



Réseau National Alimentation Cancer Recherche



Reconnue d'utilité publique

# CANCER

## LES ACTUALITÉS DE LA RECHERCHE EN NUTRITION

---



Vendredi 1<sup>er</sup> décembre 2017



Espace Hamelin - 17 rue de l'Amiral Hamelin, 75016 Paris



Wi-fi gratuit

Réseau : espace-hamelin

Login : fondarc

Mot de passe : Fond2017



Tweetez avec nous !

@FondationARC

#ColloqueNutrition



**Paule Latino-Martel**

Coordinatrice du réseau NACRe

© DR

**Franck Dufour**

Directeur scientifique de la Fondation ARC

© M. Braun/Fondation ARC

On estime que 40 % des cancers pourraient être évités par une prévention efficace. Parmi les comportements qui ont une influence significative sur le risque de cancer, la nutrition figure en bonne place, qu'il s'agisse des aliments et boissons consommés, de l'équilibre nutritionnel global ou de la pratique d'une activité physique. La nutrition joue également un rôle essentiel dans la prise en charge des cancers.

L'objectif de ce colloque est de faire le point sur l'état actuel des connaissances et des recherches dans la thématique nutrition/cancer, afin d'informer la communauté scientifique et médicale, de favoriser de futures collaborations et de dessiner des perspectives pour la recherche dans les prochaines années.

Les intervenants évoqueront les questions relatives à la prévention primaire, pour renforcer nos connaissances des facteurs modulant le risque individuel de cancers ; ils aborderont également la prévention secondaire et tertiaire, pour identifier les comportements nutritionnels adaptés chez les personnes atteintes d'un cancer, lors de leur traitement ou après leur prise en charge. Les présentations témoignent du large spectre de compétences mobilisées dans ce domaine : des travaux de recherche fondamentale, s'intéressant aux mécanismes moléculaires et cellulaires impliqués dans la cancérogénèse ; des études épidémiologiques, démêlant l'influence des différents facteurs nutritionnels ; des approches cliniques, évaluant l'impact d'interventions modulant les comportements alimentaires et la pratique d'activité physique pendant ou après la maladie.

La Fondation ARC et le réseau NACRe travaillent conjointement depuis trois ans pour renforcer la structuration de la thématique nutrition/cancer dans le paysage français de la recherche en cancérologie. Nous espérons que ce colloque, une première pour nos deux organisations, sera un succès qui en appellera d'autres, qu'il suscitera parmi les participants des échanges nourris et qu'il fera émerger des idées et des collaborations fructueuses.

Nous vous souhaitons à toutes et à tous une très agréable journée.

**Paule Latino-Martel**, coordinatrice du réseau NACRe  
**Franck Dufour**, directeur scientifique de la Fondation ARC

## MATIN

---

9h30 – 9h45

Introduction par

- **Paule LATINO-MARTEL** | Coordinatrice du réseau NACRe
- **Franck DUFOUR** | Directeur scientifique de la Fondation ARC

### Session 1 | Prévention primaire

Modérateurs : • **Françoise GUÉRAUD** | ToxAlim, Toulouse  
• **Mathilde TOUVIER** | Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle, Bobigny

9h45 – 10h30

« Nutrition et risque de cancer : résultats des revues systématiques dans le cadre du projet d'actualisation continue du WCRF »  
**Teresa NORAT** | Imperial College, Londres (Royaume-Uni)

10h30 – 10h45

« Consommation d'aliments ultra-transformés et risque de cancer : résultats de la cohorte prospective NutriNet-Santé »  
**Bernard SROUR** | Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle, Bobigny

10h45 – 11h00

« Risk of pancreatic cancer associated with alcohol use and healthy lifestyle behaviors in the EPIC study »  
**Sabine NAUDIN** | Groupe Méthodologie nutritionnelle et biostatistique, CIRC, Lyon

11h00 – 11h30

Pause café

11h30 – 11h45

« Signatures métabolomiques par spectrométrie de masse et risque de cancer du sein »  
**Lucie LÉCUYER** | Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle, Bobigny

11h45 – 12h00

« Adipokines and inflammation markers and risk of differentiated thyroid carcinoma: the EPIC study »  
**Laure DOSSUS** | Section Nutrition et métabolisme, CIRC, Lyon

12h00 – 12h15

« Les MicroARNs, des biomarqueurs du développement de la Maladie Alcoolique du Foie jusqu'au Carcinome Hépatocellulaire »  
**Charles-Antoine PAPILLON** | Groupe de recherche sur l'alcool et les pharmacodépendances (GRAP) INSERM ERI24 - Université de Picardie Jules Verne, Amiens

12h15 – 13h30

Pause déjeuner

## APRÈS-MIDI

13h30 – 14h30	<p>Session poster</p> <p><b>Animateurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Florence CALDÉFIE-CHEZET   Unité de nutrition humaine, Clermont-Ferrand</li> <li>• Thierry CAPIOD   Institut Necker Enfants Malades, Paris</li> <li>• Alice CARRIER   Centre de recherche en cancérologie de Marseille</li> <li>• Vanessa COTTET   Recherches épidémiologiques et cliniques en cancérologie digestive, Dijon</li> <li>• Christine BOBIN-DUBIGEON   Institut de Cancérologie de l'Ouest, Saint-Herblain</li> <li>• Magali PONS   Gustave Roussy, Villejuif</li> </ul>
<p><b>Session 2   Prévention secondaire et tertiaire</b></p> <p><b>Modérateurs :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Amélie RÉBILLARD   Laboratoire Mouvement, Sport, Santé, Rennes</li> <li>• Stéphane SERVAIS   Nutrition, Croissance et Cancer, Tours</li> </ul>	
14h30 – 15h15	<p>« Cachexie et cancer : bilan en 2017 »</p> <p><b>Pierre SENESSE  </b> Institut Régional du cancer de Montpellier (ICM) Val d'Aurelle</p>
15h15 – 15h30	<p>« Pratiques du jeûne et de régimes restrictifs pour perdre du poids parmi 2 700 survivants du cancer : résultats de la cohorte NutriNet-Santé »</p> <p><b>Philippine FASSIER  </b> Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle, Bobigny</p>
15h30 – 15h45	<p>« Le tissu adipeux péri-prostatique favorise l'invasion des cellules du cancer de la prostate via l'augmentation du stress oxydatif : un effet régulé par l'obésité »</p> <p><b>Catherine MULLER-STAUMONT  </b> Équipe Microenvironnement, cancer et adipocytes - Institut de pharmacologie et de biologie structurale, CNRS/Université UMR 5089, Toulouse</p>
15h45 – 16h15	<p>Pause café</p>
16h15 – 16h30	<p>« Quelles évolutions de l'activité physique et de la corpulence chez les personnes cinq ans après un diagnostic de cancer ? »</p> <p><b>Adeline MONET  </b> Sciences économiques &amp; sociales de la santé &amp; traitement de l'information médicale (SESSTIM), Marseille</p>
16h30 – 16h45	<p>« Mise en œuvre d'un programme d'Activité Physique Adaptée chez les Adolescents et Jeunes Adultes atteints de cancer pour prendre soin de soi : PREVAPAJA »</p> <p><b>Axel LION  </b> Centre Léon Bérard, Lyon</p>
16h45 – 17h00	<p>« Advanced Stage Breast Cancer Lifestyle and Exercise (ABLE) Feasibility Study »</p> <p><b>Lidia DELRIEU  </b> Laboratoire interuniversitaire de biologie de la motricité, EA 7424, Villeurbanne</p>
17h00 – 18h00	<p>Remise des prix Fondation ARC/Réseau NACRe</p> <p>Table ronde sur l'avenir de la recherche en nutrition</p> <p><b>Intervenants :</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Elio RIBOLI   Imperial College, Londres (Royaume-Uni)</li> <li>• Pierre SENESSE   Institut Régional du cancer de Montpellier (ICM) Val d'Aurelle</li> <li>• Stéphane SERVAIS   Nutrition, Croissance et Cancer, Tours</li> <li>• Mathilde TOUVIER   Équipe de recherche en épidémiologie Nutritionnelle, Bobigny</li> </ul> <p><b>Animateurs :</b> Paule LATINO-MARTEL &amp; Franck DUFOUR</p>

