

Les dysfonctions de l'Ilio Psoas dans les troubles de la sphère lombo abdomino pelvienne chez l'adulte : kinésithérapie et autonomisation

Orientation N° 269 : Autonomisation du patient en rééducation des troubles musculosquelettiques

A – Programme détaillé

Durée = 14h00

Formateur = Valérie MATHURIN – Masseur-Kinésithérapeute

Nombre de stagiaires = 16 maximum

Public : Masseurs Kinésithérapeutes

Prérequis : Diplôme d'Etat Français de Masseur Kinésithérapeute, ou autorisation d'exercice de la profession de masseur-kiné

1 – Résumé et Objectifs :

Contexte :

La rééducation des troubles musculosquelettiques représente 50% de l'activité du kinésithérapeute. Ces pathologies sont associées à une désadaptation fonctionnelle des patients qui augmentent avec la sédentarité et le vieillissement et qui aggravent les pathologies « chroniques », non transmissibles, responsables de 70% de la mortalité des 30/60 ans (rapport OMS).

De nos jours, la **littérature préconise des techniques actives de rééducation** pour les pathologies rachidiennes, tout comme en pelvi-périnéologie. Le patient **doit être impliqué dans une rééducation active basée sur des exercices simples et reproductibles puis dans la poursuite autonome d'une prise en charge par un programme d'auto rééducation à domicile.**

Lombalgies, lumbago aigu, douleurs lombo sacrées, dorso lombaires, inter-omoplastes, coxalgies, gonalgies sont le lot des prises en charges en kinésithérapie, **notamment chez l'adulte.** Bon nombre de séances étaient nécessaires pour mettre un terme à ces douleurs, mais la mise en **place de protocoles à visée d'autonomisation**, en accord avec les recommandations actuelles, devra contribuer à des résultats de traitements plus efficaces dans le temps.

Ainsi, il nous a paru très intéressant de nous préoccuper particulièrement d'un des muscles les plus importants du corps : le Psoas Iliaque ou Ilio psoas dont le rôle et les dysfonctions sont importants, et peuvent entraîner à distance, de nombreuses tensions, rétractions, spasmes et douleurs, notamment dans la sphère abdominopelvienne.



Objectifs :

1) Généraux :

L'intention générale du projet, du point de vue de la pratique libérale et institutionnelle, est, pour le kinésithérapeute formé, de modifier sa pratique afin de **proposer des techniques actives de rééducation facilement appropriables et réalisables par le patient à son domicile.**

Lors de l'élaboration du diagnostic kinésithérapique, le participant devra savoir mettre en place une démarche réflexive qui dépasse la pathologie et surtout qui analyse le contexte bio-psycho-social du patient, afin de déterminer au cas par cas les facteurs de risques et **les critères d'adhésion et d'observance à la thérapie active.**

Le participant sera en mesure d'apprécier les limites des thérapies strictement passives et saura co-construire un programme de rééducation selon la démarche EBP avec des outils simples et accessibles au patient afin de **permettre la reproduction des exercices à domicile.**

Amener le professionnel à mobiliser, en situation de soins, différents savoirs et capacités conformes aux données actuelles de la science et aux publications et recommandations de l'HAS :

- savoir de connaissances ;
- savoir de techniques pratiques ;
- savoir-faire opérationnel ;
- savoir relationnel.

Par ailleurs, sensibiliser le professionnel à l'intérêt de l'autonomisation du patient et son impact sur le contexte socio-économique de la santé afin qu'il intègre l'aspect économique dans sa réflexion au quotidien lors des prises en charge des pathologies abdomino-lombo-pelviennes .

2) Spécifiques : A l'issue de cette formation, les participants seront en capacité de :

