le RHEM a été créé pour répondre aux besoins des chercheurs, et a développé un logiciel de gestion et de traçabilité avec une entreprise montpelliéraine.

En 2016, nous avons décidé de générer une nouvelle version de notre logiciel pour améliorer l'interface chercheur et l'interface technique, et pour valoriser les ressources biologiques générées, avec 50 000 blocs paraffine créés.

### Matériels/Patients et Méthodes :

En 2016, une concertation étroite a été réalisée entre les responsables du Réseau et la responsable informatique du logiciel.

En premier, a été ciblée l'amélioration des interfaces chercheur et technique.

Une réponse à un appel d'offres GEPETOs a été effectuée pour financer ce travail.

Ensuite, le module d'interrogation en ligne a été généré.

### Résultats :

Une nouvelle version de ce logiciel a été développée et installée début 2017. Les chercheurs ont été formés à son utilisation.

La migration des données issues de l'ancienne version est en cours.

Le module d'interrogation en ligne sera implémenté en février 2018.

### Conclusions :

De nombreux blocs et lames seront ainsi rendus accessibles à la communauté scientifique, soit issus de souris génétiquement modifiées, de xénogreffes dérivées de patients ou de lignées tumorales humaines.

Cet outil permettra de favoriser des collaborations entre chercheurs en partageant un matériel précieux, et de réduire le nombre d'animaux utilisés.

*Mots clés* : Pathologie Expérimentale - Banque tissulaire - Traçabilité - Requête - Partage de lames

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

# **Conférences plénières**

**Caractérisation des cellules souches germinales et régénérescence de la spermatogenèse**

V. Barraud-Lange<sup>1,2\*</sup>, M. Givélet<sup>2,3</sup>, L. Riou<sup>3</sup>, J.-P. Wolf<sup>1,2</sup>, P. Fouchet<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Université Paris Descartes, Sorbonne Paris-Cité, Faculté de Médecine, Assistance-Publique-Hôpitaux de Paris (AP-HP), Hôpital Universitaire Paris Centre, Centre Hospitalier et Universitaire (CHU) Cochin, Service d'Histologie Embryologie Biologie de la Reproduction, Paris, France ; <sup>2</sup>Institut Cochin, Inserm U 1016, Département Développement Reproduction et Cancer, Equipe Génomique Epigénétique et Physiopathologie de la Reproduction, Paris, France ; <sup>3</sup>Inserm U967-IRCM/DRF/CEA, Fontenay-aux-Roses, France

\* auteur correspondant : virginie.barraud-lange@aphp.fr (Virginie Barraud-Lange)

La spermatogenèse est le processus continu de différenciation cellulaire qui aboutit à la production chez l'adulte des spermatozoïdes. Dans les tubes séminifères du testicule, ce processus se développe à partir d'un nombre restreint de cellules, les cellules souches germinales (CSG). Les CSG présentent la double propriété de s'auto-renouveler pour maintenir leur stock, et de se différencier pour produire les cellules hautement spécialisées que sont les spermatozoïdes. L'activité fonctionnelle des CSG chez les mammifères, dont le primate non-humain, a été démontrée par la régénération d'une spermatogenèse après leur transplantation dans des testicules déplétés en CSG. Chez l'humain, comme chez les autres mammifères, les CSG sont présentes dans le testicule dès la naissance et sont la cible des chimiothérapies et radiothérapies anti-cancéreuses. L'atteinte de leur stock est responsable des stérilités secondaires au traitement. Des biopsies testiculaires sont actuellement réalisées chez des patients prépubères atteints de cancer afin de cryo-conserver les CSG avant l'induction des traitements à haut risque. En effet, l'utilisation potentielle des CSG en thérapie cellulaire constitue une alternative intéressante pour la restauration de la fertilité masculine. D'après les modèles animaux, auto-transplantées dans le testicule des patients guéris mais stériles, les CSG permettraient de restaurer la spermatogenèse et ainsi une fertilité naturelle ou par Assistance Médicale à la Procréation. Toutefois, l'utilisation des CSG en thérapie cellulaire humaine nécessite, entre autre, de décrypter les caractéristiques moléculaires et fonctionnelles de ces cellules qui, d'après les dernières données de la littérature, apparaissent comme une population très hétérogène. Les CSG de souris constituent le modèle de CSG le mieux connu chez les mammifères. Les programmes de recherche, *GermPlast* et *GermCell*, menés chez l'humain par nos équipes visent à caractériser les CSG humaines adultes et prépubères à partir des données acquises chez la souris et à développer des modèles *in vivo* permettant de mieux comprendre les mécanismes régulant le devenir des CSG humaines en vue de mettre au point les modalités de leur utilisation.

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Cellules souches ovariennes : la fin d'un dogme ?

Pr Célia Ravel\*

*Université Rennes, CHU Rennes, Laboratoire de Biologie de la Reproduction - CECOS, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) - UMR\_S 108535000, Rennes, France*

*\* auteur correspondant : Celia.RAVEL@chu-rennes.fr (Célia Ravel)*

Depuis plus d'une dizaine d'années, l'existence de Cellules Souches Ovariennes (CSO) pouvant contribuer à une néo-ovogenèse dans l'ovaire adulte est rapportée par certaines équipes. Cela remet en question le dogme de la biologie féminine selon lequel les femelles des mammifères naissent avec un pool fixe et non renouvelé de cellules germinales. Ce stock diminue avec l'âge en raison de l'ovulation ou de l'atrésie conduisant à la ménopause. La présence de cellules souches germinales ayant une activité mitotique suggère la possibilité d'une ovogenèse postnatale potentielle. Ces cellules présentent à la fois des marqueurs de cellules germinales et de cellules souches en culture, en particulier le polypeptide DDX4 (DEAD-box helicase 4). Elles ont été isolées en utilisant différentes stratégies in vitro et leur capacité à se différencier en ovocytes in vivo a été démontrée puisqu'après réintroduction dans un environnement somatique ovarien, ces cellules génèrent des follicules capables de produire une progéniture saine chez les rongeurs. Toutefois, de nombreux scientifiques restent sceptiques et remettent en question la fiabilité des méthodes utilisées. Des travaux réalisés dans 4 laboratoires indépendants ont tenté de reproduire les mêmes résultats avec la même approche de tri cellulaire par cytométrie en flux basée sur l'anticorps anti-DDX4. Ils ont effectivement isolé une population de cellules ovariennes humaines. Cependant, ils n'ont détecté aucune expression d'ARNm de DDX4 par qPCR ni par Single Cell Analysis (analyse de séquençage d'ARNm monocellulaire très sensible) dans ces cellules. Au centre de la controverse se trouvent la localisation intracellulaire cytoplasmique de DDX4 dans les cellules germinales et la spécificité des anticorps utilisés. En effet, des cellules marquées par cet anticorps anti-DDX4 ont été isolées dans des tissus non ovariens, en particulier dans le foie, la rate et les reins. L'utilisation de DDX4 en tant que marqueur de surface cellulaire étant controversée, de nouveaux modèles de souris transgéniques ont été développés pour s'affranchir de ce biais et semblent confirmer l'existence de ces CSO. Quoiqu'il en soit, le rôle physiologique de ces CSO in situ dans l'ovaire n'est pas clairement établi et il n'y a pas de preuve qu'elles participent au pool de follicules primordiaux et donc aux stades ultérieurs du développement folliculaire. Malgré le fait qu'il n'existe actuellement aucun consensus sur l'existence ni sur l'origine de ces CSO, des entreprises commerciales proposent aujourd'hui d'utiliser leur potentiel des cellules souches pour traiter certains types d'infertilité humaine.

*Déclaration d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.*

## Anatomie du 6<sup>ème</sup> sens

Martin Hitier\*

*Laboratoire d'Anatomie, Université de Caen, Inserm COMETE U1075, Service ORL Chirurgie Cervicofaciale CHU de Caen, Caen, France*

\* *auteur correspondant : mart1\_hit@yahoo.fr (Martin Hitier)*

Souvent oublié à côté des 5 autres sens, le système vestibulaire est le 6<sup>ème</sup> sens et joue un rôle fondamental bien au delà de l'équilibre. Détecteur des mouvements de courant lors de la vie aquatique, il évolua vers la détection des mouvements de l'organisme et la stabilisation du regard à la base de l'évolution de l'occulomotricité. Précurseur de l'audition il se développera avec la vie terrestre pour s'adapter à la gravité, et permettre l'équilibre. Le système vestibulaire influence également le système végétatif, modifiant la pression artérielle, la minéralisation osseuse ou les rythmes circadiens et entraînant des nausées lors des vertiges ou du mal des transports. Si l'existence d'un cortex vestibulaire primaire reste débattue, l'influence du système vestibulaire au niveau cortical est largement reconnue. En particulier au niveau de la formation hippocampique, le système vestibulaire joue un rôle fondamental sur notre représentation de l'espace en influençant les cellules de lieu et les cellules de direction de la tête. Le système vestibulaire est donc au cœur de nos cartes cognitives, mais influence également les performances mathématiques et la conscience de soi. Des stimulations du système vestibulaire chez des personnes saines sont ainsi capables de créer des sensations de sortie de son propre corps (sensation de ne plus habiter son corps) en agissant probablement au niveau de la jonction temporo-parietale. Ces avancées fondamentales dans la connaissance du système vestibulaire nous aident également à mieux comprendre l'important retentissement des pathologies vestibulaires dans la vie de certains patients.

*Déclaration d'intérêt : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.*



# **Résumés des Communications**

**Samedi 24 mars 2018**

## D'une famille à un réseau national. Histoire d'une titinopathie

Françoise Chapon\*

*Service d'Anatomie et Cytologie Pathologique et Neuropathologie, CHU de Caen ; Université Caen, Caen, France*

\* *auteur correspondant : francoise.chapon@unicaen.fr (Françoise Chapon)*

L'objectif de cette présentation est l'illustration de la démarche diagnostique d'une myopathie, de la clinique à la génétique en passant par l'imagerie (scanner ou résonance magnétique) et l'histologie et de son intégration dans le vaste domaine des myopathies.

L'exemple pris est celui des titinopathies, entité de découverte récente et en pleine évolution [1-3].

La titine est une protéine géante (Titan lui a donné son nom) et est codée par le plus grand gène de l'organisme humain (*TTN*).

De nombreux phénotypes sont rapportés à des mutations dans ce gène.

La forme clinique décrite ici est celui d'une famille normande atteinte de myopathie héréditaire avec insuffisance respiratoire précoce ou myopathie d'Edström ou HMERF (*Hereditary Myopathy with Early Respiratory Failure*).

Les biopsies musculaires montrent des corps cytoplasmiques caractéristiques en microscopie optique et électroniques qui permettent d'évoquer le diagnostic ainsi que des aspects de déstructuration du sarcomère.

L'étude génétique effectuée initialement par analyse de liaison puis séquençage génomique complet a montré une nouvelle mutation dans l'exon 343 de *TTN*, correspondant à la titine de la bande A.

La très grande taille du gène fait que l'analyse génétique montre de très nombreux variants dont le caractère pathogène est souvent difficile à affirmer [4]. Récemment s'est mis en place un réseau national des titinopathies afin de recenser les différents cas et de valider les diagnostics.

*Mots clés* : myopathies - corps cytoplasmiques - HMERF - titine

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. A rising titan: TTN review and mutation update. Chauveau C, Rowell J, Ferreiro A. *Hum Mutat* 2014;35(9):1046–59.
2. 219th ENMC International Workshop. Titinopathies International database of titin mutations and phenotypes, Heemskerk, The Netherlands, 29 April–1May 2016. Peter Hackman, Bjarne Udd, Carsten G. Bönnemann, Ana Ferreiro on behalf of the Titinopathy Database Consortium. *Neuromuscular Disorders* 27 (2017) 396–407.
3. Increasing role of titin mutations in neuromuscular disorders. Savarese M, Sarparanta J, Vihola A, Udd B, Hackman P. *J Neuromuscul Dis* 2016;3(3):293–308.
4. Interpreting Genetic Variants in Titin in Patients With Muscle Disorders. Marco Savarese, PhD; Lorenzo Maggi, MD; Anna Vihola et al. *JAMA Neurol* doi:10.1001/jamaneurol.2017.4899.

# **Communications affichées**

## Adénocarcinomes multiples pulmonaires : Apport de la biologie moléculaire et de l'histologie pour distinguer les tumeurs multi-primitives des métastases

Marc Barritault<sup>a,\*</sup>, Audrey Mansuet Lupo<sup>b,c</sup>, Aurélie Janet Vendroux<sup>c</sup>, Makhmoud Zarmaev<sup>c</sup>, Aurelie Bony<sup>c</sup>, Marco alifano<sup>d</sup>, Jean-François Regnard<sup>d</sup>, Pierre Laurent-Puig<sup>a,e</sup>, Diane Damotte<sup>b,c</sup>, Helene Blons<sup>a,c</sup>

<sup>a</sup>Service de biochimie, Hôpital européen Georges Pompidou, Paris, France

<sup>b</sup>Service de pathologie, Hôpital Cochin, Paris, France

<sup>c</sup>Centre de recherche des cordeliers, Unité Inserm UMRS 1138, Paris, France

<sup>d</sup>Service de chirurgie thoracique, Hôpital Cochin, Paris, France

<sup>e</sup>Faculté des Saints-Pères, unité Inserm UMRS 1147, Paris, France

\* auteur correspondant : marc.barritault@chu-lyon.fr (Marc Barritault)

### Introduction/Objectifs :

Les tumeurs pulmonaires multiples (TPM) représentent jusqu'à près de 15% des cancers pulmonaires[1]. Leur prise en charge thérapeutique est complexe car elle dépend de leur nature métastatique (ME) ou multi-primitive (MP)[2], avec tantôt de la chirurgie à visée curative, ou des traitements systémiques à visée palliative.