 **Communications orales | Session 1 - Prévention primaire**

**Teresa NORAT |**

Nutrition et risque de cancer : résultats des revues systématiques dans le cadre du projet d'actualisation continue du WCRF .....7

**Bernard SROUR |**

Consommation d'aliments ultra-transformés et risque de cancer : résultats de la cohorte prospective NutriNet-Santé ..... 8

**Sabine NAUDIN |**

Risk of pancreatic cancer associated with alcohol use and healthy lifestyle behaviors in the EPIC study ..... 9

**Lucie LÉCUYER |**

Signatures métabolomiques par spectrométrie de masse et risque de cancer du sein ..... 10

**Laure DOSSUS |**

Adipokines and inflammation markers and risk of differentiated thyroid carcinoma: the EPIC study ..... 11

**Charles-Antoine PAPILLON |**

Les MicroARNs, des biomarqueurs du développement de la Maladie Alcoolique du Foie jusqu'au Carcinome Hépatocellulaire ..... 12

 **Communications orales | Session 2 - Prévention secondaire et tertiaire**

**Philippine FASSIER |**

Pratiques du jeûne et de régimes restrictifs pour perdre du poids parmi 2 700 survivants du cancer : résultats de la cohorte NutriNet-Santé ..... 14

**Catherine MULLER-STAUMONT |**

Le tissu adipeux péri-prostatique favorise l'invasion des cellules du cancer de la prostate via l'augmentation du stress oxydatif : un effet régulé par l'obésité ..... 15

**Adeline MONET |**

Quelles évolutions de l'activité physique et de la corpulence chez les personnes cinq ans après un diagnostic de cancer ? ..... 16

**Axel LION |**

Mise en œuvre d'un programme d'Activité Physique Adaptée chez les Adolescents et Jeunes Adultes atteints de cancer pour prendre soin de soi : PREVAPAJA ..... 17

**Lidia DELRIEU |**

Advanced Stage Breast Cancer Lifestyle and Exercise (ABLE) Feasibility Study ..... 19

**Table ronde | L'avenir de la recherche en nutrition ..... 21**

Animée par • **Paule LATINO-MARTEL |** Coordinatrice du réseau NACRe

• **Franck DUFOUR |** Directeur scientifique de la Fondation ARC

## Présentation posters | Session 1 - Prévention primaire

### Abou DIALLO |

#1 Association entre régime pro-végétal et risque de cancers dans la cohorte NutriNet-Santé ..... 23

### Philippine FASSIER |

#2 Opinions vis-à-vis de la consommation d'alcool chez les survivants du cancer : résultats de la cohorte NutriNet-Santé ..... 24

### Françoise GUÉRAUD |

#3 Analyse des produits de lipoperoxydation potentiellement impliqués dans le cancer du côlon et du sein par une approche de métabolomique centrée sur les dérivés mercapturiques ..... 25

### Huyen Trang LUU |

#4 L'acide biliaire lithocholique inhibe la lipogenèse et induit l'apoptose dans des cellules cancéreuses mammaires ..... 26

### Juliana DE OLIVEIRA MOTA |

#5 Évaluation quantitative de la morbidité globale liée aux cancers colorectaux imputables à la consommation de viande rouge ... 27

### Flavie PERRIER |

#6 The link between endogenous lipogenesis, DNA methylation and breast cancer risk within the EPIC study ..... 28

### Bernard SROUR |

#7 Associations entre scores nutritionnels et risque de cancers dans la cohorte NutriNet-Santé ..... 29

### Sahar YAMMINE |

#8 Serum phospholipid fatty acid levels and adiposity in a cohort study in Lebanon ..... 30

## Présentation posters | Session 2 - Prévention secondaire et tertiaire

### Isabelle BESNARD |

#9 Impact d'une prise en charge diététique précoce et active sur les toxicités de grade 3 chez des patients en première ligne de chimiothérapie pour CCR métastatique ..... 32

### Laetitia DELORT |

#10 Cancer du sein et obésité : impact du microenvironnement adipeux sur la fonctionnalité des cellules myoépithéliales ..... 33

### Julie ECHIVAL |

#11 NOTICE : programme d'éducation thérapeutique afin de limiter les conséquences nutritionnelles et thérapeutiques du traitement du cancer de l'oesophage ..... 34

### Zaïneb LAKEHAYLI |

#12 Place de la nutrition dans la prise en charge des patients cancéreux : expérience du centre Mohamed VI du traitement des cancers CHU Ibn Rochd de Casablanca ..... 35

### Zaïneb LAKEHAYLI |

#13 Prévalence des troubles de comportement alimentaire chez le patient cancéreux : expérience du centre Mohammed VI du traitement des cancers de Casablanca ..... 36

### Maud RIZK |

#14 Facteurs nutritionnels et risque de carcinome hépatocellulaire chez des personnes atteintes de cirrhose ..... 37

### Marina TOUILLAUD |

#15 Prise en charge en activité physique pendant et après un cancer du sein par l'apport des objets connectés et l'éducation thérapeutique : étude DISCO ..... 38