- a. Améliorer et renforcer leurs compétences initiales
- b. Réaliser et maîtriser un bilan validé.
- c. Produire un raisonnement clinique.
- d. Appréhender un problème fonctionnel dans la sphère pelvienne ;
- e. Repérer et traiter les blocages mécaniques et les tensions, responsables de perturbations posturales
- f. Mettre en place une stratégie thérapeutique avec une participation active du patient.**
- g. Construire un traitement à partir du bilan en proposant des exercices adaptés.
- h. De proposer des exercices d'auto-rééducation afin d'autonomiser le patient.**
- i. Lutter contre le déconditionnement physique et la sédentarité.**
- j. (Avoir compris, mémorisé et intégré les exercices de la formation afin de) mettre en place un programme de rééducation efficace et rapidement réalisable ;
- k. Tenir compte du contexte socio psychologique sans négliger le facteur stress ;
- l. Être capable de donner des conseils d'hygiène de vie utilisables dans le temps, au domicile comme au travail et impliquer le patient sur sa prise en charge**
- m. De mettre en œuvre une action de prévention des récives grâce à un programme d'auto rééducation post soin.
- n. Savoir identifier les limites de son exercice professionnel et connaître ses responsabilités.

Résumé :

- **Présentation du formateur** et tour de table.
- **Présentation de la formation** et attentes des participants.
- **Théorie :**
 - Rappels anatomiques et physiologiques dans la sphère lombo pelvienne.
 - Les dysfonctions du psoas iliaque et conséquences.
 - Le bilan diagnostique kinésithérapique.
- **Pratique :**
 - Les repères anatomiques.
 - Test / bilan.
 - Les signes cliniques.
 - Les diagnostics différentiels.
 - Solutions aux dysfonctions du psoas iliaque.
 - Travail prioritaire sur le diaphragme.
 - Travail des autres éléments de la sphère lombo abdomino pelvienne.
 - Les étirements, les postures. Exercices passifs et actifs.
 - Étude de cas cliniques.
 - Protocoles kinésithérapiques et conseils d'hygiène de vie.
- **Autonomisation du patient** par des exercices simples et reproductibles et par des jeux de rôle. Néanmoins, des exercices passifs, analytiques et fonctionnels auront légitimité à chaque étape de la prise en charge du patient.
Cette autonomisation passe également par une démarche éducative en définissant un programme personnalisé avec des priorités d'apprentissage :
 - Mouvements actifs.
 - Postures et étirements.
 - Activités en extérieur.
 - Ergonomie.
- **Synthèse des acquis et évaluation de la formation.**

2 – Déroulé pédagogique :

Méthodologie :

- Questionnaire pré-formation (Q1) dans le mois qui précède la formation présentielle
- Restitution au formateur des résultats de ce questionnaire, question par question, au groupe et à chaque stagiaire
- Partie présentielle d'une durée de 14h comportant :
 - des échanges sur les résultats du questionnaire pré-formation,
 - un face à face pédagogique d'enseignement cognitif, selon les méthodes pédagogiques décrites ci-dessous, principalement centré sur les problèmes ou lacunes révélés par les questionnaires,
- Questionnaire post-formation (Q2) dans le mois qui suit la formation présentielle
- Restitution individuelle au stagiaire de l'impact de la formation sur la pratique professionnelle
- Restitution statistique, au formateur, de l'impact de sa formation sur la pratique des stagiaires

Durée	Objectifs	Titre	Contenu	Méthode pédagogique	Temps formateur / stagiaires	Méthode d'évaluation
1^{er} JOUR						
30 mn 9h00 9h30	<ul style="list-style-type: none"> • Mettre en confiance les participants. • Recueillir les besoins de formation. • Présenter la formation. • Remobiliser les connaissances. • Evaluer les connaissances initiales des participants 	Présentation de la formation.	<ul style="list-style-type: none"> • Présentation de l'intervenant. • Présentation des participants. • Attentes des participants et de leurs besoins spécifiques en formation. • Réalisation du pré-test. • Déroulement de la formation. • Le formateur annonce les objectifs et le programme de la formation. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le formateur effectue un prétest. • Il enchaîne sur un tour de table afin de formaliser les attentes des participants. • L'objectif étant de partir des besoins afin d'adapter le contenu et la temporalité des modules qui seront présentés durant la journée de formation. 	• 50/50	<ul style="list-style-type: none"> • Un post-test sera réalisé en fin de formation. • Une évaluation de la formation ainsi qu'un bilan de la formation permettra d'observer l'atteinte des objectifs et des attentes des participants.
30 mn 9h30 10h00	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir repérer, par la palpation, les différentes zones du rachis lombo-pelvien : muscles-articulations 	Théorie et repères palpatoires	<ul style="list-style-type: none"> • Le formateur présente un diaporama sur les repères palpatoires 	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode explicative 	80/20	
90 mn 10h00 11h30	<ul style="list-style-type: none"> • Rappeler les différentes structures anatomiques en relation avec le thème de la formation. 	Rappels anatomiques et physiologiques.	<ul style="list-style-type: none"> • Remobilisation des connaissances sur l'anatomie : <ul style="list-style-type: none"> - Le psoas, - L'iliaque, - Le diaphragme, - Le piriforme, - Le caisson abdominal. • Les chaînes musculaires. 	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode expositive et participative. Le formateur interroge les participants sur leurs connaissances et souvenirs d'anatomie et de physiologie. • Visualisation d'une vidéo 3D sur le caisson abdominal. • Visualisation d'une vidéo 3D sur le psoas iliaque. 	• 50/50	<ul style="list-style-type: none"> • Un post-test permettra d'évaluer les connaissances acquises.
30 mn	<ul style="list-style-type: none"> • Savoir repérer, par 	Anatomie	Palpation du muscle Psoas, en	<ul style="list-style-type: none"> • Méthode participative 	• 10/90	<ul style="list-style-type: none"> • . Lors des différents