Ce travail a pour objectif de déterminer si l'utilisation en routine du séquençage haut débit (NGS) avec un panel restreint de gènes, associée à l'histologie, permet une classification des TPM.

### Matériels/Patients et Méthodes :

A partir d'une cohorte rétrospective monocentrique (hôpital Cochin, Paris) de 1173 patients opérés entre 2010 et 2012, nous avons caractérisé 263 adénocarcinomes de 120 patients présentant deux (97 patients) ou trois (23 patients) TPM.

Pour ces tumeurs nous avons étudié les paramètres cliniques (survie, imagerie), histologiques (classification OMS 2015, TNM 2016) et les altérations moléculaires de 22 gènes (mutations et amplifications).

### Résultats :

Sur le plan histologique, on identifiait 56 ME (47%) et 64 MP (53%). Seuls les critères morphologiques (cytologie et architecture) ont été pris en compte, excluant le statut ganglionnaire (pN), les embols vasculaires ou la taille tumorale.

Sur le plan moléculaire, on identifiait 70 MP (58%), 40 ME (33%) et 10 indéterminés (8%). Les ME avaient au moins une altération moléculaire en commun, les MP avaient toutes leurs altérations différentes. Les indéterminés ne présentaient aucune altération identifiable en NGS. La fréquence des mutations étaient corrélées aux données de la littérature, néanmoins le groupe MP semblait enrichi en mutation *EGFR*.

### Conclusions :

La caractérisation moléculaire par NGS d'un panel restreint de gènes est un test simple et robuste permettant de discriminer, en la couplant aux données histologiques, les patients porteurs d'adénocarcinomes multiples pulmonaires métastatiques ou multi-primitifs.

*Mots clés* : Adénocarcinome pulmonaires - Tumeurs multiples - Classification de martini - NGS

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. X. Xue et al., "Diagnosis of multiple primary lung cancer: A systematic review," *J. Int. Med. Res.*, vol. 41, no. 6, pp. 1779–1787, Dec. 2013.
2. A. A. Loukeri, C. F. Karpolis, A. Ntokou, G. Tsoukalas, and K. Syrigos, "Metachronous and synchronous primary lung cancers: diagnostic aspects, surgical treatment, and prognosis.," *Clin. Lung Cancer*, vol. 16, no. 1, pp. 15–23, Jan. 2015.

## **Necroptosis, a programmed form of necrosis, participates in muscle degeneration in Duchenne Muscular Dystrophy**

Maximilien Bencze<sup>a\*</sup>, Veronica Pini<sup>b</sup>, Virginie Mariot<sup>b</sup>, Julie Dumonceaux<sup>b</sup>, Francesco Conti<sup>b</sup>, Francesco Muntoni<sup>b</sup>, Frederic Relaix<sup>a</sup>, François Jérôme Authier<sup>a</sup>, Jenny Morgan<sup>b</sup>

<sup>a</sup>IMRB U955, Créteil, France

<sup>b</sup>University College London, Londres, Royaume-Uni

\* auteur correspondant : [m.bencze@ucl.ac.uk](mailto:m.bencze@ucl.ac.uk) (Maximilien Bencze)

### **Introduction/Objectifs :**

In Duchenne muscular dystrophy (DMD), myofibres die with a necrotic morphology, however the cell death mechanisms are largely unknown. Inflammation plays a significant part in muscle degeneration.

Necroptosis is a newly identified programmed form of necrosis, which is driven by receptor interacting protein kinase 3 (RIPK3). It plays a major role in the inflammation-induced injuries in several tissues.

We are currently investigating the involvement of necroptosis in DMD pathogenesis.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

In vitro, muscle cells were challenged with inflammatory stimuli, with or without various protein inhibitors. Cell toxicity was monitored by the quantification of ATP content (reflecting cell survival) and protease release (reflecting membrane permeability)

In vivo, dystrophic skeletal muscles from mdx mice (a mouse model for DMD) were analyzed. Mdx mice were crossed with RIPK3 KO mice.

### **Résultats :**

*In vitro*, we found that TNF $\alpha$  can trigger necroptosis in C2C12 cell line, suggesting that muscle cells can undergo necroptosis upon inflammatory challenge. *In vivo*, we found evidence of necroptosis in human and mouse dystrophin-deficient muscles. By depleting RIPK3 in mdx mice, we significantly decreased myonecrosis.

### **Conclusions :**

Our data suggest that the necroptosis machinery is involved in the cell death affecting myofibres in DMD pathogenesis.

*Mots clés* : Skeletal muscle - Duchenne muscular dystrophy - inflammation - necrosis - necroptosis

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Ostéonécrose aseptique de la hanche (ONA), aspects en microtomographie aux rayons-X (microCT) et histologie de têtes fémorales humaines

Daniel Chappard<sup>a\*</sup>, Louis Rony<sup>a</sup>, Vincent Steiger<sup>b</sup>, Florian Ducellier<sup>b</sup>, Laurent Hubert<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>GEROM Groupe d'Etudes sur le Remodelage Osseux et les bioMatériaux, Université d'Angers, Angers, France

<sup>b</sup>Service de Chirurgie Osseuse, CHU d'Angers, Angers, France

\* auteur correspondant : [daniel.chappard@univ-angers.fr](mailto:daniel.chappard@univ-angers.fr) (Daniel Chappard)

### Introduction/Objectifs :

L'ostéonécrose aseptique (ONA) de la tête fémorale est une lésion caractérisée par la mort des ostéocytes survenant après altérations vasculaires majeures. Le cartilage articulaire est longtemps préservé car nourrit par le liquide synovial. L'évolution de l'ONA en 4 stades radiologiques et IRM est bien connue ; son étiologie peut être post-traumatique, secondaire à une drépanocytose, une corticothérapie, une intoxication éthylique... L'aspect microscopique a aussi été rapporté mais il n'existe pas de description en microtomographie.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Nous avons analysé 21 têtes fémorales de patients avec ONA, sciées par le milieu. Une hémiteête était post-fixée pendant une semaine dans l'acide phosphotungstique (PTA) rendant le cartilage radio-opaque<sup>1</sup>. La microCT permet de reconstruire en 3D la microarchitecture osseuse et de visualiser le cartilage radio-opaque. Un fragment prélevé sur l'autre hémiteête a été post-fixé dans de la rhodamine, rendant les ostéocytes fluorescents en UV en utilisant 2 longueurs d'onde d'excitation visualisant les ostéocytes vivants en vert et l'os en bleu.

### Résultats :

Les relations cartilage/os sont montrées aux différents stades de l'ONA, le cartilage articulaire étant devenu radio-opaque. Il est détaché de l'os sous-chondral aux premiers stades. Dans les stades ultérieurs, des fissures sont mises en évidence à la surface des têtes fémorales, avec des fractures et une condensation des travées osseuses autour des zones nécrotiques. Les vidéos montrent la progression des lésions en surface et à l'intérieur des hémiteêtes.

Histologiquement, le cartilage reste longtemps préservé ; on retrouve ensuite des décollements/fissures, zones nécrotiques avec fibrose et condensations osseuses péri-nécrotiques sans ostéocyte vivant. En zone d'ostéosclérose, les travées ont une partie centrale (dépourvue d'ostéocytes) recouverte par d'épaisses couches d'os contenant des ostéocytes vivants.

### Conclusions :

La microtomographie fournit des images d'ONA bien identifiées sur les vidéos. Les modifications histologiques montrent des zones nécrotiques et fibrotiques associées à une ostéosclérose due à un phénomène de modelage.

*Mots clés :* Ostéonécrose aseptique - tête fémorale - microtomographie-X - tissu osseux - cartilage articulaire

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Kün-Darbois JD, Manero F, Rony L, Chappard D. Contrast enhancement with uranyl acetate allows quantitative analysis of the articular cartilage by microCT: Application to mandibular condyles in the BTX rat model of disuse. *Micron*. 97, 35-40, 2017.



## Caractérisation de l'alcaloïde bromé Isosulfarine-3 (Iso-3) un nouvel agent de déméthylation d'ADN : l'exemple de son effet antiprolifératif, proapoptotique et proautophagique sur deux lignes cellulaires issues des lymphomes humains

Cristina Florean<sup>b\*</sup>, Michael Schnekenburger<sup>b</sup>, Jin-Young Lee<sup>c</sup>, Kyung Rok Kim<sup>d</sup>, Aloran Mazumder<sup>c</sup>, Sungmi Song<sup>c</sup>, Jae-Myun Kim<sup>c</sup>, Cindy Grandjennette<sup>b</sup>, Jeoung-Gyun Kim<sup>d</sup>, Ah-Young Yoon<sup>d</sup>, Christo Christov<sup>a</sup>, Mario Dicato<sup>b</sup>, Marc Diederich<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Histologie, Université de Lorraine, Nancy, France

<sup>b</sup>Hôpital Kirchberg, Laboratoire de Biologie Moléculaire et Cellulaire du Cancer, Luxembourg, Luxembourg

<sup>c</sup>Department of Pharmacy, Research Institute of Pharmaceutical Sciences, Seoul National University, Seoul, Korea

<sup>d</sup>SNU-Harvard Neurovascular Protection Center, College of Pharmacy and Research Institute of Pharmaceutical Sciences, Seoul National University, Seoul, Korea

\* auteur correspondant : christo.christov@univ-lorraine.fr (Cristina Florean)

### Introduction/Objectifs :

Explorer les effets de l'alcaloïde Iso-3, nouvel agent de déméthylation d'ADN (Acide Désoxyribonucléique), sur deux lignes cellulaires issues des lymphomes humains. L'hyperméthylation d'ADN induisant l'inactivation des gènes suppresseurs de tumeurs est un mécanisme important de la cancérogénèse [1] souvent réalisé par la surexpression des enzymes de la famille des ADN méthyltransférases (DNMT). Par conséquent, les inhibiteurs des DNMT représentent une voie prometteuse dans le traitement de plusieurs cancers et notamment des lymphomes [2].

### Matériels/Patients et Méthodes :

Les cellules RAJA et U-937 ont été traitées par Iso-3. Les colorations Cyto-ID® Green (plus microscopie électronique), Hoechst (plus propidium iodide), trypan bleue (plus essai de clonogénicité) ont été utilisées pour quantifier l'autophagocytose, l'apoptose et la viabilité des cellules. Les cellules ont été xénotransplantées dans des poissons Zèbre et la taille des tumeurs mesurée. L'expression de plusieurs molécules impliquées le cycle cellulaire et l'apoptose a été évaluée par Western Blot, RT-PCR en temps réel ou par cytométrie de flux.

### Résultats :

*In vitro*, Iso-3 induit la diminution de la méthylation d'ADN et de l'activité des DNMT, de la survie des cellules et de leur clonogénicité et l'augmentation des taux d'apoptose en synergie avec TRAIL (tumornecrosis-factor related apoptosis inducing ligand) ; du stress du réticulum endoplasmique et provoque la formation de phagophores et d'autophagosomes et l'accumulation des cellules en phase G0/G1 accompagnée d'une augmentation de l'expression de p21 et p27 et d'une diminution de celle de PCNA, E1 et c-myc. *In vivo*, Iso-3 diminue de façon significative la taille des tumeurs se développant dans les poissons Zèbre à partir des cellules traitées.

### Conclusions :

L'alcaloïde Iso-3 semble un candidat prometteur pour le développement des inhibiteurs des DNMT pour le traitement des lymphomes.

*Mots clés* : cancérogénèse - hyperméthylation - méthyltransférase - lymphome - autophagocytose

.../...

.../...

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

*Références bibliographiques*

1. Ghyszka A, Jastrebski Z, Flis S. DNA Methyltransferase Inhibitors and Their Emerging Role in Epigenetic Therapy of Cancer. *Anticancer Research* 2013;33:2989-96.
2. Subramaniam D, Thombre R, Dhar A, Anant S. DNA Methyltransferases: a Novel Target for Prevention and Therapy. *Front Oncol* 2014;4:80.

## Les approches de génomique intégrative identifient un réseau de gènes pour le développement de médicaments anti-épileptiques

Andrée Delahaye-Duriez<sup>a\*</sup>, Prashant Srivastava<sup>b</sup>, Kirill Shkura<sup>b</sup>, Sarah Langley<sup>c</sup>, Benedicte Danis<sup>d</sup>, Manuela Mazzuferi<sup>d</sup>, Patrik Foerch<sup>d</sup>, Elena Gazina<sup>e</sup>, Kay Richards<sup>e</sup>, Steven Petrou<sup>e</sup>, Rafal Kaminski<sup>d</sup>, Enrico Petretto<sup>c</sup>, Michael Johnson<sup>b</sup>

<sup>a</sup>*Histologie-Embryologie-Cytogénétique, Université Paris 13/ AP-HP / Inserm, Bondy, France*

<sup>b</sup>*Division of Brain Sciences, Faculty of Medicine, Imperial College of London, Londres, Royaume-Uni*

<sup>c</sup>*Centre for Computational Biology, Duke-NUS Medical School, Singapore, Singapour*

<sup>d</sup>*Neuroscience TA, UCB Pharma S.A., Bruxelles, Belgique*

<sup>e</sup>*The Florey Institute of Neuroscience and Mental Health, The University of Melbourne, Parkville, Australie*

\* *auteur correspondant : andree.delahaye@inserm.fr (Andrée Delahaye-Duriez)*

### Introduction/Objectifs :

L'épilepsie est une maladie neurologique grave qui se caractérise par une récurrence non provoquée de crises convulsives. La biologie des systèmes et les analyses de réseaux de gènes constituent des approches puissantes pour étudier les voies moléculaires impliquées dans l'épilepsie. Elles ont aussi déjà permis de pointer de nouvelles cibles thérapeutiques.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Des données en accès libre issues de plusieurs types d'études ont été ré-analysées en utilisant des approches de génomique intégrative basées sur l'analyse des réseaux de gènes et de protéines. La nouvelle exploitation de ces données a permis l'identification du réseau M30. Le réseau M30 se compose de 320 gènes largement exprimés dans le cerveau humain qui codent principalement pour des protéines qui sont impliquées dans des processus synaptiques.