### Charlotte VAYSSE |

#16 Inflammation du tissu adipeux mammaire chez les patientes obèses et en surpoids atteintes d'un cancer du sein ..... 39

# COMMUNICATIONS ORALES

## SESSION 1 --- PRÉVENTION PRIMAIRE

## Teresa NORAT

### Nutrition et risque de cancer : résultats des revues systématiques dans le cadre du projet d'actualisation continue du WCRF

Teresa Norat

Department of Epidemiology and Biostatistics, School of Public Health, Imperial College London

[t.norat@imperial.ac.uk](mailto:t.norat@imperial.ac.uk)

The 3<sup>rd</sup> World Cancer Research Fund (WCRF) updated recommendations will be published in 2018. The existing epidemiologic data is systematically collected in the WCRF database and reviewed by a research group at Imperial College. The WCRF database contains data from more than 10,000 publications, including 5,396 publications from cohort studies, 324 from randomized controlled trials, and 334 from studies on breast cancer survivors. The meta-analytical summaries of cohort studies and randomized controlled trials data are an important element for the evidence based 3<sup>rd</sup> WCRF report recommendations.

The accumulated scientific data support the link of body adiposity and the risk of several cancers. Body mass index is positively associated with risk of cancers of oesophagus (adenocarcinoma), stomach (cardia), pancreas, liver, breast (post-menopausal), ovary, endometrium, kidney, gallbladder, prostate (advanced), and colon and rectum, and physical activity decreases the risk of colon, endometrium and breast cancers. Higher adult height is related to increased risk of colorectal, breast, ovary, prostate, kidney and pancreas cancers.

There is strong evidence that drinking alcohol increases the risk of cancers of mouth, pharynx, larynx, oesophagus (squamous cell carcinoma), stomach, liver, breast, colon and rectum. Coffee intake may reduce the risk of cancer of endometrium and liver.

The evidence that dietary fibre and whole foods consumption decreases colorectal cancer risk is strong. High glycaemic load diets increase the risks of endometrial cancer. Among foods of animal origin, the strongest evidence is for processed meats and increased risk of colorectal cancer; there is evidence that red meats increase colorectal cancer risk. The data supports a protective effect of dairy products on colorectal cancer, also consistent with the observed protective effect of calcium supplementation in this cancer. Intake of foods preserved by salting is related to higher risk of gastric cancer. Consumption of Cantonese style salted fish increases the risk of nasopharyngeal cancer.

Although the number of publications from cohort studies has substantially increased in the last ten years, the amount of the data, lack of consistency of results and the impossibility to rule out confounding is insufficient to allow a judgement about some foods and nutrients. Limited data suggest a protective role of physical activity on oesophageal, lung and liver cancers; fruits and vegetables on cancers of the respiratory tract and breast cancer (oestrogen receptor negative), dairy products on breast cancer, fish on colorectal cancer; multivitamins and vitamin D supplements on colorectal cancer. Similarly, no conclusion was possible on the limited data suggesting that processed meat intake increases the risk of cancers of stomach, oesophagus, pancreas and lung.

Bernard SROUR

## Consommation d'aliments ultra-transformés et risque de cancer : résultats de la cohorte prospective NutriNet-Santé

Thibault Fiolet<sup>1</sup>, Bernard Srouer<sup>1</sup>, Laury Sellem<sup>1</sup>, Emmanuelle Kesse-Guyot<sup>1</sup>, Benjamin Allès<sup>1</sup>, Caroline Méjean<sup>2</sup>,  
Mélodie Deschasaux<sup>1</sup>, Philippine Fassier<sup>1</sup>, Paule Latino-Martel<sup>1</sup>, Marie Beslay<sup>1</sup>, Serge Hercberg<sup>1,3</sup>, Céline Lavalette<sup>1</sup>,  
Carlos A. Monteiro<sup>4</sup>, Chantal Julia<sup>1,3</sup>, Mathilde Touvier<sup>1</sup>

1. Équipe de Recherche en Épidémiologie Nutritionnelle EREN - UMR U1153 Inserm / U1125 Inra / Cnam / Université Paris 13 Centre de Recherche en Épidémiologie et Biostatistiques Sorbonne Paris Cité, Bobigny (NACRe 01)
2. INRA, UMR 1110 MOISA, Montpellier
3. AP-HP, Hôpital Avicenne, Bobigny
4. Department of Nutrition, School of Public Health, University of São Paulo, São Paulo, Brésil

[b.srouer@eren.smbh.univ-paris13.fr](mailto:b.srouer@eren.smbh.univ-paris13.fr)

Mots-clés : aliments ultra-transformés ; risque de cancer ; cohorte prospective ; classification NOVA

**Contexte et objectifs :** Les habitudes alimentaires se modifient dans de nombreux pays dans le sens d'une augmentation de la consommation d'aliments ultra-transformés, qui se caractérisent souvent par une qualité nutritionnelle plus faible, mais aussi par la présence d'additifs alimentaires, de matériaux de contact et d'emballage, et de composés néoformés. Bien que les données épidémiologiques concernant leur association avec le risque de cancer soient limitées, les études mécanistiques suggèrent de potentiels effets cancérigènes de plusieurs composants habituellement présents dans les aliments ultra-transformés. Cette étude prospective visait, pour la première fois, à évaluer les associations prospectives entre la consommation d'aliments ultra-transformés et le risque de cancer.

**Méthodes :** Au total, 104 980 participants âgés de plus de 18 ans de la cohorte française NutriNet-Santé (2009-2017) ont été inclus. Les données alimentaires ont été recueillies à l'aide d'enregistrements de 24h répétés, conçus pour enregistrer la consommation habituelle des participants pour 3 300 aliments différents. Ceux-ci ont été classés en fonction de leur degré de traitement par la classification NOVA. Des modèles de Cox multivariés ont été réalisés.

**Résultats :** La consommation d'aliments ultra-transformés était associée à un risque plus élevé de cancer au global (n = 2 228 cas, RR pour une augmentation de 10 % de la proportion d'aliments ultra-transformés dans l'alimentation = 1,12 (1,06-1,18), P de tendance <0,0001) et de cancer du sein (n = 739 cas, RR = 1,11 (1,02-1,22), P de tendance = 0,02). Ces résultats restaient significatifs après ajustement sur plusieurs marqueurs de la qualité nutritionnelle de l'alimentation (apport en lipides, sodium et glucides et/ou pattern alimentaire Western).

**Conclusions et perspectives :** Dans cette grande étude prospective, une augmentation de 10 % de la proportion d'aliments ultra-transformés dans le régime alimentaire était associée à une augmentation significative de 10 % des risques de cancer au global et de cancer du sein. D'autres études sont nécessaires afin de mieux comprendre l'impact relatif des différentes dimensions de la transformation des aliments (composition nutritionnelle, additifs alimentaires, matériaux de contact et contaminants néoformés) dans ces relations.