<p>11h30 12h00</p>	<p>la palpation, les différentes zones du rachis lombo-pelvien : muscles-articulations</p>	<p>palpatoire et repérage cutané</p>	<p>décubitus dorsal, latéral, assis. Particularité de palpation : femme enceinte, obèse et /ou présentant un handicap de mobilité. Palpation du muscle iliaque, en décubitus dorsal, latéral, assis. Le diaphragme, en décubitus dorsal, latéral, assis. Le piriforme, en décubitus dorsal, latéral.</p>			<p>ateliers, des jeux de questions/réponses permettront d'évaluer les connaissances acquises.</p>
<p>60 mn 12h00 13h00</p>	<p>Acquérir les notions de dysfonctions posturales de l'iliopsoas</p>	<p>Les dysfonctions posturales de l'ilio psoas et ses conséquences</p>	<p>Apprentissage et mise en évidence de l'influence des différentes dysfonctions : - Posturale, - Digestive, - Urinaire, - Emotionnelle, - Gynécologique, - Neurologique</p>	<p>Le formateur pourra s'appuyer sur son expérience et proposer des exemples de cas cliniques rencontrés en consultation.</p>	<p>80/20</p>	<p>Un post-test permettra d'évaluer les connaissances acquises</p>
<p>90 mn 14h00 15h30</p>	<p>Développer le ressenti Créer un climat de participation d'intérêt.</p>	<p>Pratique : - Anamnèse - Examens complémentaires - Test / bilan, - Les signes cliniques, - Les douleurs associées - Les diagnostics différentiels. - Le BDK</p>	<p>Proposition de travail pour favoriser le ressenti, la présence lors de la pratique des participants.</p>	<p>Méthode interactive et démonstrative partant d'une étude de cas. Travail seul et en binôme.</p>	<p>10/90</p>	<p>L'évaluation des gestes sera réalisée et suivie d'un échange avec les participants.</p>
<p>60 mn 15h30 17h00</p>	<ul style="list-style-type: none"> Relâcher la structure afin d'appréhender plus aisément le travail sur le psoas iliaque. 	<p>Techniques proposées avant de travailler sur le Psoas : lever des verrous</p>	<ul style="list-style-type: none"> Pratique sur le diaphragme : - ½ coupole diaphragmatique, - Pilier du diaphragme, - En décubitus dorsal et latéral. Le piriforme : étirements – 	<ul style="list-style-type: none"> Méthode démonstrative et active. Travail en binôme. Exercices d'autonomisation 60' 	<ul style="list-style-type: none"> 50/50 	<ul style="list-style-type: none"> Vérification et correction du formateur.

			ponçages • Les ischios jambiers : étirements			
30 mn 17h00 17h30	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer l'atteinte des objectifs en fonction des besoins en formation de chaque apprenant. 	Evaluation de la 1 ère partie de la formation.	<ul style="list-style-type: none"> • Plusieurs cas cliniques proposés aux participants. • Remobilisation des connaissances. 	• Méthode participative.	• 50/50	<ul style="list-style-type: none"> • Questions / réponses sur les sujets de la première journée.