### Résultats :

L'altération fonctionnelle de M30 par des variations génétiques rares ou communes, et la diminution de son expression semblent constituer un mécanisme convergent influençant la susceptibilité à l'épilepsie et aux crises d'épilepsie en général. En tirant profit des changements d'expression induits par des médicaments rapportés pour 1,300 composés thérapeutiques, nous avons pu sélectionner les médicaments dont l'effet sur l'expression de M30 est d'inverser la diminution d'expression observée dans les cerveaux épileptiques. Les meilleurs résultats ont été obtenus pour l'acide valproïque (anti-épileptique connu), apportant une nouvelle preuve de concept au paradigme de réversion de la signature transcriptionnelle comme stratégie thérapeutique.

### Conclusions :

Au total, nos résultats suggèrent qu'en ciblant le réseau M30 on pourrait identifier de nouvelles molécules anti-épileptiques et développer de nouvelles stratégies thérapeutiques contre l'épilepsie (Genome Biology 2016, doi: <https://doi.org/10.1186/s13059-016-1097-7>).

*Mots clés :* épilepsie - transcriptome - Réseau de gènes et de protéines - exome - cerveau

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Delahaye-Duriez A, Srivastava P, Shkura K, Langley SR, Laaniste L, Moreno-Moral A, Danis B, Mazzuferi M, Foerch P, Gazina EV, Richards K, Petrou S, Kaminski RM, Petretto E, Johnson MR. Rare and common epilepsies converge on a shared gene regulatory network providing opportunities for novel antiepileptic drug discovery. *Genome Biol.* 2016 Dec 13;17(1):245. PubMed PMID: 27955713.

**Contribution de l'ACPA pour le diagnostic des carcinomes rénaux : étude de 62 cas**

Frédéric Dugay<sup>a, b\*</sup>, Marion Beaumont<sup>a, b</sup>, Solène Kammerer-Jacquet<sup>b, c</sup>, Sylvie Jaillard<sup>a, b</sup>, Nathalie Rioux-Leclercq<sup>b, c</sup>, Marc-Antoine Belaud-Rotureau<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Service de cytogénétique et de biologie cellulaire, CHU Pontchaillou, Rennes, France

<sup>b</sup>IRSET UMR Inserm 1085, Faculté de Médecine, Université de Rennes 1, Rennes, France

<sup>c</sup>Service d'anatomie et cytologie pathologiques, CHU Pontchaillou, Rennes, France

\* auteur correspondant : frederic.dugay@chu-rennes.fr (Frédéric Dugay)

**Introduction/Objectifs :**

Les carcinomes rénaux représentent environ 3% de l'ensemble des cancers chez l'adulte. Chaque année, 11000 à 12000 nouveaux cas sont diagnostiqués en France. L'OMS distingue différents sous-types histologiques, chacun présentant des caractéristiques histologiques, phénotypiques et cytogénétiques distinctes. Les plus fréquents sont les carcinomes rénaux à cellules claires qui représentent plus de 70% de l'ensemble des cas. Les autres tumeurs comprennent en particulier le carcinome rénal à type papillaire, le carcinome chromophile, l'oncocytome et le carcinome à translocation TFE3 ou TFEB.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Dans ce travail, nous avons analysé par ACPA (analyse chromosomique sur puce à ADN) de janvier 2015 à juin 2016, 62 carcinomes rénaux afin d'évaluer la contribution de cette technique dans l'établissement du diagnostic histologique. Parmi les 62 tumeurs analysées, 46 ont été classées en carcinome rénal à cellules claires, 8 en carcinome de type papillaire, 5 en carcinome chromophile, 2 en oncocytome, et enfin 1 en angiomyolipome.

**Résultats :**

Un échec technique a été observé dans 5/62 cas. Dans 46/57 cas (81%), les analyses ont permis de préciser et/ou confirmer le diagnostic histologique. Dans 11/57 cas (19%), les analyses ont été non contributives pour l'établissement du diagnostic histologique.

**Conclusions :**

L'ensemble de ces résultats souligne l'intérêt de réaliser l'ACPA dans les carcinomes rénaux afin de contribuer au diagnostic histologique.

*Mots clés* : carcinomes rénaux - ACPA - diagnostic histologique

*Déclaration d'intérêt* : Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Deciphering Mediator's function and structure in mammalian cells

Laila El Khattabi<sup>a, b, c\*</sup>, Jens Kalchschmidt<sup>c</sup>, Philippe Kieffer-Kwon<sup>c</sup>, Jordan Krebs<sup>c</sup>, Seol Kyoung Jung<sup>c</sup>, Natalie Young<sup>d</sup>, Kyong-Rim Kieffer-Kwon<sup>c</sup>, Daniel Chauss<sup>c</sup>, Subhash Tripathi<sup>c</sup>, Nathanael Pruett<sup>c</sup>, Francisco Asturias<sup>d</sup>, Rafael Casellas<sup>c</sup>

<sup>a</sup>Cytogenetics Laboratory, APHP-HUPC-Cochin, Paris, France

<sup>b</sup>Institut Cochin Inserm U1016, Paris, France

<sup>c</sup>Lymphocyte Nuclear Biology, National Institute of Arthritis and Musculoskeletal and Skin Diseases-National Cancer Institute, National Institutes of Health, Bethesda, MD, USA

<sup>d</sup>Biochemistry and Molecular Genetics, University of Colorado Anschutz Medical Campus, Aurora, CO, USA

\* auteur correspondant : [laila.el-khattabi@inserm.fr](mailto:laila.el-khattabi@inserm.fr) (Laila El Khattabi)

### Introduction/Objectifs :

Mediator is a multi-subunit complex organized into four modules (head, middle, tail and kinase module). It is involved in several steps of PolIII-dependent transcription and enhancer-promoter (E-P) interactions. Mutations in different subunits (SU) are associated with cancer and developmental diseases. Mediator's function and structure have been mainly studied in yeast. Earlier studies suggest significant differences with the mammalian complex in terms of composition and structure. Additionally, the chromatin architecture between both species is different, particularly E-P interactions. We aimed to comprehensively characterize the mammalian complex.

### Matériels/Patients et Méthodes :

We screened for cell essentiality of Mediator subunits, in a murine B-lymphoma cell line, CH12, in embryonic stem cells and in primary CD4 T cells, using CRISPR-Cas9 technology. We generated knockout clones (KO) whenever possible in CH12 cells, and a degron-based conditional KO of the essential Mediator's backbone, Med14.

We analyzed the impact on gene expression (RNAseq), on PolIII and Mediator recruitment at promoters and enhancers (ChIPseq), on chromatin accessibility (ATACseq), on histone modifications (MNase ChIPseq), on chromatin architecture (*in situ* HiC) and on structure (cryo-EM).

### Résultats :

Depletion of non-essential SUs induces transcriptional deregulation of only a subset of genes, whereas depleting the essential Med14 induces global decrease in transcription associated with a decrease in PolIII recruitment. Interestingly, the ablation of the whole tail module is viable. With this tailless model and the Med14-degron we do not observe an impact on chromatin architecture. Preliminary cryo-EM results show a conserved location of common SUs between yeast and mammalian cells. We are able to locate mammalian specific SUs and describe the interactions between the different SUs in the mammalian complex.

### Conclusions :

Our study provides new insights into mammalian Mediator structure and a comprehensive view on how Mediator and its tail module are involved in transcription and chromatin architecture. This data is essential for a better understanding of transcriptional regulation and Mediator related diseases.

**Mots clés :** Mediator - PolIII transcription - Chromatin architecture - CRISPR-Cas9 - Cryo-EM

**Déclaration d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Données préliminaires des altérations osseuses dans un modèle murin de dystrophie musculaire de Duchenne : analyse par microtomographie X

Hélène Libouban<sup>a\*</sup>, Pierre Rocheteau<sup>b</sup>, Fabrice Chrétien<sup>b</sup>, Daniel Chappard<sup>a</sup>

<sup>a</sup>GEROM – LHEA, Université d'Angers, Angers, France

<sup>b</sup>Unité d'Histologie humaine et modèles animaux, Institut Pasteur, Paris, France

\* auteur correspondant : [helene.libouban@univ-angers.fr](mailto:helene.libouban@univ-angers.fr) (Hélène Libouban)

### Introduction/Objectifs :

Différentes anomalies de la fonction musculaire caractérisées par une atrophie musculaire ont des répercussions sur la masse et l'architecture osseuse. Une perte osseuse est observée dans la dystrophie musculaire de Duchenne (DMD) humaine et dans des modèles animaux de DMD. Cependant les interactions entre os et muscle dans cette pathologie sont encore mal connues. L'objectif de cette étude était d'évaluer chez la souris *mdx* la perte osseuse corticale et trabéculaire en fonction des différents stades d'évolution de l'atteinte musculaire.

### Matériels/Patients et Méthodes :

La perte osseuse a été analysée *ex-vivo* en microtomographie-X sur les fémurs et tibias gauches et droits de souris âgées de 24 semaines : *mdx* (n=6), contrôle C54Bl/6J (n=4). La masse osseuse corticale 3D a été déterminée sur la diaphyse fémorale ; la masse osseuse trabéculaire 3D a été déterminée sur la métaphyse tibiale.

### Résultats :

La masse osseuse corticale est significativement plus faible dans le groupe *mdx* comparativement aux souris contrôle ( $49,9 \pm 1,1$  % vs  $53,6 \pm 0,3$  %,  $p < 0,05$ ). Le volume osseux trabéculaire est diminué dans le groupe *mdx* sans atteindre la significativité ( $20,1 \pm 1,7$  % vs  $24,0 \pm 1,9$  %). Les paramètres de microarchitecture du réseau trabéculaire, nombre de travées (Tb.N :  $2,58 \pm 0,21$  vs  $3,26 \pm 0,17$ ,  $p < 0,05$ ) et espacement intertrabéculaire (Tb.Sp :  $242 \pm 16$   $\mu\text{m}$  vs  $186 \pm 4$   $\mu\text{m}$ ,  $p < 0,05$ ) sont significativement altérés traduisant une désorganisation de l'architecture et une fragilisation du tissu osseux trabéculaire.

### Conclusions :

Cette étude préliminaire a montré une perte osseuse chez des souris de 24 semaines présentant une DMD. L'analyse osseuse chez des souris *mdx*, âgées de 3 semaines et de 12 semaines, permettra de mieux comprendre les interactions os/muscles en fonction du stade de développement de la DMD.

**Mots clés :** Muscle - microtomographie - os - Dystrophie musculaire de Duchenne

**Déclaration d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## **L'administration de Geldanamycine réduit le nombre de cellules germinales primordiales dans les ébauches gonadiques de souris et de poulet**

Stéphane Louryan<sup>\*</sup>, Marie Lejong, Myriam Duterre, Nathalie Vanmuylder

*Laboratoire d'Anatomie, Biomécanique et Organogenèse, Université Libre de Bruxelles, Faculté de Médecine, Bruxelles, Belgique*

*\* auteur correspondant : slouryan@ulb.ac.be (Stéphane Louryan)*

### **Introduction/Objectifs :**

Les protéines de choc (HSPs) sont des chaperones moléculaires mais contribuent à différentes étapes du développement, de la différenciation, de l'apoptose et de l'oncogenèse. Les cellules germinales primordiales (CGPs) expriment l'HSP90 en conditions normales. Chez la souris, elles apparaissent à la base de l'allantoïde avant de migrer vers le mésentère et coloniser la gonade. Chez le poulet, elles pénètrent le réseau vasculaire qu'elles quittent et pénètrent l'épithélium gonadique. L'objectif est d'étudier l'impact d'une inhibition de l'HSP90 sur leur migration.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Administration de la Geldanamycine lors de la migration des CGPs: Souris: Une dose unique de 5 mg en suspension dans l'huile de sésame administrée per os à une souris gestante de 8 jours. Poulet : injection unique d'une dose de 0.3 mg *in ovo* au stade HH 12. Prélèvement à E17 pour les souris, et à E99 pour le poulet. Fixation dans du Serra, enrobage dans de la paraffine. Colorations immunohistochimique par anticorps anti VASA et anti HSP90.

### **Résultats :**

Les embryons de souris traités présentent moins de cellules VASA-positives que les embryons témoins. Il en est donc déduit que l'injection de Geldanamycine au moment de la migration des CGPs réduit le nombre de ces cellules dans les gonades. Les immunomarquages HSP90 et VASA sont identiques. L'utilisation de l'HSP90 comme marqueur fiables pour les CGPs est ainsi proposée.

### **Conclusions :**

Les résultats préliminaires sur les embryons de poulet suggèrent également une réduction des CGPs suite à l'injection de Geldanamycine.

*Mots clés :* Embryon - Poulet - Cellules germinales - Souris - Gonade

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.