## Sabine NAUDIN

### Risk of pancreatic cancer associated with alcohol use and healthy lifestyle behaviors in the EPIC study

Sabine Naudin<sup>1</sup>, Carine Biessy<sup>1</sup>, Kuanrong Li<sup>1</sup>, Fiona McKenzie<sup>2</sup>, Eric J Duell<sup>3</sup>, Paul Brennan<sup>4</sup>, Pietro Ferrari<sup>1</sup>

1. Nutritional Methodology and Biostatistics Group, IARC, Lyon (*NACRe 37*)
2. Section of Environment and Radiation, IARC, Lyon
3. Unit of Nutrition and Cancer, Catalan Institute of Oncology, Barcelona, Spain
4. Genetic Epidemiology Group, IARC, Lyon

[naudins@students.iarc.fr](mailto:naudins@students.iarc.fr)

**Mots-clés :** pancreatic cancer risk; alcohol use; healthy lifestyle; European prospective study

**I Contexte et objectifs :** Pancreatic cancer (PC) is characterized by the difficulty of detecting it at early stages and lack of effective treatment and screening strategy. It has been firmly associated with cigarette smoking, type II diabetes, obesity, as well as chronic pancreatitis and recent evidence suggested that high levels of alcohol consumption and the lifestyle may also be related to PC risk. This setting highlights the importance of the investigation of modifiable risk factors in the sake of strengthen current health strategies focusing on primary prevention. Therefore, associations between alcohol intake and PC, and an index expressing healthy lifestyle behaviors and PC were examined in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) study.

**I Méthodes :** Within 14 years of follow-up, 1,283 incident PC from 476,106 cancer-free participants were diagnosed in the EPIC study. A Healthy Lifestyle Index (HLI) ranging from 0 to 20 was built combining lifestyle factors assessed at baseline, i.e. a score for diet, physical activity, smoking habits, alcohol intake, and BMI. Amounts of baseline and lifetime alcohol were estimated with dietary and lifestyle questionnaires, respectively, to express participants' intake (in g/day). Cox proportional hazard models with age as primary time variable were used to estimate PC hazard ratios (HR) and their 95% confidence interval (95% CI), adjusting for potential confounding factors.

**I Résultats :** The combination of healthy lifestyle behaviors into a high HLI (>15 points) was inversely associated with PC when compared to a lower HLI (6 to 10 points) in both men and women, with a 54% (95% CI: 0.27, 0.80) and 30% (95% CI: 0.53, 0.92) decreasing risk, respectively. The lifestyle factors driving the risk reduction were smoking abstinence ( $p_{\text{Wald}} < 0.01$ ) and avoidance of alcohol drinking ( $p_{\text{Wald}} = 0.03$ ). Alcohol intake was positively associated with PC risk in men, with associations mainly driven by extreme alcohol levels, with HRs comparing heavy drinkers (> 60 g/day) to moderate drinkers (0.1-5 g/day) equal to 1.77 (95% CI: 1.06, 2.95) and 1.63 (95% CI: 1.16, 2.29) for lifetime and baseline alcohol, respectively. Baseline alcohol intakes from beer (>40 g/day) and spirits/liquors (>10 g/day) showed HRs equal to 1.58 (95% CI: 1.07, 2.34) and 1.41 (95% CI: 1.03, 1.94), respectively, compared to the reference category (0.1-2.9 g/day).

**I Conclusions et perspectives :** Findings from the EPIC study suggest that the risk of PC was inversely associated with healthy lifestyle profiles. However, it was positively associated with baseline and lifetime alcohol intake, the association being particularly apparent for heavy alcohol intakes, and for intakes of beer and spirits/liquors.

**I Aspects du projet ouverts à collaboration :** Prospective examination of pancreatic cancer provides a limited number of incident events. Because it may represent a challenge to obtain an adequate statistical power and investigate specific subgroups (e.g. type of alcoholic beverages, smoking habits), the Nutritional Methodology and Biostatistics Group at the International Agency for Research on Cancer is currently keen of liaison with other prospective studies in France and worldwide.

## Lucie LÉCUYER

### Signatures métabolomiques par spectrométrie de masse et risque de cancer du sein

Lucie Lécuyer<sup>1</sup>, Céline Dalle<sup>2</sup>, Bernard Lyan<sup>2</sup>, Mélanie Petera<sup>2</sup>, Marie Lagree<sup>2</sup>, Adrien Rossary<sup>2</sup>, Aïcha Demidem<sup>2</sup>, Tom Ferreira<sup>2</sup>, Delphine Centeno<sup>2</sup>, Pilar Galan<sup>1</sup>, Serge Hercberg<sup>1,3</sup>, Mélanie Deschasaux<sup>1</sup>, Valentin Partula<sup>1</sup>, Bernard Srour<sup>1</sup>, Paule Latino-Martel<sup>1</sup>, Emmanuelle Kesse-Guyot<sup>1</sup>, Claudine Manach<sup>2</sup>, Marie-Paule Vasson<sup>2,4</sup>, Stéphanie Durand<sup>2</sup>, Estelle Pujos-Guillot<sup>2</sup>, Mathilde Touvier<sup>1</sup>

1. Équipe de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle (EREN), CRESS, Inserm U1153, Inra U1125, Cnam, Université Paris 13, Bobigny (NACRe 01)
2. Université Clermont Auvergne, INRA, UMR 1019, Unité de Nutrition Humaine (UNH), CRNH Auvergne, Clermont-Ferrand (NACRe 33)
3. Département de santé publique, Hôpital Avicenne, Bobigny
4. Centre Anticancer Jean-Perrin, CHU Clermont-Ferrand

[llecuyer@eren.smbh.univ-paris13.fr](mailto:llecuyer@eren.smbh.univ-paris13.fr)

Mots-clés : métabolomique ; cancer du sein ; spectrométrie de masse ; plasma ; étude prospective

**Contexte et objectifs :** La métabolomique permet d'étudier l'ensemble des métabolites présents dans un biofluide. Cette étude basée sur une analyse non ciblée en spectrométrie de masse a pour but d'étudier si des profils métabolomiques établis à partir d'un prélèvement sanguin sur des femmes a priori en bonne santé, pourrait contribuer à prédire le risque à long terme de développer le cancer du sein et d'améliorer la compréhension de son étiologie.