2^{ème} JOUR

30 mn 9h00 9h30	<ul style="list-style-type: none"> • Remobiliser les connaissances acquises la veille. • Retour sur les difficultés rencontrées 	Rappels des sujets de la veille	<ul style="list-style-type: none"> • Ensemble des points proposés et vus en pratique • Présentation d'un résumé. 	<ul style="list-style-type: none"> • Révision des techniques. • Tour de table pour lister les attentes et les interrogations. 	• 50/50	<ul style="list-style-type: none"> • Echanges participatifs permettant d'évaluer l'acquisition des connaissances
90 mn 9h30 11h00	<ul style="list-style-type: none"> • Démontrer l'intérêt des étirements et auto-étirements. • Intégrer les exercices d'autonomisation 	Jeux de rôle et autonomisation : Solutions aux dysfonctions du psoas-iliaque.	<ul style="list-style-type: none"> • Exercices debout, assis, couché relatifs aux structures suivantes : <ul style="list-style-type: none"> - Psoas, - Iliaque, - Piriforme, - Ischio-jambiers, - Abd/Add. 	<ul style="list-style-type: none"> • Démonstrations par le formateur et mise en application par le groupe des techniques proposées. • Exercices d'autonomisation 90' 	• 30/70	<ul style="list-style-type: none"> • Correction par le formateur. • Recueil des difficultés rencontrées par les participants.
90 mn 11h00 12h30	<ul style="list-style-type: none"> • Apporter des solutions aux kinés lors de leurs prises en charge quotidiennes. • Intégrer les exercices d'autonomisation 	Solutions aux dysfonctions du psoas iliaque.	<p>Etirements. Massages – Automassages.</p> <p>Trigger Point / levée de tension.</p> <p>Points de Jones.</p> <p>Intervention du formateur auprès de chaque binôme pour répéter, corriger, expliquer et répondre aux questions.</p> <p>Exercices actifs simples et reproductibles par le patient.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pratique démonstrative et en groupe. • Répétition des techniques. • Exercices d'autonomisation 90' 	• 30/70	<ul style="list-style-type: none"> • Echange et questions / réponses sur ces pratiques. • Evaluation des gestes et corrections par le formateur.

			Stratégie d'exercices proposés au patient pour qu'il puisse les reproduire en autonomie : Auto postures, Auto étirements : voir détail des exercices en fin de déroulé			
90 mn 13h30 15h00	Mettre en place une stratégie thérapeutique avec une participation active du patient	Etude de cas cliniques.	<ul style="list-style-type: none"> • Proposition d'une séance type : <ul style="list-style-type: none"> - Motifs de consultation, - Anamnèse, - Habitudes de vie, - Tests et bilans, - Examens complémentaires et diagnostics différentiels, - Indications et contre-indications. 	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en commun des données. • Pratique collective, participative et interactive. 	• 50/50	<ul style="list-style-type: none"> • Proposition de correction et d'auto-évaluation entre participants. • Le formateur supervise les corrections.
90mn 15h00 16h30	Autonomisation du patient	Éducation du patient à sa prise en charge en autonomie	Explications des tenants aboutissants de cette nécessité de devenir acteur de sa rééducation. Protocoles de traitements	<ul style="list-style-type: none"> • Mise en situation par Jeu de rôle en binôme • Exercices d'autonomisation 90' 	20/80	•
60 mn 16h30 17h30	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluer l'atteinte des objectifs en fonction des besoins en formation de chaque apprenant. • Repérer les axes d'amélioration et les points forts de la formation. 	Synthèse des acquis et évaluation de la formation.	<ul style="list-style-type: none"> • Réalisation d'un post test et correction. • Evaluation de la formation et de la pédagogie du formateur. • Retours du formateur. 	<ul style="list-style-type: none"> • Temps d'échange oral avec le formateur. • Une correction accompagnée d'une justification est réalisée en groupe. • Tour de table des participants. 	• 50/50	<ul style="list-style-type: none"> • Une analyse ainsi qu'un bilan sont réalisés par le formateur. • Evaluation réalisée par une fiche « évaluation de la formation ». Cette fiche est évaluée chaque année afin de définir un taux de satisfaction.

Exercices d'autonomisation : exemples

1- Auto palpation du psoas

Muscle très difficile à palper car très profondément inséré.