## Le lambeau de muscle temporal dédoublé vascularisé par le pédicule temporal superficiel

Alexandre Masson\*, Raphaëlle Prevost, Julien Drouet, Jihane Kimakhe, Hervé Bénateau, Alexis veysiere

*Chirurgie maxillo-faciale, CHU de Caen, Caen, France*

\* *auteur correspondant : alex10mass@hotmail.fr (Alexandre Masson)*

### **Introduction/Objectifs :**

Le muscle temporal est utilisé depuis plus d'un siècle pour des reconstructions du massif facial. Ce lambeau ne peut pas combler les pertes de substance dépassant la ligne médiane.

Cette étude anatomique, tout en précisant la vascularisation du lambeau de muscle temporal dédoublé sur l'artère temporale superficielle, vise à dédoubler le muscle temporal dans le plan de la lame tendineuse d'insertion afin de lui permettre de franchir la ligne médiane de la face.

### **Matériels/Patients et Méthodes :**

Sur cadavres frais, un muscle temporal était dédoublé sur le pédicule temporal superficiel, et du côté opposé sur les pédicules temporaux profonds.

On a mesuré la distance « arcade zygomatique - ligne temporale supérieure » puis « arcade zygomatique - distalité du muscle dédoublé », pour quantifier le gain de longueur de chaque lambeau.

Ensuite, les dissections avec cathétérisation et injection de produit radio-opaque ont été réalisées afin de préciser la vascularisation du lambeau dédoublé sur le pédicule temporal superficiel.

### **Résultats :**

Le dédoublement sur le pédicule temporal superficiel permet un gain de longueur plus important par rapport au dédoublement sur les pédicules profonds, 57 mm versus 40 ( $p = 0.036$ ). Cette longueur est de 19mm en moyenne.

Après injection de produit radio-opaques, nous mettons en évidence, sur toutes les pièces anatomiques, une vascularisation des deux feuillets musculaires du lambeau dédoublé par le pédicule temporal superficiel.

Nous montrons ici que malgré la section des pédicules vasculaires profonds et donc de la vascularisation principale du muscle temporal, le muscle dédoublé garde une vascularisation fiable venant de l'artère temporale superficielle (par l'artère temporale moyenne).

### **Conclusions :**

La vascularisation du lambeau de temporal dédoublé sur le pédicule temporal superficiel est fiable et assurée par le pédicule temporal moyen.

Le gain de longueur obtenu permet de franchir aisément la ligne médiane.

Ce lambeau doit faire parti de l'arsenal thérapeutique à proposer en cas de pertes de substances médio-faciales.

*Mots clés :* artères temporales - lambeau de muscle temporal - dissection - anatomie - angiographie

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

### *Références bibliographiques*

1. Kim YO, Park BY. Reverse temporalis muscle flap: treatment of large anterior cranial base defect with direct intracranialnasopharyngeal communication. *Plast Reconstr Surg* 1995; 96:576–84.
2. Bénateau H, Labbé D, Elissalde JM, Salamé E. Etude anatomique de la lame tendineuse d'insertion du muscle temporal. Intérêt dans la myoplastie d'allongement du temporal. *Ann Chir Plast Esthet* 2001;46:611–6.
3. Chen CT, Robinson Jr JB, Rohrich RJ, Ansari M. The blood supply of the reverse temporalis muscle flap: anatomic study and clinical implications. *Plast Reconstr Surg* 1999;103:1181–8.
4. Bouetel V, Roulé P, Danton A, Rémy RC. Cranioplastie par lambeau libre oste´omusculaire temporo-parie´tal. *Rev Stomatol Chir Maxillofac* 2005;106:22–6.

## Activation de l'autophagie dans les spermatozoïdes des patients cryptorchides

Marina Yéfimova<sup>a, b\*</sup>, Antoine Buschiazzi<sup>c</sup>, Agnes Burel<sup>d</sup>, Marie-Thérèse Lavault<sup>e</sup>, Céline Pimentel<sup>f</sup>, Guilhem Jouve<sup>g</sup>, Sylvie Jaillard<sup>h</sup>, Bernard Jégou<sup>i</sup>, Nicolas Bourmeyster<sup>j</sup>, Célia Ravel<sup>k</sup>

<sup>a</sup>Univ Rennes, CHU de Rennes, Inserm, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) - UMR\_S 1085, Laboratoire de Biologie de la Reproduction-CECOS, Rennes, France

<sup>b</sup>Sechenov Institute of Evolutionary Physiology and Biochemistry Russian Academy of Sciences, Saint Pétersbourg, Russie

<sup>c</sup>Univ Rennes, CHU de Rennes, Inserm, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) - UMR\_S 1085, Laboratoire de Biologie de la Reproduction - CECOS, Rennes, France

<sup>d</sup>Univ Rennes, BIOSIT, Plateforme de MRIC TEM cellulaire, Rennes, France

<sup>e</sup>Univ Rennes, BIOSIT, Plateforme de MRIC TEM cellulaire, Rennes, France

<sup>f</sup>Univ Rennes, CHU de Rennes, Département de Gynécologie Obstétrique et Reproduction Humaine, Rennes, France

<sup>g</sup>Univ Rennes, CHU de Rennes, Laboratoire de Biologie de la Reproduction - CECOS, Rennes, France

<sup>h</sup>Univ Rennes, CHU de Rennes, Service de Cytogénétique et Biologie cellulaire, Rennes, France

<sup>i</sup>Univ Rennes, Inserm, EHESP, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail), UMR\_S 1085, Rennes, France

<sup>j</sup>Laboratoire STIM, Equipe CMCS- ERL CNRS 7368, Poitiers, France

<sup>k</sup>Univ Rennes, CHU de Rennes, Inserm, Irset (Institut de recherche en santé, environnement et travail) - UMR\_S 1085, Laboratoire de Biologie de la Reproduction-CECOS, Rennes, France

\* auteur correspondant : yefimova3@gmail.com (Marina Yéfimova)

### Introduction/Objectifs :

La cryptorchidie est une anomalie de migration des testicules qui entraîne un défaut de maturation des cellules souches germinales et est associée à une infertilité chez l'adulte. Il a été montré que l'autophagie régule la maturation des cellules souches germinales dans le modèle animal.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Dans cette étude nous avons évalué le statut de l'autophagie dans les gamètes mâles par immunocytochimie et microscopie électronique de patients cryptorchides et normospermiques. Les échantillons analysés ont été fournis par le CRB Germetheque.

### Résultats :

Les protéines ATG9 et LC3-II sont localisées dans l'acrosome et la cape acrosomale. La protéine p62, marqueur du stade tardif de l'autophagie, présente la même localisation chez les échantillons contrôles, mais reste presque indétectable chez les patients cryptorchides. Des autophagosomes à double membrane sont localisés au niveau de la région post-équatoriale de la tête spermatique et dans la pièce intermédiaire des échantillons cryptorchides, mais pas dans les échantillons contrôles.

De façon surprenante, nous avons observé l'élimination autophagique de peroxysomes (peroxiphagie) dans les gamètes des patients cryptorchides alors qu'il est admis que ces organites sont absents des cellules germinales mâles matures.

.../...

.../...

**Conclusions :**

Il existe un degré élevé d'autophagie dans les spermatozoïdes des patients cryptorchides. Les nombreux substrats de dégradation identifiés dans les vacuoles autophagiques soulignent l'importance du processus catabolique. La présence de peroxyosomes dans la pièce intermédiaire reflète un retard de la différenciation et une production abondante de ROS par dysfonctionnement mitochondrial.

*Mots clés :* cryptorchidie - autophagie - mitophagie - spermatozoïde - infertilité

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

## Étude comparative entre la cytologie et l'histologie dans le diagnostic de la pathologie thyroïdienne

Aouati Saida\*, Abdelhamid Sekhri, Houda Abdelliche

*Histo-Embryologie & Génétique Cliniques, CHU Benbadis, Constantine, Algérie*

\* auteur correspondant : [aouatisaida@yahoo.fr](mailto:aouatisaida@yahoo.fr) (Aouati Saida)

### Introduction/Objectifs :

Les nodules thyroïdiens représentent par leur fréquence un véritable problème de santé publique. A l'heure actuelle, leur prise en charge diagnostique reste controversée. La cytoponction à l'aiguille fine reste cependant l'examen diagnostique de référence ayant le meilleur coût - efficacité.

Notre objectif est d'asseoir le bien fondé de la cytoponction dans l'exploration des nodules thyroïdiens en devenant un examen incontournable dans la conduite diagnostique de ces nodules, rendant ainsi les procédures chirurgicales plus sélectives.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Notre matériel d'étude comporte une série de 878 patients qui ont bénéficié d'une cytoponction thyroïdienne au sein de notre service. Les patients recrutés ont bénéficié au préalable d'un examen clinique couplé ou à l'imagerie.

### Résultats :

Les variables considérées sont l'âge, le sexe, les résultats cytologiques et histologiques afin de déterminer l'efficacité diagnostique de cet examen par l'évaluation de la proportion sensibilité et spécificité ainsi que les faux positifs et faux négatifs. Dans notre série de 878 patients, 860 patients ont été opérés soit 97,95%,

Dans notre étude on retrouve que cet examen a une sensibilité (Se) =64,15%, une spécificité (Sp) =97,99%,

une efficacité = 95,24%.

Une des limitations de la cytoponction est le plus grand nombre des cytoponctions insuffisantes.

### Conclusions :

La cytoponction thyroïdienne est une technique non invasive peu coûteuse, qui est décisionnelle quand les prélèvements sont significatifs. En raison de sa simplicité, coût bas et absence de complications principales, cet examen est exécuté sur un nombre croissant de patients qui posent un problème de diagnostic.

*Mots clés :* Nodules thyroïdiens - Cytoponction à l'aiguille fine - Diagnostic cytologique

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

### Références bibliographiques

1. Haruna A, Nggada, Al-Haji BM, Bata M, Gali Mustapha IA. Fine needle aspiration cytology of thyroid nodules. ANigerian Tertiary Hospital experience. The internet Journal Of Cardiovascular Reseach, 2006; vol 5 N° 1
2. Jogai S, Al Jassar A, Tammim L, Dev P, Adenisa AO, Amanguno HG. Fine needle aspiration cytology of the thyroid : a cytohistologic study with evaluation of discordant cases. Acta Cytol 2005 ;49: 483

**Insertion réciproque 14;22 à l'origine de fausses couches à répétition**

Gaëlle Salaün<sup>a, b\*</sup>, Céline Pebrel-Richard<sup>a</sup>, Christine Francannet<sup>c</sup>, Baptiste Troude<sup>c</sup>, Florence Brugnol<sup>d</sup>, Hanae Pons<sup>d</sup>, Laetitia Gouas<sup>a, b</sup>, Eléonore Eymard-Pierre<sup>a</sup>, Andréï Tchirkov<sup>a, b</sup>, Philippe Vago<sup>a, b</sup>, Carole Goumy<sup>a, b</sup>

<sup>a</sup>Cytogénétique médicale, CHU Estaing, Clermont-Ferrand, France

<sup>b</sup>Histologie, Cytologie, Embryologie, UFR Médecine, Clermont-Ferrand, France

<sup>c</sup>Génétique médicale, CHU Estaing, Clermont-Ferrand, France

<sup>d</sup>Biologie de la reproduction, CHU Estaing, Clermont-Ferrand, France

\*auteur correspondant : gsalaun@chu-clermontferrand.fr (Gaëlle Salaün)

**Introduction/Objectifs :**

Les insertions réciproques interchromosomiques sont des réarrangements très rares. Ils consistent en un échange de segment interstitiel entre deux chromosomes et nécessitent donc la présence de quatre points de cassure. Seul 12 cas ont été publiés<sup>[1, 2, 3, 4]</sup>.

**Matériels/Patients et Méthodes :**

Nous rapportons le cas d'un homme de 28 ans adressé dans le service de Génétique Médicale suite à la survenue de 3 fausses couches spontanées (FCS) chez sa compagne. L'histoire familiale retrouve également la notion de 6 FCS chez sa mère.

Le caryotype du patient (bandes GTG, RHG ; résolution : 400-550) met en évidence la présence d'un chromosome 14 atypique avec une bande sombre dans la région 14q11 en bandes R.

**Résultats :**

La FISH de peinture du chromosome 14 montre une absence de marquage sous le centromère d'un des deux chromosome 14 ainsi que la présence de deux signaux sous les centromères des chromosomes 22 correspondant à l'hybridation croisée des séquences alpha-satellites péri-centromériques. Une FISH LSI DiGeorge N25 (22q11) et LSI TRA/D ba (14q11.2) a confirmé la présence d'une insertion réciproque interchromosomique entre les régions chromosomiques 14q11.2 et 22q11.2. L'étude par Sperm FISH montre 40 % des gamètes déséquilibrés malgré des paramètres normaux au spermogramme, ainsi qu'un possible effet inter-chromosomique (EIC). Cette inversion est héritée du père du patient.

**Conclusions :**

Les déséquilibres de la région 22q11.2 ne semblent pas être à l'origine des FCS. Les microdélétions de la région 14q11.2 emportant les gènes *SUPT16H* et *CDH8* sont rares et associes un retard du développement, une déficience intellectuelle, des troubles autistiques et une macrocéphalie<sup>[5]</sup>. L'haploinsuffisance des gènes *APEX1* et *PARP2*, impliqués dans la réparation de l'ADN, et de plusieurs gènes de la famille des RNase A pourrait être impliquée dans la survenue des FCS. La description de cas supplémentaire est nécessaire pour préciser l'implication d'un déséquilibre de la région 14q11.2 dans la survenue de FCS.