**Méthodes :** Un cas-témoin niché prospectif a été mené dans la cohorte SU.VI.MAX, incluant 211 cas de cancer du sein et 211 témoins appariés. Les profils métabolomiques ont été établis sur des échantillons de plasma prélevés à l'inclusion, avant l'apparition du cancer, grâce à une analyse non ciblée par spectrométrie de masse (LC-MS). Des modèles de régressions logistiques conditionnelles multivariées ont été calculés sur chaque ion présélectionné grâce à une ANOVA et sur les combinaisons de potentiels biomarqueurs issus d'une Analyse en Composante Principale. Une correction de test multiple de type FDR (False Discovery Rate) a été appliquée.

**Résultats :** Plusieurs métabolites étaient associés au risque de cancer du sein. La finalisation de l'identification des métabolites discriminants est en cours. Au vu des résultats actuels, les femmes caractérisées par un niveau plasmatique plus élevé de valine (OR=1,45 [1,15-1,83] ; p= 0,009), de phénylalanine (OR=1,43 [1,14-1,78] ; p=0,009), de tryptophane (OR=1,4 [1,1-1,79] ; p=0,01), et de glutamine (OR=1,33 [1,07-1,66] ; p=0,01) et d'un niveau plus bas d'O-succinyl-L-homosérine (OR=0,7 [0,55-0,89] ; p=0,01) auraient un risque plus important de développer un cancer du sein dans la décennie qui suit.

**Conclusions et perspectives :** Cette étude suggère plusieurs associations entre profils métabolomiques à l'inclusion et risque à long terme de développer le cancer du sein et confirme certains résultats que nous avons mis en évidence par une analyse RMN. Cette étude pourrait aider à améliorer l'identification des femmes à risque de développer un cancer du sein, bien avant l'apparition des symptômes. L'étude des biomarqueurs nutritionnels associés au risque de développer cette pathologie (actuellement en cours) pourra permettre de préciser le rôle de la nutrition (facteur modifiable) dans l'étiologie du cancer du sein et d'améliorer les stratégies préventives.

Laure DOSSUS

## Adipokines and inflammation markers and risk of differentiated thyroid carcinoma: the EPIC study

Laure Dossus<sup>1</sup>, Silvia Franceschi<sup>2</sup>, Carine Biessy<sup>1</sup>, Anne-Sophie Navionis<sup>1</sup>, Sabina Rinaldi<sup>1</sup> on behalf of EPIC

1. Nutrition and Metabolism Section, International Agency for Research on Cancer, Lyon (NACRe 37)

2. Infections Section, International Agency for Research on Cancer, Lyon

[dossusl@iarc.fr](mailto:dossusl@iarc.fr)

Mots-clés : thyroid cancer; obesity; inflammation; cytokines; adipokines

**Contexte et objectifs :** Other than the influence of ionizing radiation, little is known about the risk factors for differentiated thyroid cancer (TC) which is the most common endocrine cancer worldwide. Excess weight, a state of chronic inflammation, is positively associated with TC risk but underlying mechanisms are ill-understood. We have set up a study nested within the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) cohort to investigate the relationship between the risk of TC and the pre-diagnostic concentrations of leptin, adiponectin, CRP, IL-6, IL-10 and TNF- $\beta$ . To our knowledge, this is the first prospective study investigating the association of pre-diagnostic levels of adipokines and inflammation markers with TC risk.

**Méthodes :** A case-control study was nested within the EPIC study and included 475 first primary incident TC cases (399 women and 76 men) and 1,016 matched cancer-free cohort participants. Biomarkers were measured in serum samples using validated and highly sensitive commercially available immunoassays. Odds ratios (ORs) of TC by levels of each biomarker were estimated using conditional logistic regression models.

**Résultats :** Adiponectin was inversely associated with TC risk among women (ORT3vs.T1=0.67, 95%CI: 0.48-0.93, Ptrend=0.02) but not among men (ORT3vs.T1=1.35, 95%CI: 0.67-2.72, Ptrend=0.38). Increasing levels of IL-10 were positively associated with TC risk in both genders and significantly so in women (ORT3vs.T1=1.54, 95%CI: 1.10-2.16, Ptrend=0.02) but not in men (ORT3vs.T1=1.81, 95%CI: 0.81-4.02, Ptrend=0.17). Adjustment for known TC risk factors, including BMI, did not substantially affect ORs. No other studied markers were significantly associated with TC risk in either gender.

**Conclusions et perspectives :** We showed for the first time in a prospective study that high pre-diagnostic adiponectin was associated with a lower risk of TC among women while elevated IL-10 was associated with an increased risk probably in both genders. Our findings also suggest that adiponectin in women may act independently from adiposity.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** Modèles expérimentaux inflammation et obésité.

## Charles-Antoine PAPILLON

### Les MicroARNs, des biomarqueurs du développement de la Maladie Alcoolique du Foie jusqu'au Carcinome Hépatocellulaire

Charles-Antoine Papillon<sup>1</sup>, Romain Buttolo<sup>1</sup>, Mickael Naassila<sup>1</sup>, Eric Nguyen-Khac<sup>1,2</sup>, Hakim Houchi<sup>1</sup>

1. GRAP INSERM ERI24, Groupe de Recherche sur l'Alcool et les Pharmacodépendances, Centre Universitaire de Recherche en Santé, Université de Picardie Jules Verne, Amiens
2. Service d'Hépatogastro-entérologie, CHU Amiens-Picardie

[charles.antoine.papillon@u-picardie.fr](mailto:charles.antoine.papillon@u-picardie.fr)

**Mots-clés :** carcinome Hépatocellulaire ; maladie alcoolique du foie ; cirrhose ; alcool ; micro-ARN ; biomarqueurs

**Contexte et objectifs :** La Maladie Alcoolique du Foie (MAF) est une comorbidité fréquente et généralement asymptomatique d'un mésusage de l'alcool. Elle présente différents stades lésionnels allant de la stéatose à la cirrhose, jusqu'au Carcinome Hépatocellulaire (CHC). Plus de 90 % des CHC se développant sur un foie cirrhotique, la cirrhose est considérée comme un état précancéreux.

Le CHC représente 9 000 nouveaux cas par an en France. Il est le 3<sup>e</sup> cancer en termes de mortalité au monde. Cependant la MAF (dont le CHC) ne présente de signes d'insuffisance hépatique qu'à un stade avancé et irréversible de la pathologie. Or, la fonction hépatique est le critère principal dans le choix thérapeutique. Le manque de marqueurs prédictif et diagnostique pertinents explique donc en partie cette mortalité.

Nous proposons d'évaluer l'intérêt des taux de 5 micro-ARNs circulants comme potentiels biomarqueurs diagnostiques de la MAF et notamment du développement de CHC sur cirrhose alcoolique.