DD : jambes fléchies, pieds au sol. Pour tester psoas gauche, laisser tomber les jambes à droite.

Placer les doigts à 2 cm sur le côté.

Appuyer très progressivement et lentement sur le ventre

Au maximum des possibilités, replacer les doigts à 2 cm en dedans vers le nombril, là où se trouve la région du psoas.

2- Auto massage du psoas

Garder la position de départ, d'auto palpation puis pratiquer des massages linéaires assez profondément sur le point douloureux le plus précis.

Exercice pouvant être pratiqué avec une balle (positionnée sur la zone douloureuse).

3- Etirement de la zone centrale du corps, fente avant

But : Supprimer l'hyper activité gamma du muscle qui fixe le spasme musculaire.

Coussin sous les genoux

Pied droit en avant

Genou aligné au niveau du talon

Genou gauche reculé le plus loin possible, flexion plantaire du pied.

Poser main sur genou droit en s'appuyant dessus, redressez le buste

Relâcher les épaules, léger double menton, coudes tendus

Associer la respiration profonde

4- Renforcement actif du psoas.

But : exercice à pratiquer quand les muscles du bassin sont trop faibles ou chez les personnes sédentaires.

Exercice de la marche allongée avec un élastique.

DD : Plaquer le dos au sol

Pliez genou/poitrine

Aspirez le nombril

Allonger une jambe puis l'autre

Maintenir le mouvement 2 secondes

A faire 10 fois de chaque côté.

B – Méthodes pédagogiques mises en œuvre

Afin de résoudre cette problématique, différentes méthodes pédagogiques sont employées en alternance, au fur et à mesure du déroulement de la formation :

- Méthode participative - interrogative : les stagiaires échangent sur leurs pratiques professionnelles, à partir de cas cliniques et des résultats des grilles pré-formation (pré-test)
- Méthode expérientielle : modèle pédagogique centré sur l'apprenant et qui consiste, après avoir fait tomber ses croyances, à l'aider à reconstruire de nouvelles connaissances
- Méthode expositive : le formateur donne son cours théorique, lors de la partie cognitive
- Méthode démonstrative : le formateur fait une démonstration pratique, sur un stagiaire ou un modèle anatomique, devant les participants lors des TP
- Méthode active : les stagiaires reproduisent les gestes techniques, entre eux, par binôme.
- Méthode par "Présentation de cas cliniques interactifs " : Le format pédagogique se fonde sur l'intérêt d'analyser en groupe la situation clinique d'un patient. Les stagiaires résolvent le cas en élaborant par petits groupes une analyse et des propositions en réponse.

Afin d'optimiser la mise en œuvre de ces méthodes, les supports et matériels mis à disposition sont :

- Projection PPT du cours, photocopié et / ou clé USB reprenant le PPT
- Tables de pratiques, modèles anatomiques osseux et musculaires.

Les formateurs sont également incités à utiliser au cours de la formation des outils favorisant l'interactivité et le travail collaboratif, tel que les applications Kahoot, et poll everywhere.

C – Méthodes d'évaluation de l'action proposée

- Évaluation « Q1 » (pré-test) et « Q2 » (post test)
- Questionnaire de satisfaction immédiat et à distance

D – Référence recommandation bibliographie

Livres :