*Mots clés :* insertion réciproque interchromosomique - 14q11.2 - 22q11.2

*Déclaration d'intérêt :* Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.

.../...

.../...

*Références bibliographiques*

1. Bernardini et al., 2008, Am. J. Med. Genet. A. 146A, 238–244
2. Harbuz et al., 2013, Am. J. Med. Genet. A. 161A, 2504–2511
3. Kang et al., 2010, Am. J. Med. Genet. A. 152A, 1111–1126
4. Manolakos et al., 2011, Mol. Cytogenet. 4, 11
5. Drabova et al., 2015, Am. J. Med. Genet. A. 167A, 837–841

## Valeur pronostique d'ERCC1 et du statut des télomères dans le cancer du sein traité par chimiothérapie néoadjuvante

Andrei Tchirkov<sup>a, b, c\*</sup>, Mathilde Gay-Bellile<sup>a, b, c</sup>, Pierre Romero<sup>c, d</sup>, Anne Cayre<sup>b, d</sup>, Lauren Véronèse<sup>a, b</sup>, Maud Privat<sup>b, e</sup>, Shalini Singh<sup>f</sup>, Patricia Combes<sup>a, b</sup>, Fabrice Kwiatkowski<sup>b, g</sup>, Catherine Abrial<sup>b, g</sup>, Yves-Jean Bignon<sup>b, e, h</sup>, Philippe Vago<sup>a, b</sup>, Frédérique Penault-Llorca<sup>b, c, d</sup>

<sup>a</sup>Cytogénétique Médicale, Cytologie Histologie Embryologie Cytogénétique, CHU Clermont-Ferrand, UFR Médecine, Clermont-Ferrand, France

<sup>b</sup>UMR INSERM U1240 Université Clermont Auvergne, Clermont-Ferrand, France

<sup>c</sup>Contribution égale de ces auteurs, Clermont-Ferrand, France

<sup>d</sup>Département de Pathologie, Centre Jean Perrin, Clermont-Ferrand, France

<sup>e</sup>Département d'Oncogénétique, Centre Jean Perrin, Clermont-Ferrand, France

<sup>f</sup>Medical and Scientific Affairs, Ventana Medical Systems, Tucson, USA

<sup>g</sup>Département de Recherche Clinique, Centre Jean Perrin, Clermont-Ferrand, France

<sup>h</sup>Centre de Ressources Biologiques BB-0033-00075, Centre Jean Perrin, Clermont-Ferrand, France

\* auteur correspondant : [atchirkov@chu-clermontferrand.fr](mailto:atchirkov@chu-clermontferrand.fr) (Andrei Tchirkov)

### Introduction/Objectifs :

La dysfonction des télomères, comme des mécanismes de réparation de l'ADN, joue un rôle majeur dans la progression tumorale. Nous avons étudié les paramètres télomériques et l'expression d'ERCC1, une protéine impliquée à la fois dans de nombreux mécanismes de réparation de l'ADN et dans la maintenance des télomères, pour évaluer leur valeur pronostique dans 90 résidus tumoraux de cancer du sein après chimiothérapie néoadjuvante.

### Matériels/Patients et Méthodes :

Le statut d'ERCC1 a été évalué à différents niveaux moléculaires (expression protéique, expression du gène et nombre de copie du gène) par immunohistochimie, qRT-PCR et QMF-PCR. Une analyse globale des paramètres télomériques a été réalisée par qPCR pour la longueur des télomères et qRT-PCR pour l'expression de TERT et des gènes codant la tankyrase (*TNKS*) et les protéines du complexe shelterin (*TRF1*, *TRF2*, *POT1*, *TPP1*, *RAP1* and *TIN2*).

### Résultats :

Nous avons montré que des télomères courts, une surexpression de *TERT* et de *TNKS* et une sous-expression d'*ERCC1* sont des marqueurs de mauvais pronostic indépendants. Un clustering non supervisé comprenant les paramètres télomériques et les différentes valeurs d'ERCC1 a permis d'identifier 2 sous-groupes associés, indépendamment du stade et du grade tumoral, à la survie sans maladie nettement diminuée (HR= 5.41,  $p=0.004$ ). Le 1<sup>er</sup> sous-groupe présente une sous-expression d'ERCC1, des altérations du nombre de copie d'*ERCC1*, des télomères courts et une surexpression de *TERT* et le 2<sup>ème</sup> une surexpression de *TNKS* et des gènes codant les protéines du complexes shelterin.

### Conclusions :

Cette étude montre que la dysfonction simultanée des télomères et des mécanismes de réparation de l'ADN peut contribuer de façon synergique à la résistance tumorale. Ces paramètres ont une valeur pronostique dans le cancer du sein traité par chimiothérapie néoadjuvante et pourraient être utilisés cliniquement comme biomarqueurs utiles au choix de la chimiothérapie adjuvante.

**Mots clés :** Cancer du sein - Télomères - Réparation de l'ADN - Réponse au traitement

**Déclaration d'intérêt :** Les auteurs déclarent ne pas avoir de liens d'intérêts.





**100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes  
et 23<sup>es</sup> Journées du CHEC**

**22-24 mars 2018 - Pôle de Formation en Recherche et Santé - Caen**



# Liste des participants

---

## Liste des participants

---

**ABDALLAH Abdeldjalil**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Route Zaâfrania - BP 205  
23000 ANNABA – ALGÉRIE  
Tél. : +213 55 82 51 437  
abourahaf\_dz@yahoo.fr

**AÏDONIDIS Lisa**

Faculté de Médecine  
15 rue André Portal  
29200 BREST – FRANCE  
lisa.aidonidis@gmail.com

**AMBROSETTI Damien**

Laboratoire central d'Anatomopathologie  
CHU  
30 avenue de la Voie Romaine  
Hôpital Pasteur - Bâtiment L  
06002 NICE Cedex 1 – FRANCE  
Tél. : +33 4 92 03 77 65  
ambrosetti.d@chu-nice.fr

**AOUATI Saïda**

Histo - Embryologie & Génétique cliniques  
Faculté de Médecine - CHU  
33 rue «G» cité Ali Besbes  
Sidi Mabrouk  
25000 CONSTANTINE Cedex 2500  
ALGÉRIE  
Tél. : +213 31 61 40 85  
aouatisaïda@yahoo.fr

**APOSTOL Sterian**

Anatomie  
Faculté de Médecine «Ovidius»  
Aleea Universitatii nr 1, Corp B  
900703 CONSTANTA – ROUMANIE  
Tél. : +40 7 20 00 66 69  
sterianapostol@yahoo.com

**ATTIÉ-BITACH Tania**

HEC  
Hôpital Necker - Enfants Malades  
149 rue de Sèvres  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 44 49 51 44  
tania.attie@inserm.fr

**AUTHIER Jérôme**

Histologie Centre expert de  
pathologie neuromusculaire  
CHU Henri Mondor  
51 av. Maréchal de Lattre de Tassigny  
91230 CRÉTEIL Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 1 49 81 27 35  
authier@u-pec.fr

**BABA Assia**

Anatomie générale  
Faculté de Médecine  
25 Cité Bel Horizon  
13000 TLEMCEM – ALGÉRIE  
Tél. : + 213 77 88 84 529  
assiababa@gmail.com

**BARBET Patrick**

77 avenue de Saint-Cloud  
78000 VERSAILLES – FRANCE  
Tél. : +33 1 39 55 02 99  
patrick.barbet@nck.aphp.fr

**BARBIER Dominique**

Anatomie - Chirurgie infantile orthopédique  
Faculté de Médecine de Nancy  
Hopital des Enfants  
Rue du Morvan  
54500 VANDOEUVRE-LÈS-NANCY  
FRANCE  
d.barbier.mail@gmail.com

**BARBOTIN Anne-Laure**

Institut de biologie de la reproduction  
CHRU  
Avenue Eugène Avinée  
Hôpital Jeanne de Flandre  
59000 LILLE – FRANCE  
Tél. : +33 3 20 44 46 51  
anne-laure.barbotin@chru-lille.fr

**BARDAS Anamaria**

Anatomie  
Faculté de Médecine - Université «Ovidius»  
Pictor Nicolae Grigorescu nr7  
900636 CONSTANTA – ROUMANIE  
Tél. : +40 7 44 62 82 20  
bardas\_ana@yahoo.com

**BARDAS Mariana**

Sc Medimar Imagistic Services SRL  
Pictor Nicolae Grigorescu Nr 7  
900636 CONSTANTA – ROUMANIE  
Tél. : +40 24 15 19 04 4  
bardas\_mariana@yahoo.com

**BARRAUD-LANGE Virginie**

Histologie - Embryologie - Biologie de  
la reproduction  
Université Paris Descartes - AP-HP  
123 boulevard du Port Royal  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 44 41 23 20  
virginie.barraud-lange@aphp.fr

**BARRITault Marc**

Service d'anatomie pathologique  
Hospices Civiles de Lyon  
69 boulevard Pinel  
69500 BRON – FRANCE  
Tél. : +33 4 27 85 62 34  
marc.barritault@chu-lyon.fr

**BAYOUD Abdelouahab**

Chirurgie générale  
Faculté de Médecine  
Cité Oued Kouba  
Bt G 2 N° 675  
23000 ANNABA – ALGÉRIE  
Tél. : +213771528383  
abamouaddz@yahoo.fr

**BEAUMONT Marion**

Cytogénétique et biologie cellulaire  
CHU Pontchaillou  
2 rue Henri Le Guilloux  
35033 RENNES – FRANCE  
Tél. : +33 2 99 28 43 89  
marion.beaumont@chu-rennes.fr

**BELAUD-ROTUREAU Marc-Antoine**

Cytogénétique et Biologie Cellulaire  
Faculté de Médecine - CHU  
2 rue Henri Le Guilloux  
35033 RENNES Cedex 9 – FRANCE  
Tél. : +33 2 99 28 43 89  
marc-antoine.belaud-rotureau@chu-rennes.fr

**BELL Jennifer**

Unité de Recherche en développement,  
Imagerie et A  
Université Paris Descartes  
45 rue des Saints-Pères  
75006 PARIS – FRANCE  
jbellosteo75@gmail.com

**BELLIER Alexandre**

Faculté de Médecine  
Laboratoire d'Anatomie des  
Alpes Françaises  
Domaine de la Merci  
38042 GRENOBLE – FRANCE  
Tél. : +33 4 76 63 71 49  
abellier@chu-grenoble.fr

**BÉNARDAIS Karelle**

Institut d'Histologie  
Faculté de Médecine  
11 rue Humann  
67085 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 3 68 85 32 12  
benardais@unistra.fr

---

## Liste des participants

---

**BENCZE Maximilien**

IMRB U955  
8 rue du Général Sarrail  
94000 CRÉTEIL – FRANCE  
Tél. : +33 1 49 81 39 44  
m.bencze@ucl.ac.uk

**BENHADDAD Assia**

Radiologie  
Faculté de Médecine  
Cité Oued Kouba BT G2 N°675  
23000 ANNABA – ALGÉRIE  
Tél. : +213 670 08 75 36  
mouadabdallah@yahoo.fr

**BENZACKEN Brigitte**

Histologie - Embryologie - Cytogénétique  
BDR  
SMBH Paris XIII  
Laboratoire de Cytogénétique  
Hôpital Jean Verdier  
Avenue du 14 Juillet  
93140 BONDY Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 1 48 02 68 99  
brigitte.benzacken@aphp.fr

**BERNARD Florian**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Rue Haute Reculée  
49100 ANGERS – FRANCE  
Tél. : +33 2 41 35 46 56  
bernardflorian.bf@gmail.com

**BERNEX Florence**

Histologie - Faculté de Médecine  
Université de Montpellier  
Boulevard Henri IV  
34000 MONTPELLIER – FRANCE  
Tél. : +33 4 67 61 24 19  
florence.bernex@umontpellier.fr

**BESSEDE Thomas**

A.R.C.H.E.  
Université Paris-Sud  
63 rue Gabriel Péri  
94270 LE KREMLIN-BICÊTRE – FRANCE  
Tél. : +33 1 45 21 44 55  
thomas.bessede@gmail.com

**BOEHM Nelly**

Institut d'Histologie  
Faculté de Médecine  
11 rue Humann  
67085 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 3 68 85 32 15  
boehm@unistra.fr

**BONNEL François**

Orthopédie  
Clinique Beau Soleil  
110 avenue de Lodève  
34070 MONTPELLIER – FRANCE  
Tél. : +33 4 67 22 85 25  
profbonnel@free.fr

**BONTOUX Christophe**

Histologie - Embryologie - Cytogénétique  
Hôpital Necker - Enfants Malades  
149 rue de Sèvres  
75015 PARIS – FRANCE  
christophe.bontoux@outlook.com

**BORDEI Petru**

Université «Ovidius»  
Eac Med  
Aleea Universitatii, No. 1 - Corp B  
900470 CONSTANTA – ROUMANIE  
Tél. : +40 2 41 60 50 06  
bordei@anatomie.ro

**BOUABDALLAH Nour Eddine**

Histologie - Embryologie  
CHU  
Tour Bel Air - Appt 112  
31000 ORAN – ALGÉRIE  
Tél. : +213 550 48 22 88  
nouri.bouabdallah@gmail.com

**BOUAFFAD Zohra**

Histologie embryologie et  
génétiques clinique  
CHU  
Cité 11 Décembre BT 2 n°24  
15100 TIZI OUZOU – ALGÉRIE  
Tél. : 05 52 74 49 30  
mohamed.cerine@yahoo.fr