**Méthodes :** Nous avons sélectionné 5 miARNs dans la littérature pour leurs implications dans les hépatopathies éthyliques (miR-122, 34a\* et 126\*) ou dans les phénomènes de cancérogenèse (miR-21 et 155). Notre étude a été réalisée à partir de prélèvements sériques de patients atteints de CHC sur cirrhose alcoolique (n=49), de MAF (n=71) allant de la fibrose à la cirrhose, ainsi que d'un groupe de témoins sains (n=49). Après extraction, les 5 miARNs ont été quantifiés par RTqPCR.

**Résultats :** Tous les taux quantifiés des 5 micro-ARNs sélectionnés permettent de différencier significativement, individuellement ou en combinaison entre eux, les cas de MAF (dont le CHC) des patients sans hépatopathies de notre groupe témoin.

De manière intéressante, les taux du miR-122 et du miR-155 permettent de différencier significativement les cas de CHC des autres cas de MAF. Ainsi, les miR-21, 34a\* et 126\* semblent liés plus spécifiquement aux formes précancéreuses de la MAF tandis que les miR-122 et 155 seraient particulièrement liés au développement du CHC sur cirrhose alcoolique.

**Conclusions et perspectives :** Les micro-ARNs étudiés peuvent être utilisés pour différencier précocement le CHC sur cirrhose alcoolique des cas de MAF ou des patients sains. Cette technique simple et rapide s'avère prometteuse pour le suivi de la MAF et le diagnostic précoce du CHC, améliorant potentiellement la prise en charge thérapeutique.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** Ces résultats préliminaires ont été obtenus chez 169 patients issus d'un même centre de soins (CHU Amiens-Picardie, service d'Hépatogastro-entérologie). Ils restent cependant à valider par le biais de populations de validation recrutées dans d'autres centres de soins. Il serait aussi intéressant d'étudier d'autres étiologies du CHC pour évaluer la spécificité de ces micro-ARNs dans les cas de CHC métaboliques, viraux ou d'autres origines. Enfin, une étude évaluant l'intérêt de ces miARNs associés à d'autres marqueurs biochimiques actuellement utilisés en clinique sera aussi à réaliser.

# COMMUNICATIONS ORALES

## SESSION 2

---

### PRÉVENTION SECONDAIRE & TERTIAIRE

## Philippine FASSIER

### Pratiques du jeûne et de régimes restrictifs pour perdre du poids parmi 2 700 survivants du cancer : résultats de la cohorte NutriNet-Santé

Philippine Fassier<sup>1</sup>, Bernard Srour<sup>1</sup>, Bruno Raynard<sup>2</sup>, Laurent Zelek<sup>1,3</sup>, Patrice Cohen<sup>4</sup>, Patrick Bachmann<sup>5</sup>, Marina Touillaud<sup>5</sup>, Nathalie Druésne-Pecollo<sup>1</sup>, Laura Bellenchombre<sup>4</sup>, Florence Cousson-Gélie<sup>6,7</sup>, Vanessa Cottet<sup>8</sup>, François Féliu<sup>4</sup>, Sébastien Mas<sup>6,7</sup>, Mélanie Deschasaux<sup>1</sup>, Pilar Galan<sup>1</sup>, Serge Hercberg<sup>1,9</sup>, Paule Latino-Martel<sup>1</sup>, Mathilde Touvier<sup>1</sup>

1. Équipe de recherche en épidémiologie nutritionnelle EREN, UMR U1153 Inserm / U1125 Inra / Cnam / Université Paris 13 Centre de recherche en épidémiologie et biostatistiques Sorbonne Paris Cité, Bobigny (NACRe 01)
2. Unité diététique et nutrition, Gustave Roussy, Villejuif (NACRe 62)
3. Département d'oncologie, Hôpital Avicenne, Bobigny
4. Département de sociologie, DySola, Université de Rouen, Rouen (NACRe 53)
5. Centre Léon Bérard, Lyon (NACRe 31)
6. Université Paul Valéry Montpellier (NACRe 50)
7. Institut du cancer de Montpellier, Montpellier (NACRe 60)
8. Université de Bourgogne, Dijon (NACRe 15)
9. AP-HP, Hôpital Avicenne, Bobigny

[p.fassier@eren.smbh.univ-paris13.fr](mailto:p.fassier@eren.smbh.univ-paris13.fr)

**Contexte et objectifs :** La nutrition est souvent utilisée par les survivants du cancer comme un levier leur permettant d'être acteurs de leur propre santé. Cependant, certains comportements alimentaires ne sont actuellement pas recommandés pour les patients sans surveillance médicale. Cette étude avait pour objectif d'évaluer les régimes restrictifs pour perdre du poids et les pratiques de jeûne chez les survivants du cancer de la cohorte NutriNet-Santé, ainsi que les facteurs sociodémographiques et de mode de vie associés.

**Méthodes :** En octobre 2016, 2 741 survivants du cancer avaient complété un questionnaire spécifique sur leurs pratiques alimentaires. Les patients ayant déjà pratiqué un jeûne et ceux n'en ayant jamais pratiqué (respectivement ayant déjà effectué un régime pour perdre du poids et n'en ayant jamais effectué) ont été comparés à l'aide de modèles de régression logistique. Les analyses étaient redressées d'après la distribution de l'âge, du sexe et de la localisation des cas de cancers en France.

**Résultats :** 13,8 % des survivants du cancer avaient déjà pratiqué un régime restrictif pour perdre du poids depuis leur diagnostic de cancer. Ils étaient plus susceptibles d'être des femmes ( $p < 0,0001$ ), d'être professionnellement actifs ( $p < 0,0001$ ), en surpoids ( $p < 0,0001$ ), de consommer des compléments alimentaires ( $p < 0,0007$ ) et d'avoir un cancer du sein ( $p = 0,02$ ). 6,0 % avaient déjà pratiqué une période de jeûne, 3,5 % depuis leur diagnostic. Ils étaient plus susceptibles d'être plus jeunes ( $p < 0,0001$ ), d'avoir un niveau d'étude plus élevé ( $p < 0,0001$ ), des revenus plus élevés ( $p = 0,0008$ ), un poids corporel sain ( $p < 0,0001$ ), de consommer des compléments alimentaires ( $p < 0,0001$ ), d'avoir un niveau d'activité physique élevé ( $p = 0,004$ ). Le jeûne était associé à l'opinion selon laquelle une telle pratique pourrait améliorer le pronostic du cancer ( $p < 0,0001$ ). Les patients qui ont reçu des informations nutritionnelles auprès des professionnels de la santé étaient moins susceptibles de pratiquer le jeûne ou un régime restrictif pour perdre du poids (0,42 [0,27-0,66],  $p < 0,0001$  et 0,49 [0,38-0,64],  $p < 0,0001$  respectivement).