- **Atlas d'anatomie humaine** - Franck Netter - 6ème édition – Editions Elsevier Masson - Juin 2015.
✓ <https://livre.fnac.com/a8205054/Frank-Netter-Atlas-d-anatomie-humaine>
- **Guide pratique des étirements** - Ch. Geoffroy – Editions Geoffroy collection Sport + - Mars 2015.
✓ <https://livre.fnac.com/a8010051/GEOFFROY-C-Guide-pratique-des-etirements>
- **Le psoas, muscle vital** - Jo Ann Staugaard-Jones - Editions Sully, collection forme et santé - 28/11/2014
✓ <http://yimag.fr/le-psoas-muscle-vital/>
- **Anatomie pour le mouvement** - Blandine Calais Germain - Tome 1 Introduction à l'analyse des techniques corporelles - Paris, Editions Desiris, 2013, 5^e Ed (1er Ed 1984) ; p 99.100 : Le caisson abdominal.
✓ <https://livre.fnac.com/a128804/Blandine-Calais-Germain-Anatomie-pour-le-mouvement>
- **Abdominaux : arrêtez le massacre** - Dr Bernadette de Gasquet. Méthode Abdologie de Gasquet – Paris, Marabout 2009.
✓ <https://livre.fnac.com/a2611623/Dr-Bernadette-de-Gasquet-Abdominaux-arretez-le-massacre>
- **Nomenclature d'anatomie** - Dr Marie-Anne Mayoux-Benhamou - Med-line Edition, 2003, (ISBN 2 - 84678-035-8) Tableau alphabétique des termes anciens / termes modernes.
✓ <https://www.decitre.fr/livres/nomenclatures-d-anatomie-9782846780353.html>
- **Kinésithérapie 2 Membre inférieur : Bilans techniques passives et actives.** G. Pierron, A. Le Roy, G. Peninou, M. Duffour, C. Génot - Flammarion, Paris, 02/1997.
✓ <https://www.unitheque.com/kinesitherapie-Membre-inferieur/medecine-sciences/lavoisier-msp/Livre/2184>
- **Physiologie articulaire** - Adalbert Ibrahim Kapandji – Tomes 1, 2 & 3 - Librairie Maloine S.A. – Paris – 1986.
✓ <https://www.amazon.fr/dp/B00AVZNMOU?tag=mast09-21&linkCode=osi&th=1&psc=1>

Articles et ouvrages :

- **Pourquoi faut-il prendre soin de son muscle psoas iliaque ?** Les ateliers du bien-être - Sources : Passeport santé, université de médecine de Rennes.
✓ <http://www.ateliersdubienetre.fr/index.php/atelierinfos/bien-etre/57-psoasiliaque>
- **Physiologie et étirements** - Christophe Popineau & Carlos Paulo Fernandes - Article extrait de la thèse de médecine « présentation de concepts de physiothérapie selon trois disciplines : les étirements, la musculation et l'endurance. Applications médicales et sportives » - Lille, février 2008.
✓ <https://www.irbms.com/download/documents/these-physiologie-des-etirements.pdf>
- **Lésions du muscle iliopsoas en traumatologie sportive** - Mémoire du Dr Josselin LAFFOND - DESC Médecine du sport 2^{ème} année - Centre de Biologie et de Médecine de Pau - CHU de Bordeaux – 2013.
✓ <http://www.medecinesportpau.fr/wp-content/uploads/2012/10/Mémoire-DESC-MDS-Laffond.pdf>
- **Douleur abdominale chronique : ne pas méconnaître une origine non viscérale** (*Chronic abdominal pain : consider a non-visceral cause*) - Philippe Ducrotté, département d'hépatogastroentérologie et de nutrition, Hôpital Charles-Nicolle de Rouen – Acta Endoc (2010).
✓ <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10190-010-0120-1.pdf>
- **Thérapie manuelle et ilio-psoas - Une approche pragmatique en thérapie manuelle du muscle ilio-psoas à travers l'utilisation des techniques neuro-musculaires** - Fadi Dahouh (Chargé de cours à l'IFSO), Robert Nicault (Directeur de l'IFSO) - Kinésithérapie, la revue Vol 8, N° 80-81 - août-septembre 2008 pp. 41-49.
✓ <https://www.em-consulte.com/en/article/183857>
- **Les étirements : Méthodes et effets, intérêts et limites** - Ph. Marquaire - Laboratoire Recherche Littoral en Activités Corporelles & Sportives, (RELACS), ULCO.
✓ <https://studylibfr.com/doc/2893449/les-etirements---m%C3%A9thodes-et-effets--int%C3%A9r%C3%AAts-et-limites>

Vidéos :

- **L'Ilio Psoas** - Vidéos 3 D sonorisée - Par Patrice Thiriet - Image Olivier Rastello, université de Lyon - Mars et décembre 2015.
✓ <https://www.youtube.com/watch?v=euCckhPSSyU>
✓ <https://www.youtube.com/watch?v=rBxUDa5m3bs>
- **Les muscles du tronc/ Le caisson abdominal** - Vidéo 3 D sonorisée - Par Patrice Thiriet - Image Olivier Rastello, université de Lyon – Mai 2014.
✓ <https://www.youtube.com/watch?v=SWVc4LM3gi8>