**BOUDINE Leila**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Fac Central Place Audin  
16000 ALGER – ALGÉRIE  
Tél. : +33 23 3 06 01 5  
boudineo@yahoo.fr

**BOUGRINE Nassireddine**

Laboratoire d'Histologie  
CHU  
31000 ORAN – ALGÉRIE  
Tél. : +213 660748162  
docteurdidine@gmail.com

**BOUKABACHE Leila**

Laboratoire d'anatomie Humaine  
Université 3 de Constantine  
Faculté de Médecine  
5 rue Lounissi Salah  
25000 CONSTANTINE – ALGÉRIE  
Tél. : +213 771 93 07 07  
boukabache\_leila@yahoo.fr

**BOUKOFFA Sacia**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Route Zaâfrania BP 205  
23008 ANNABA – ALGÉRIE  
Tél. : +21 3 77 47 29 09 3  
boukoffas@yahoo.fr

**BOURTHOUMIEU Sylvie**

Histologie  
Faculté de Médecine  
2 rue du Docteur Marcland  
87000 LIMOGES – FRANCE  
Tél. : +33 5 55 05 86 55  
sylvie.bourthoumieu@unilim.fr

**BOUSSOUAR Samira**

Laboratoire d'anatomie normale  
Faculté de Médecine de Sétif  
Université Ferhat Abbas 1  
19000 SÉTIF – ALGÉRIE  
Tél. : 213 3 66 31 19 6  
samirabs@yahoo.fr

**BOZIER Eric**

UFR Médecine  
51 rue Cognacq-Jay  
51100 REIMS – FRANCE  
eric-bozier@orange.fr

**BROALET Maman You Espérance**

Laboratoire d'anatomie  
Université Alassane Ouattara UFRSM  
22 BP 758 Abidjan 22  
9999 BOUAKÉ – CÔTE D'IVOIRE  
Tél. : +225 31 00 02 22  
broaletyou@yahoo.fr

**CAPTIER Guillaume**

Laboratoire d'anatomie  
Université de Montpellier  
641 avenue du Doyen Gaston Giraud  
34090 MONTPELLIER – FRANCE  
Tél. : +33 4 34 43 33 65  
guillaume.captier@umontpellier.fr

---

## Liste des participants

---

**CATALA Martin**

UMR Biologie du Développement  
Sorbonne - Université  
9 quai Saint-Bernard  
75252 PARIS Cedex 5 – FRANCE  
Tél. : +33 1 42 16 24 61  
martin.catala@upmc.fr

**CAUDROY Stéphanie**

Histologie  
UFR Médecine  
51 rue Cognacq Jay  
51095 REIMS – FRANCE  
Tél. : +33 3 26 78 75 52  
stephanie.caudroy@univ-reims.fr

**CHABANE Fouad**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Université Djilaliliabes Sidi Bel Abbès  
22000 SIDI BEL ABBÈS – ALGÉRIE  
Tél. : +213 48 56 58 87  
fouadchabane@yahoo.fr

**CHAFFANJON Philippe**

Laboratoire d'Anatomie  
des Alpes Françaises  
Université Grenoble Alpes - UFR Médecine  
Domaine de la Merci  
38700 GRENOBLE – FRANCE  
Tél. : +33 4 76 63 71 49  
pchaffanjon@chu-grenoble.fr

**CHAPON Françoise**

Laboratoire d'histologie et service d'ACPP  
Université de Normandie  
Faculté de Médecine  
Rue des Rochambelles  
14032 CAEN – FRANCE  
Tél. : +33 2 31 06 46 18  
chapon-f@chu-caen.fr

**CHAPPARD Daniel**

GEROM  
Faculté de Médecine  
IRIS - IBS - CHU  
Rue des Capucins  
49933 ANGERS – FRANCE  
Tél. : +33 2 44 68 83 43  
daniel.chappard@univ-angers.fr

**CHRÉTIEN Fabrice**

HHMA  
Institut Pasteur  
28 rue du Docteur Roux  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 40 61 31 44  
fabrice.chretien@pasteur.fr

**CHRISTOV Christo**

Laboratoire de pathologie foetale  
et placentaire  
Université de Lorraine  
10 rue de Docteur Heydenreich  
Maternité Régionale  
54000 NANCY – FRANCE  
Tél. : +33 3 83 34 43 08  
christo.christov@univ-lorraine.fr

**COPIN Henri**

Médecine - Cytogénétique  
CHU Amiens Picardie  
Centre de la Biologie de la Reproduction  
80054 AMIENS Cedex 1 – FRANCE  
Tél. : +33 3 22 08 73 60  
copin.henri@chu-amiens.fr

**COURONNÉ Lucile**

U1163 / Equipe Pr Hermine  
Institut Imagine  
24 Boulevard du Montparnasse  
75015 PARIS – FRANCE  
lucile.couronne@gmail.com

**COURTADE-SAIDI Monique**

Laboratoire d'Histologie - Embryologie  
Faculté de Médecine Toulouse-Rangueil  
133 route de Narbonne  
Bâtiment A2 - 1e étage  
31062 TOULOUSE Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 5 62 88 90 25  
monique.courtade-saidi@univ-tlse3.fr

**DAMART Bertrand**

Excilone  
6, rue Blaise Pascal  
78990 ELANCOURT – FRANCE  
bertrand.damart@excilone.com

**DAVID Romain**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
2 rue du Docteur Marcland  
87025 LIMOGES Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 5 55 43 58 24  
romain-david@hotmail.fr

**DE BONNECAZE Guillaume**

ORL et chirurgie cervico-faciale  
CHU  
133 route de Narbonne  
31300 TOULOUSE – FRANCE  
Tél. : +33 5 67 77 17 88  
guidb31@yahoo.fr

**DE SCHLICHTING Emmanuel**

Faculté de Médecine  
Laboratoire d'Anatomie des  
Alpes Françaises  
Domaine de la Merci - UFR de Médecine  
BP 170 La Tronche  
63000 GRENOBLE Cedex 9 – FRANCE  
Tél. : +33 4 76 63 71 49  
edeschlichting@chu-grenoble.fr

**DE VOS John**

INSERM U1183 - IRMB  
CHU  
Hôpital Saint-Eloi  
Unité de Thérapie Cellulaire  
80 avenue Augustin Fliche  
34295 MONTPELLIER Cedex 5 – FRANCE  
Tél. : +33 4 67 33 78 88  
john.devos@inserm.fr

**DEBEC Raphaëlle**

Ostéopathe  
146 Boulevard de Pontoise  
95370 MONTIGNY-LES-CORMEILLES  
FRANCE  
rdebec.osteo@gmail.com

**DEFRENAIX Pierre**

Excilone  
6, rue Blaise Pascal  
78990 ELANCOURT – FRANCE  
Tél. : +33 1 34 86 77 01  
pierre.defrenaux@excilone.com

**DELAHAYE-DURIEZ Andrée**

Laboratoire de cytogénétique  
Université Paris 13 - AP-HP - Jean Verdier  
Avenue du 14 Juillet  
93140 BONDY – FRANCE  
Tél. : +33 1 48 02 66 74  
andree.delahaye@inserm.fr

**DELFINO Giada**

Institut d'Histologie  
Faculté de Médecine  
11 rue Humann  
67085 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 3 68 85 32 12  
giada.delfino@etu.unistra.fr

**DELMAS Pierre**

PFRS  
Laboratoire d'Anatomie  
2 rue des Rochambelles  
14032 CAEN Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 6 19 26 18 97  
delmas-p@chu-caen.fr

---

## Liste des participants

---

**DERAMECOURT Vincent**

Centre Mémoire de Ressources et de Recherche  
Université de Lille  
Hôpital R. Salengro  
CHRU  
59000 LILLE – FRANCE  
Tél. : +33 3 20 44 60 21  
vincent.deramecourt@chru-lille.fr

**DERANGÈRE Valentin**

Plateforme de transfert en biologie du cancer  
Centre Georges-François Leclerc  
1 rue du Professeur Marion  
21000 DIJON – FRANCE  
Tél. : +33 3 80 73 75 00  
vderangere@cgfl.fr

**DHAUSSY Florian**

LADAF  
Faculté de Médecine  
Laboratoire d'Anatomie  
Domaine de la Merci  
38700 GRENOBLE – FRANCE  
dhaussy@hotmail.fr

**DIALLO Abdoulaye Séga**

Histologie  
Faculté de Médecine  
BP 5061  
10700 DAKAR – SÉNÉGAL  
Tél. : +221 70 87 35 772  
diallosega2003@yahoo.fr

**DINA Constantin**

Anatomie  
Faculté de Médecine Universitaire «Ovidius»  
Aleea universitatii nr 1, Corp B  
90470 CONSTANTA – ROUMANIE  
Tél. : +40 72 03 17 984  
constantin.dina@gmail.com

**DUBOIS Fatéméh**

Anatomie et cytologie pathologique  
CHU  
Avenue de La Côte de Nacre  
14033 CAEN – FRANCE  
fatemeh.dubois@unicaen.fr

**DUGAST Téo**

Laboratoire d'anatomie  
Université de Brest  
Faculté de Médecine  
29200 BREST – FRANCE  
teodugast@outlook.fr

**DUPONT Jean-Michel**

Cytogénétique  
HUPC - Hôpital Cochin  
27 rue du Faubourg Saint-Jacques  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 58 41 35 30  
jean-michel.dupont@aphp.fr

**DURAES Martha**

Chirurgie gynécologique  
CHU - Hôpital Arnaud de Villeneuve  
Avenue du Doyen Gaston Giraud  
34090 MONTPELLIER – FRANCE  
duraesmartha@gmail.com

**DURAND-FONTANIER Sylvaine**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
2 avenue Martin Luther King  
87025 LIMOGES Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 5 55 43 58 24  
sylvaine.fontanier@unilim.fr

**DUVAL Laura**

UPJV  
Rue des Louvels  
80000 AMIENS – FRANCE  
lauraduvall2705@gmail.com

**EGLOFF Matthieu**

Histologie-Embryologie-Cytogénétique  
Hôpital Necker - Enfants Malades  
149 rue de Sèvres  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 71 39 66 75  
matthieu.egloff@aphp.fr

**EL KHATTABI Laila**

Cytogénétique  
HUPC - Hôpital Cochin  
27 rue du Faubourg Saint-Jacques  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 58 41 35 30  
laila.el-khattabi@aphp.fr

**ELISSALDE Jean-Marc**

PFRS  
Laboratoire d'Anatomie  
2 rue des Rochambelles  
14032 CAEN Cedex – FRANCE  
sylvainanne.moreau@wanadoo.fr

**FONTAINE Christian**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine Henri Warembourg  
Pôle Recherche  
Place de Verdun  
59045 LILLE Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 3 20 62 69 40  
christian.fontaine@univ-lille2.fr

**FREDON Fabien**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
2 rue du Docteur Marcland  
87025 LIMOGES Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 5 55 43 58 24  
fabienfredon@gmail.com

**GATINOIS Vincent**

Unité de Génétique Chromosomique  
CHU  
Hôpital Arnaud de Villeneuve  
371 avenue du Doyen Gaston Giraud  
34090 MONTPELLIER – FRANCE  
Tél. : +33 4 67 33 68 67  
vincent.gatinois@inserm.fr

**GAVID Marie**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Campus Santé Innovations  
10 rue de la Marandière - BP 80019  
42270 SAINT-PRIEST-EN-JAREZ Cedex 2 – FRANCE  
Tél. : +33 4 77 42 14 69  
marie.gavid@univ-st-etienne.fr

**GHERARDI Romain**

Centre expert de pathologie neuromusculaire  
Université Paris Est  
Faculté de Médecine de Créteil  
Rue du Général Sarrail  
94010 CRÉTEIL – FRANCE  
Tél. : +33 1 49 81 27 46  
romain.gherardi@aphp.fr

**GOTTA Sery Fréjus**

Laboratoire d'anatomie normale  
Université Alassane Ouattara  
01 BP V 18 B ABIDJAN – CÔTE D'IVOIRE  
Tél. : +225 07 83 91 59  
frejuserry05@gmail.com

---

## Liste des participants

---

**GOUAS Laetitia**

Cytogénétique médicale  
CHU Estaing  
1 place Lucie et Raymond Aubrac  
63003 CLERMONT-FERRAND Cedex  
FRANCE  
Tél. : +33 4 73 75 07 14  
lgouas@chu-clermontferrand.fr

**GOUMY Carole**

Cytogénétique  
CHU Estaing  
1 place Lucie et Raymond Aubrac  
63003 CLERMONT-FERRAND Cedex  
FRANCE  
Tél. : +33 4 73 75 07 08  
cgoumy@chu-clermontferrand.fr

**GROS Audrey**

INSERM U1053  
Université de Bordeaux  
146 rue Léo Saignat  
33076 BORDEAUX Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 5 57 57 10 27  
audrey.gros@chu-bordeaux.fr

**GROSS Olivia**

Banque de tissus et de cellules des HCL  
Université Lyon 1 - Hospices Civils de Lyon  
Hôpital Edouard Herriot  
Place d'Arsonval  
69003 LYON – FRANCE  
Tél. : +33 4 72 11 76 27  
olivia.gross.amat@free.fr

**GUÉNIOT Lorna**

Unité d'Histopathologie Humaine et modèles animaux  
Institut Pasteur  
25-28 rue du Docteur Roux  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 45 68 85 17  
lorna.gueniot@pasteur.fr