**Conclusions et perspectives :** Cette étude fournit des résultats originaux suggérant que les régimes restrictifs pour perdre du poids sont largement pratiqués par les survivants du cancer. La pratique du jeûne était moins répandue dans cette étude mais n'était pas négligeable. Les sources d'information nutritionnelle reçues depuis le diagnostic du cancer semblent être un facteur déterminant de ces pratiques.

## Catherine MULLER-STAUMONT

## Le tissu adipeux péri-prostatique favorise l'invasion des cellules du cancer de la prostate via l'augmentation du stress oxydatif : un effet régulé par l'obésité

Victor Laurent<sup>1</sup>, Aurélie Toulet<sup>1</sup>, Camille Attané<sup>1</sup>, Delphine Milhas<sup>1</sup>, Sophie LeGonidec<sup>2</sup>, Adrien Guerard<sup>1</sup>, Philippe Valet<sup>2</sup>, Bernard Malavaud<sup>3</sup>, Catherine Muller<sup>1</sup>

1. Équipe Microenvironnement, Cancer et Adipocytes - Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale, CNRS/Université UMR 5089, Toulouse (NACRe 46)
2. Équipe Sécrétions Adipocytaires, obésité et Pathologies Associées – Institut des Maladies Cardiovasculaires et Métabolisme, INSERM/Université UMR1048 Toulouse
3. Service d'Urologie, Institut Universitaire du Cancer, Toulouse

[catherine.muller@ipbs.fr](mailto:catherine.muller@ipbs.fr)

**Contexte et objectifs :** Le cancer de la prostate demeure le cancer le plus fréquent chez l'homme. Il a été montré que l'obésité favorise l'apparition de cancers agressifs avec une augmentation de la dissémination locale. La prostate est entourée d'un dépôt adipeux spécifique, le tissu adipeux périprostatique (TAPP). L'infiltration du TAPP par des cellules tumorales est l'un des principaux critères histologiques de mauvais pronostic, suggérant qu'il pourrait être un acteur clé de l'agressivité du cancer de la prostate. Nous avons récemment montré que les adipocytes du TAPP interviennent dans les étapes précoces de la maladie en favorisant le « homing » des cellules cancéreuses dans le TAPP, via leur capacité à sécréter des chemokines, effet amplifié en conditions d'obésité (Laurent *et al.*, *Nature Communications*, 2016). L'objectif de ce travail était de déterminer si, une fois le TAPP infiltré, les adipocytes pouvaient favoriser les capacités invasives de la tumeur via l'instauration d'un dialogue bidirectionnel.

**Méthodes :** Pour répondre à cette question, un système de coculture original entre cellules tumorales et adipocytes a été utilisé (Dirat *et al.*, *Cancer Research*, 2011), les adipocytes étant isolés à partir de sujets obèses ou non. L'invasion tumorale a ensuite été étudiée *in vitro* et *in vivo*. Les voies de signalisation impliquées ont été caractérisées par des approches classiques de biochimie et de biologie moléculaire. Enfin, les résultats ont été validés dans des tumeurs humaines par des approches d'immunohistochimie.

**Résultats :** Les cellules tumorales prostatiques co-cultivées avec des adipocytes présentent une augmentation de leurs capacités invasives. Cette stimulation de l'invasion est induite par la présence d'acides gras libres libérés par les adipocytes sous l'action de la tumeur (lipolyse induite). Ces acides gras sont captés par les cellules tumorales et stimulent l'expression d'enzyme pro-oxydantes. En particulier, une isoforme de NADPH oxydase, NOX5, via la production d'espèces réactives de l'oxygène (ROS), active une cascade de signalisation entraînant une augmentation de l'expression de la protéine MMP14 (Matrix Metalloproteinase 14) impliquée dans l'invasion tumorale. En condition d'obésité, les adipocytes péri-tumoraux sont plus enclins à stimuler l'invasion tumorale via une amplification de cette voie de signalisation. Dans des tumeurs humaines, l'expression de NOX5 et de MMP14 est positivement régulée au front invasif (où les adipocytes et les cellules tumorales sont en contact), cet effet étant amplifié chez les patients obèses.

**Conclusions et perspectives :** Ces résultats montrent qu'un dialogue bidirectionnel s'instaure entre adipocytes du TAPP et cellules tumorales prostatiques conduisant, via l'augmentation du stress oxydatif, à une augmentation de l'invasion tumorale, cet effet étant régulé par l'obésité. La validation de nos résultats chez l'homme en renforce clairement leur intérêt clinique.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** La caractérisation des mécanismes liant obésité et cancer de la prostate doit bénéficier d'une validation clinique sur de plus grandes séries de patients avec des collections annotées en termes métaboliques ainsi qu'en termes de survie globale et sans maladie. Sur cet aspect, des collaborations sont recherchées.

## Adeline MONET

### Quelles évolutions de l'activité physique et de la corpulence chez les personnes cinq ans après un diagnostic de cancer ?

#### Adeline Monet

Aix Marseille Univ, INSERM, IRD, UMR912 SESSTIM, Sciences Economiques & Sociales de la Santé & Traitement de l'Information Médicale, Marseille

[adeline.monet@inserm.fr](mailto:adeline.monet@inserm.fr)

Mots-clés : prévention tertiaire ; activité physique ; surpoids ; obésité ; indice de masse corporelle (IMC)

**I Contexte et objectifs :** L'activité physique et le poids font partie des facteurs mobilisés dans la prévention nutritionnelle tertiaire des seconds cancers. La surcharge pondérale, comprenant surpoids et obésité, est identifiée comme un facteur de risque évitable de second cancer tandis que l'activité physique apparaît, depuis plusieurs années, comme un facteur protecteur de la maladie. De plus, l'activité physique diminue le risque de prise de poids, de surpoids et d'obésité. Face à un risque de second cancer, majoré en moyenne de 36 % par rapport au risque de cancer de la population générale (Jégu, 2015), la prise en compte du volet nutritionnel en prévention tertiaire est incontournable. Ainsi, on estime que 2 300 décès par cancers dus au surpoids et à l'obésité auraient pu être évités en 2012 (Plan Cancer 2014-2019, 2014). Notre objectif est d'étudier les évolutions de l'activité physique chez des personnes cinq ans après un diagnostic de cancer et de leur corpulence.

**I Méthodes :** Des analyses ont été conduites à partir des données de l'enquête nationale VICAN5 réalisée en 2015. L'échantillon comprend 2009 personnes âgées de 25 à 87 ans, diagnostiquées d'un cancer en 2010 (parmi 12 localisations cancéreuses les plus prévalentes) et interrogées notamment sur leurs comportements de prévention cinq ans après le diagnostic du cancer. Ces mêmes individus avaient également participé à l'enquête VICAN2 réalisée en 2012, soit deux ans après le diagnostic du cancer. La diversité des thématiques abordées dans l'enquête permet une analyse détaillée des multiples facteurs impliqués dans l'adoption de comportements préventifs par l'individu.