**HAEGELEN Claire**

Laboratoire d'Anatomie  
UFR Médecine  
2 avenue du Professeur Léon Bernard  
CS 34317  
35043 RENNES Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 2 23 23 49 26  
claire.haegelen@chu-rennes.fr

**HAMZAOUI Bahia**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Université Saad Dahlab  
Route de la Soumaa  
09 BLIDA – ALGÉRIE  
Tél. : 0552 98 47 68  
mazari.bahia@gmail.com

**HARDY David**

Institut Pasteur  
28 rue du Dr Roux  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 45 68 86 61  
david.hardy@pasteur.fr

**HAVET Éric**

Laboratoire d'Anatomie  
3 rue des Louvels  
80000 AMIENS Cedex 1 – FRANCE  
Tél. : +33 3 22 82 76 97  
havet.eric@chu-amiens.fr

**HEYMANN Dominique**

Inserm UMR1232  
Institut de Cancérologie de l'Ouest  
Boulevard Jacques Monod  
44805 NANTES – FRANCE  
Tél. : +33 2 40 67 98 41  
dominique.heyman@univ-nantes.fr

**HITIER Martin**

Laboratoire d'Anatomie  
PFRS  
2 avenue des Rochambelles  
14000 CAEN – FRANCE  
Tél. : +33 2 31 06 82 09  
hitier-m@chu-caen.fr

**HUMBERT Maxime**

ORL et CCF  
CHU  
Côte de Nacre  
14000 CAEN – FRANCE  
maxime.humbert94@gmail.com

**JABER Mohamed**

Directeur d'unité Inserm  
Inserm UMR\_S 1084  
1 rue Georges Bonnet  
Pôle Biologie Santé - Bâtiment B36  
86022 POITIERS Cedex 9 – FRANCE  
Tél. : +33 5 49 45 39 85  
mohamed.jaber@univ-poitiers.fr

**JAMES Yaovi**

Faculté des Sciences de la Santé  
Université de Lomé  
Quartier Adewui  
1515 LOMÉ – TOGO  
Tél. : +228 90042873  
nanoj@yahoo.fr

**JOUVION Grégory**

Unité histologie  
Institut Pasteur  
28 rue du Docteur Roux  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 45 68 86 61  
gregory.jouvion@pasteur.fr

**KAMISSOKO Yaya Ayhoul**

Laboratoire d'anatomie et d'organogénèse d'Abidjan  
SAMO (Société Africaine de Morphologie)  
Cocody Riviera Palmeraie  
6810 ABIDJAN – CÔTE D'IVOIRE  
Tél. : +225 485 408 58  
kamissoko\_yaya@yahoo.fr

**KHERRAF Yamina**

Histologie Embryologie  
Université Abou Bekr Belkaid  
12 rue Hamri Ahmed - B.P 123  
13000 TLEMCEM – ALGÉRIE  
Tél. : +213 55 74 08 03 9  
yamnabassaid80@gmail.com

**KOHLER Chantal**

Histologie  
Faculté de Médecine  
9 rue de la Forêt de Haye  
54500 VANDOEUVRE-LÈS-NANCY  
FRANCE  
Tél. : +33 3 83 15 42 92  
chantal.kohler@univ-lorraine.fr

**LABROUSSE Marc**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
51 rue Cognacq-Jay  
51095 REIMS – FRANCE  
Tél. : +33 3 26 91 35 44  
mlabrousse@chu-reims.fr

**LACAVE Roger**

Génomique des tumeurs solides  
Hôpital Tenon - APHP  
4 rue de la Chine  
75020 PARIS Cedex 20 – FRANCE  
Tél. : +33 1 56 01 65 87  
roger.lacave@aphp.fr

---

## Liste des participants

---

**LADOIRE Sylvain**

Oncologie médicale  
Centre Georges-François Leclerc  
1 rue du Professeur Marion  
21000 DIJON – FRANCE  
Tél. : +33 3 80 73 75 06  
sladoire@cgfl.fr

**LAFUSTE Peggy**

Équipe 10  
Inserm U955  
Faculté de Médecine - 5e étage - Porte 567  
8 rue du Général Sarrail  
94000 CRÉTEIL – FRANCE  
Tél. : +33 1 49 81 36 49  
peggy.lafuste@inserm.fr

**LALEYE Christel-Marie**

Université d'Abomey-Calavie  
179B boulevard Pasteur  
94360 BRY-SUR-MARNE – FRANCE  
laleyefor@yahoo.fr

**LAVABRE-BERTRAND Thierry**

Laboratoire de cytologie clinique  
et cytogénétique  
CHU Nîmes et Faculté de Médecine de  
Montpellier-Nîmes  
CHU Place du Professeur Robert Debré  
30029 NÎMES Cedex 9 – FRANCE  
Tél. : +33 4 66 68 41 60  
thierry.lavabre.bertrand@chu-nimes.fr

**LE FLOCH-PRIGENT Patrice**

LURA - Anatomie  
UFR de Médecine - Université de Versailles  
2 avenue de la Source de la Bièvre  
78180 MONTIGNY-LE-BRETONNEUX  
FRANCE  
Tél. : +33 1 42 86 20 54  
patrice.le-floch-prigent@univ-paris5.fr

**LE GUILY Grégoire**

Université de Médecine  
13 rue Saint Martin  
29200 BREST – FRANCE  
leguily.g@gmail.com

**LE MINOR Jean-Marie**

Institut d'anatomie normale  
Faculté de Médecine  
4 rue Kirschleger  
67085 STRASBOURG – FRANCE  
Tél. : +33 3 68 85 35 20  
leminor@unistra.fr

**LEFEBVRE Mathilde**

Génétique et embryologie médicales  
Hôpital Armand Trousseau  
28 avenue du Docteur Arnold Netter  
75012 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 44 73 52 80  
mathilde.lefebvre@aphp.fr

**LEFÈVRE Christian**

Service Orthopédie  
Hôpital de la Cavale Blanche  
Boulevard Tanguy Prigent  
29200 BREST – FRANCE  
Tél. : +33 2 98 22 33 33  
christian.lefevre@chu-brest.fr

**LEPIDI Hubert**

URMITE  
Aix-Marseille Université  
19-21 boulevard Jean Moulin  
13005 MARSEILLE – FRANCE  
Tél. : +33 4 13 73 24 11  
Hubert.LEPIDI@ap-hm.fr

**LEVALLET Guénaëlle**

Anatomie et cytologie pathologique  
CHU  
Avenue de la Côte de Nacre  
14033 CAEN – FRANCE  
Tél. : +33 2 31 06 31 34  
levallet-g@chu-caen.fr

**LHUAIRE Martin**

Chirurgie générale et digestive  
Université de Reims Champagne-Ardenne  
Avenue du Général Koenig  
51100 REIMS – FRANCE  
Tél. : +33 3 26 78 90 75  
martin.lhuair@etudiant.univ-reims.fr

**LIBOUBAN Hélène**

GEROM - LHEA  
Université d'Angers  
Institut de Biologie en Santé- IRIS - CHU  
Rue des Capucins  
49933 ANGERS – FRANCE  
Tél. : +33 2 44 68 83 44  
helene.libouban@univ-angers.fr

**LOURYAN Stéphane**

Anatomie, biomécanique et organogénèse  
Université Libre de Bruxelles  
Faculté de Médecine  
Route de Lennik, 808  
CP 619  
1070 BRUXELLES – BELGIQUE  
Tél. : +32 2 555 63 76  
slouryan@ulb.ac.be

**MAAYOUFI Sajida**

Université Badji Mokhtar  
CHU  
Cité 502 logements - Bâtiment B - Bloc 3  
Numéro 20  
23000 ANNABA – ALGÉRIE  
Tél. : 02 13 55 15 56 60 2  
maayoufi.sa@gmail.com

**MABILLEAU Guillaume**

GEROM-LHEA  
Université d'Angers  
Institut de Biologie en Santé  
4 rue Larrey  
49933 ANGERS – FRANCE  
Tél. : +33 2 44 68 84 50  
guillaume.mabilleau@univ-angers.fr

**MACAGNO Nicolas**

Service d'anatomie pathologique  
Hôpital Timone  
264 rue Saint-Pierre  
13005 MARSEILLE – FRANCE  
nicolas.macagno@gmail.com

**MACÉ Bertrand**

Laboratoire d'histologie  
CHU Charles Nicolle  
Pavillon Derocque  
1 rue de Germont  
76031 ROUEN Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 2 32 88 82 25  
bertmace@gmail.com

**MACHADO Léo**

IMRB  
8 rue du Général Sarrail  
94010 CRÉTEIL – FRANCE  
Tél. : +33 650719825  
leomachado911@gmail.com

**MAHDADI Salah**

Laboratoire d'anatomie  
Université Sétif 1  
Faculté de Médecine de Sétif  
19000 SÉTIF – ALGÉRIE  
Tél. : +213 36 62 00 34  
mahdadis@yahoo.fr

**MALAN Valérie**

Cytogénétique  
Hôpital Necker - Enfants Malades  
149 rue de Sèvres  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 44 49 49 83  
valerie.malan@aphp.fr

---

## Liste des participants

---

**MARGUET Florent**

CHU  
1 rue de Germont  
76031 ROUEN Cedex – FRANCE  
florent.marguet@hotmail.fr

**MARTIN NEGRIER Marie-Laure**

Institut des maladies neurodégénératives  
UMR5293  
Université de Bordeaux  
Case 28 - Centre Broca Nouvelle-Aquitaine  
146 rue Léo Saignat  
33076 BORDEAUX Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 5 56 79 56 02  
marie-laure.martin-negrier@u-bordeaux.fr

**MASSON Alexandre**

Chirurgie maxillo-faciale  
CHU  
Avenue de la Côte de Nacre  
14000 CAEN – FRANCE  
alex10mass@hotmail.fr

**MATHIEU Pierre-Alain**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
2 rue du Docteur Marcland  
87025 LIMOGES Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 5 55 43 58 24  
mathieu.pierrealain@orange.fr

**MAURAGE Claude-Alain**

Département d'Histologie  
Université de Lille  
Faculté de Médecine - Pôle Recherche  
1 place Verdun  
59045 LILLE Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 3 20 44 49 85  
claude-alain.maurage@univ-lille2.fr

**MC LEER Anne**

UF de Pathologie Moléculaire  
Institut de Biologie et de Pathologie  
RDC bas - NB 371  
CS 10217  
38043 GRENOBLE Cedex 9 – FRANCE  
Tél. : +33 4 76 76 63 09  
amcleer@chu-grenoble.fr

**MERCIER Philippe**

Laboratoire d'anatomie  
CERAHC Faculté de Santé  
28 rue Roger Amsler  
CS74521  
49045 ANGERS Cedex 1 – FRANCE  
Tél. : +33 2 41 73 58 22  
philippe.mercier@univ-angers.fr

**MESSAD Malika**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Université Mouloud Mammeri  
CHU Tizi-Ouzou  
15000 TIZI-OUZOU – ALGÉRIE  
Tél. : +213 26 18 41 60  
malika.messad@hotmail.fr

**MOREAU Sylvain**

Laboratoire d'Anatomie  
PRFS  
2 rue des Rochambelles  
14032 CAEN Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 2 31 06 82 09  
sylvainanne.moreau@wanadoo.fr

**MULTON Sylvie**

Histologie Humaine  
Université de Liège  
CHU - Sart Tilman Tour de Pathologie +4  
B36  
4000 LIÈGE – BELGIQUE  
Tél. : +32 4 366 51 72  
s.multon@uliege.be

**MYON Frédéric**

LADAF  
Faculté de Médecine  
Laboratoire d'Anatomie  
Domaine de la Merci  
38700 GRENOBLE – FRANCE  
frederic.myon@gmail.com

**NATAF Serge**

Banque Tissus & Cellules Hospices Civils  
de Lyon  
Université Claude Bernard Lyon 1  
Bâtiment B5 - Hôpital Edouard Herriot  
5 place d'Arsonval  
69437 LYON – FRANCE  
Tél. : +33 4 72 11 76 67  
serge.nataf@inserm.fr

**NDIAYE Aïnina**

Laboratoire d'anatomie et d'organogénèse  
Université Cheikh Anta Diop de Dakar  
Faculté de Médecine, de Pharmacie et  
d'Odontolo-stomatologie  
12500 DAKAR – SÉNÉGAL  
Tél. : +221 77 9981312  
aninandia@yahoo.fr

**NYANGOH TIMOH Krystel**

Gynécologie obstétrique  
CHU  
16 boulevard de Bulgarie  
35000 RENNES – FRANCE  
k.nyango@gmail.com

**OMARI Souheyla**

Histologie - Embryologie  
Génétique clinique  
CHU Dr Tedjini Damerdji  
26 boulevard Lieutenant Khatir Bel Eir  
13000 TLEMCEM – ALGERIE  
Tél. : +213540025815  
omari.adns@yahoo.com

**OUEDRAOGO Wendpanga Cheik Omar**

Traumatologie orthopédie  
CHU-R de Ouahigouya  
01 OUAHIGOUYA – BURKINA FASO  
Tél. : +226 70 53 45 63  
cheik\_omar@yahoo.fr

**PASCAL Blanche**

Laboratoire d'anatomie  
ANCRE - URDIA - EA 4465  
Université Paris V Descartes  
45 rue des Saints-Pères  
75270 PARIS Cedex 06 – FRANCE  
blpascal@neuf.fr

**PELLESTOR Franck**

Génétique chromosomique  
CHU  
Hôpital Arnaud de Villeneuve  
371 avenue du Doyen Gaston Giraud  
34295 MONTPELLIER Cedex 05 – FRANCE  
Tél. : +33 4 67 33 07 70  
fpellestor@yahoo.fr

**PELTIER Johann**

Neurochirurgie  
CHU  
Avenue René Laennec  
80036 AMIENS Cedex 1 – FRANCE  
Tél. : +33 3 22 66 83 40  
peltier.johann@chu-amiens.fr

**PÉRE Guillaume**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Rangueil  
133 route de Narbonne  
31000 TOULOUSE – FRANCE  
guillaumeperere65@gmail.com

**PEREZ Manuela**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
9 avenue de la Forêt de Haye  
CS 50184  
54505 VANDOEUVRE-LÈS-NANCY  
FRANCE  
Tél. : +33 3 72 74 61 23  
m.perez@chu-nancy.fr



---

## Liste des participants

---

**PESESSE Laurence**

Histologie  
CHU Sart-Tilman  
Bât. B36 Histologie - Quartier Hôpital  
Avenue Hippocrate 15  
4000 LIÈGE – BELGIQUE  
Tél. : +32 4 36 65 174  
l.pesesse@ulg.ac.be

**PETITJEAN Océane**

Laboratoire d'anatomie - Université de Brest  
Faculté de Médecine de Brest  
2 allée Morvan Lebesque  
29280 PLOUZANÉ – FRANCE  
Tél. : +33 6 68 89 09 32  
oceane.petitjean@gmail.com

**PHELINE Nicole**

PFRS  
Faculté de Médecine  
2 rue des Rochambelles  
14000 CAEN – FRANCE  
sylvainanne.moreau@wanadoo.fr

**PLAISANT Odile**

Laboratoire d'anatomie  
ANCRE - URDIA - EA 4465  
Université Paris Descartes (Paris V)  
45 rue des Saints-Pères  
75270 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 42 86 22 59  
odileplaisant@me.com

**POIROT Catherine**

Service d'hématologie - Unité AJA  
Hôpital Saint-Louis  
1 avenue Claude Vellefaux  
75010 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 42 38 50 55  
catherine.poirot@aphp.fr

**PRADES Jean-Michel**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine de Saint-Étienne  
Campus Santé Innovations  
10 rue de la Marandière - BP 80009  
42270 SAINT-PRIEST-EN-JAREZ Cedex  
FRANCE  
Tél. : +33 4 77 42 14 69  
jean.michel.prades@univ-st-etienne.fr

**PREMONT Antoine**

Histopathologie humaine et modèles animaux  
Institut Pasteur  
25-28 rue du docteur Roux  
75013 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 45 68 85 17  
antoine.premont@pasteur.fr

**PROST-SQUARCIANI Catherine**

Histologie  
UFR Léonard de Vinci - Université Paris 13  
74 rue Marcel Cachin  
93000 BOBIGNY – FRANCE  
Tél. : +33 1 48 95 77 07  
catherine.prost@aphp.fr

**RAMIREZ Jean-Marie**

Laboratoire d'histologie  
Faculté de Médecine  
186 chemin du Carreau de Lanes  
CS83021  
30908 NÎMES – FRANCE  
jean-marie.ramirez@umontpellier.fr

**RAVEL Célia**

Histologie  
Université de Rennes 1  
Faculté de Médecine  
2 avenue du Professeur Leon Bernard  
35043 RENNES – FRANCE  
Tél. : +33 2 23 23 46 62  
celia.ravel@univ-rennes1.fr

**RELAIX Frédéric**

U955-E10  
UPEC  
Faculté de Médecine  
8 rue du Général Sarrail  
94000 CRÉTEIL – FRANCE  
Tél. : +33 1 49 81 39 40  
frederic.relaix@inserm.fr

**RENARD Yohann**

Laboratoire d'anatomie  
Faculté de Médecine  
Rue Cognacq Jay  
51100 REIMS – FRANCE  
yohannrenard@msn.com

**REVEL Claude**

Agilent Technologies  
Parc Technopolis - Z.A. Courtaboeuf  
3 avenue du Canada  
91978 LES ULIS Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 1 64 53 63 10  
clauderevel@agilent.com

**ROMANA Serge**

Histologie - Embryologie - Cytogénétique  
Hôpital Necker - Enfants Malades  
149 rue de Sèvres  
75015 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 44 49 49 72  
serge.romana@aphp.fr

**ROMANO Filadelfo**

Anatome Italy  
via Copernico 38  
20125 MILAN – ITALIE  
Tél. : +39 02 9285 2227  
filadelfo.romano@anatome.com

**SALAUD Céline**

Laboratoire d'anatomie  
CHU  
1 rue Gaston Veil  
44000 NANTES – FRANCE  
Tél. : +33 2 40 16 51 80  
celine.salaud@chu-nantes.fr

**SALAUN Gaëlle**

Cytogénétique médicale  
CHU Estaing - Faculté de Médecine  
Place Lucie et Raymond Aubrac  
63003 CLERMONT-FERRAND – FRANCE  
Tél. : +33 4 73 75 07 12  
gsalaun@chu-clermontferrand.fr

**SCIANCELEPORE Juliette**

Université de Picardie Jules Verne  
Rue des Louvels  
80036 AMIENS – FRANCE  
juliette.sciancalepore@gmail.com

**SEIZEUR Romuald**

Laboratoire d'anatomie  
Université de Brest - Faculté de Médecine  
22 avenue Camille Desmoulins  
29200 BREST – FRANCE  
Tél. : +33 2 98 01 79 55  
romuald.seizeur@chu-brest.fr

**SIEBERT Matthieu**

Service de chirurgie thoracique  
et endocrinienne  
CHU de Grenoble  
Avenue Maquis du Grésivaudan  
38700 LA TRONCHE – FRANCE  
Tél. : +33 4 76 63 71 49  
msiebert@chu-grenoble.fr

---

## Liste des participants

---

**SIFFROI Jean-Pierre**

Département de Génétique médicale  
APHP - Paris 6  
Hôpital Armand Trousseau  
26 avenue du Dr Arnold Netter  
78571 PARIS Cedex 12 – FRANCE  
Tél. : +33 1 44 73 52 80  
jean-pierre.siffroi@aphp.fr

**SURDU Loredana**

Anatomie  
Faculté de Médecine «Ovidius»  
Aleea Universitatii, No 1, CORP B  
900470 CONSTANTA – ROUMANIE  
Tél. : +40 2 41 60 50 06  
surdudn@yahoo.com

**TA Pierre**

Chirurgie plastique  
Faculté de Médecine  
Boulevard Tanguy Prigent  
29200 BREST – FRANCE  
Tél. : +33 2 98 01 64 24  
tapierre1@gmail.com

**TCHIRKOV Andrei**

Cytogénétique médicale  
CHU Estaing  
1 place Lucie et Raymond Aubrac  
63003 CLERMONT-FERRAND Cedex  
FRANCE  
Tél. : +33 4 73 750 707  
atchirkov@chu-clermontferrand.fr

**TERRIER Louis-Marie**

Service de neurochirurgie  
Laboratoire d'Anatomie  
CHU  
10 boulevard Tonnelé  
37000 TOURS – FRANCE  
Tél. : +33 2 47 36 60 40  
linterrier14@gmail.com

**THIBAUDIN Marion**

Plateforme de transfert en biologie  
du cancer  
Centre Georges-François Leclerc  
1 rue du Professeur Marion  
21000 DIJON – FRANCE  
Tél. : +33 3 85 73 75 00  
mthibaudin@cgfl.fr

**TOPILKO Piotr**

Biologie du Développement  
IBENS - U Inserm 1024  
46 rue d'Ulm  
75230 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 44 32 39 84  
topilko@biologie.ens.fr

**TOUIA Fatima Zohra**

Laboratoire d'anatomie  
CHU Mustapha Pacha  
01 rue Didouche Mourad Fac central  
16000 ALGER – ALGÉRIE  
Tél. : +213 555 979 553  
touia\_anat@hotmail.fr

**TOURÉ Gaoussou**

Chirurgie maxillofaciale  
CHI  
40 allée de la Source  
94195 VILLENEUVE-SAINT-GEORGES Cedex  
FRANCE  
Tél. : +33 1 43 86 20 13  
gtoure1@gmail.com

**TRIMOUILLE Aurélien**

Génétique médicale  
CHU  
Place Amélie Raba Léon  
33076 BORDEAUX – FRANCE  
aurelien.trimouille@chu-bordeaux.fr

**VACHER Christian**

Chirurgie Maxillo-Faciale  
Faculté Paris Diderot  
Chirurgie Maxillo-faciale - Hôpital Beaujon  
100 boulevard Général Leclerc  
92110 CLICHY – FRANCE  
Tél. : +33 1 40 87 56 71  
christian.vacher@aphp.fr

**VAGO Philippe**

Cytogénétique médicale  
CHU Estaing  
1 place Lucie et Raymond Aubrac  
63003 CLERMONT-FERRAND Cedex  
FRANCE  
Tél. : +33 4 73 17 81 09  
pvago@chu-clermontferrand.fr

**VANMUYLDER Nathalie**

Anatomie - Biomécanique et organogenèse  
Université Libre de Bruxelles  
Faculté de Médecine  
Route de Lennik 808 - CP 619  
1070 BRUXELLES – BELGIQUE  
Tél. : +32 25 55 63 76  
nvmuyld@ulb.ac.be

**VUIBLET Vincent**

Laboratoire d'Histologie  
CHU  
45 rue Cognacq-Jay  
51100 REIMS – FRANCE  
Tél. : +33 3 26 78 75 52  
vuiilet@chu-reims.fr

**WOLF Jean-Philippe**

Biologie de la Reproduction  
Hôpital Cochin AP-HP  
53 avenue de l'Observatoire  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 58 41 37 31  
jean-philippe.wolf@aphp.fr

**YABKA Assia**

Laboratoire anatomie normale  
Université Saad Dahlab de Blida  
Faculté de Médecine  
9047 BLIDA – ALGÉRIE  
Tél. : 05 55 24 73 51  
yabassia@ymail.com

**YARDIN Catherine**

Cytogénétique et Génétique Médicale  
CHU Dupuytren  
HME  
8 avenue D. Larrey  
87042 LIMOGES – FRANCE  
Tél. : +33 5 55 05 86 55  
catherine.yardin@unilim.fr

**YEBDRI Malika**

Laboratoire d'anatomie  
Université Mouloud Mammeri  
Rue des Frères Ouamrane  
15000 TIZI-OUZOU – ALGÉRIE  
Tél. : +213 26 22 98 25  
mayebdri@yahoo.fr

**YEFIMOVA Marina**

Histologie  
Université de Rennes 1  
2 avenue du Professeur Léon Bernard  
CS34317  
35043 RENNES Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 2 23 23 46 62  
yefimova3@gmail.com

**ZUNON-KIPRÉ Yvan**

Laboratoire d'anatomie  
UFR sciences médicales  
Université Félix Houphouët-Boigny  
01 BP 4024  
01 ABIDJAN Cedex 1 – CÔTE D'IVOIRE  
Tél. : + 225 09 15 06 98  
yvan.zunonkipre@gmail.com



100<sup>e</sup> Congrès de l'Association des Morphologistes  
et 23<sup>es</sup> Journées du CHEC

22-24 mars 2018 - Pôle de Formation en Recherche et Santé - Caen



# Liste des sponsors et des exposants

---

## Liste des sponsors et des exposants

---

### **Abbott France**

12 rue de la Couture  
BP 50203  
94518 RUNGIS Cedex – FRANCE  
Tél. : +33 1 45 60 25 14  
[www.molecular.abbott](http://www.molecular.abbott)

### **Agilent Technologies**

3 avenue du Canada - CS 90263  
Parc Technopolis - ZA Courtaboeuf  
91978 LES ULIS – FRANCE  
[customercare\\_france@agilent.com](mailto:customercare_france@agilent.com)  
[www.agilent.com](http://www.agilent.com)

### **Anatomage Inc.**

Via Copernico, 38  
20125 MILAN – ITALIE  
Tél. : +39 3 39 75 84 72 6  
[info.italy@anatomage.com](mailto:info.italy@anatomage.com)  
[www.anatomage.com](http://www.anatomage.com)

### **Excilone**

6 rue Blaise Pascal  
78990 ÉLANCOURT – FRANCE  
Tél. : +33 1 34 86 77 01  
[adv@excilone.com](mailto:adv@excilone.com)  
[www.excilone.com](http://www.excilone.com)

### **Myriad Genetics**

13 rue Camille Desmoulins  
94441 ISSY-LES-MOULINEAUX – FRANCE  
Tél. : +33 1 58 04 24 25  
[info@myriadgenetics.fr](mailto:info@myriadgenetics.fr)  
[www.endopredict.com](http://www.endopredict.com)

### **Pfizer**

23-25 avenue du Docteur Lannelongue  
75014 PARIS – FRANCE  
Tél. : +33 1 58 07 42 59  
[www.pfizer.fr](http://www.pfizer.fr)



## **Association des Morphologistes**

### **Comité d'organisation et scientifique**

Martin Hitier  
Sylvain Moreau

## **Collège des Histologistes, Embryologistes et Cytogénéticiens**

### **Comité d'organisation**

Françoise Chapon  
Guénaëlle Levallet

### **Comité scientifique**

Vincent Deramecour  
Célia Ravel  
Catherine Yardin

### **Secrétariat administratif**

**Alpha Visa Congrès / Histo-Morpho 2018**

624 rue des Grèzes - 34070 Montpellier

Tél. : +33 4 67 03 03 00 - Fax : +33 4 67 45 57 97

E-mail : [histo-morpho@alphavisa.com](mailto:histo-morpho@alphavisa.com)