**I Résultats :** Cinq ans après un diagnostic de cancer, 13 % des individus déclarent une augmentation de leur activité physique depuis le diagnostic, 47 % déclarent une diminution, 7 % disent avoir arrêté toute activité physique et 33 % considèrent que leur activité physique ne s'est pas modifiée. Concernant la corpulence, cinq ans après un diagnostic de cancer, 46 % des personnes ont une corpulence normale, 34 % sont en surpoids, 16 % en situation d'obésité et 3 % présentent une insuffisance pondérale. Avant le diagnostic du cancer, 52 % des personnes avaient une corpulence normale, 33 % étaient en surpoids, 12 % souffraient d'obésité et 2 % étaient en insuffisance pondérale. Pour 67 % des personnes, la classe d'IMC n'a pas changé au cours des cinq années. Pour la majorité des personnes dont l'IMC a évolué vers une classe supérieure ou inférieure dans les deux ans suivant le diagnostic, la tendance reste inchangée voire s'inverse trois à cinq ans après le diagnostic.

**I Conclusions et perspectives :** Depuis le diagnostic de cancer, nous pouvons observer certains changements survenus durant les cinq années. Quels individus sont plus vulnérables face à la diminution de l'activité physique et à la surcharge pondérale ? Certaines observations réalisées grâce à l'enquête VICAN5 pourront apporter les prémices d'une réponse.

**I Aspects du projet ouverts à collaboration :** Les données de l'enquête VICAN2 (la vie deux ans après un diagnostic de cancer, 2012) sont mises à disposition via le Réseau Quetelet.

## Axel LION

### Mise en œuvre d'un programme d'Activité Physique Adaptée chez les Adolescents et Jeunes Adultes atteints de cancer pour prendre soin de soi : PREVAPAJA

Axel Lion<sup>1,2</sup>, Perrine Marec-Bérard<sup>2</sup>, Helen Boyle<sup>2</sup>, Béatrice Fervers<sup>1,3</sup>, Amandine Bertrand<sup>4</sup>, Christèle Riberon<sup>3</sup>, Julien Carretier<sup>1,5</sup>

1. Département Cancer Environnement, Centre Léon Bérard (CLB) (NACRe 31)
2. Dispositif Adolescents Jeunes Adultes atteint de Cancer (DAJAC), Centre Léon Bérard
3. Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon, UMR INSERM 1052-CNRS 5286, Université Claude Bernard Lyon 1
4. Institut d'Hématologie et d'Oncologie Pédiatrique (IHOPe)
5. EA 7425 HESPER, Health Services and Performance Research, Université Claude Bernard Lyon 1

[axel.lion@lyon.unicancer.fr](mailto:axel.lion@lyon.unicancer.fr)

Mots-clés : activité physique adaptée ; prévention ; adolescents jeunes adultes

**I Contexte et objectifs :** Plus de 200 adolescents et jeunes adultes atteints d'un cancer sont pris en charge chaque année par le DAJAC du CLB-IHOPe à Lyon. Aujourd'hui ils survivent à leur maladie dans près de 80 % des cas, mais des effets secondaires à moyen ou long terme peuvent persister ainsi qu'un risque 6 fois plus important que leurs pairs de développer un second cancer primitif (SCP). Ces risques sont plurifactoriels et varient en fonction du type de premier cancer, des traitements reçus et de la prévalence aux facteurs de risque (tabac, surpoids, sédentarité...). PREVAPAJA vise à favoriser l'activité physique adaptée (APA) et la prévention auprès des AJA par une démarche intégrée aux parcours de soins dans le but de les sensibiliser aux principaux facteurs de risque et de protection, aux moyens d'agir en prévention des risques de cancer et à la promotion de la santé pendant et après leur maladie.

**I Méthodes :** Cette étude de faisabilité conduite en 2016 et 2017 articule 4 étapes autour d'un programme d'APA : T1/ un bilan initial de condition physique ; T2/ un bilan final après 4 ( $\pm$ 2) mois d'accompagnement en APA ; T3/ un entretien d'information sur les freins et facilitateurs à la poursuite d'une activité physique à l'issue du programme, et à l'adoption de comportements favorables à la santé globale ; T4/ un appel téléphonique à un an portant sur la mise en œuvre des moyens de prévention des facteurs de risques des SCP.

**I Résultats :** Soixante-trois AJA ont accepté de participer. La cohorte comprenait 39 garçons et 24 filles âgés en moyenne de 19 ans (15 à 25 ans). Les tumeurs les plus fréquemment observées étaient les tumeurs germinales (27 %) suivies des lymphomes (24 %), des tumeurs osseuses malignes (14 %) et des sarcomes des tissus mous (13 %). Ces AJA ont pratiqué en moyenne 4,5 [2-12] séances à l'hôpital et 16,4 [4-42] séances à domicile pour une durée moyenne du suivi APA de 3,5 mois. L'analyse des données disponibles entre T1 et T2 permet d'observer plusieurs tendances : amélioration de la qualité de vie (score global), stabilisation des paramètres anthropométriques (poids, IMC, tour de taille), augmentation du niveau d'activité physique (score total, AP intense, modérée et marche), diminution du temps sédentaire (temps passé assis). L'analyse des entretiens a permis d'identifier des facilitateurs/freins à la pratique d'APA pendant les traitements. Les analyses finales sont prévues pour avril 2018.

**I Conclusions et perspectives :** PREVAPAJA constitue un dispositif novateur inscrivant la promotion de la santé des jeunes après cancer comme un levier d'action de prévention tertiaire. Cet accompagnement répond à leurs besoins d'information et d'échanges sur les principaux facteurs de risque des SCP. Ce projet a pour vocation d'évoluer en programme d'éducation thérapeutique.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** Les données recueillies dans cette étude permettront d'améliorer les connaissances des bénéfices de l'activité physique sur cette population, les freins et les facilitateurs à la pratique ainsi que l'impact de moyens de prévention sur les principaux facteurs de risque de SCP. Toutefois ces données pourraient également être utilisées sous un volet psychosociologique, avec l'élaboration de grilles spécifiques pour le traitement des entretiens (T3). Une nouvelle lecture permettrait ainsi de repenser et d'améliorer les outils utilisés pour mieux les adapter aux besoins des AJA. Dans cette perspective, une analyse des données géographiques pourrait aussi permettre de pousser la réflexion autour de l'étude du public et du dispositif, en enrichissant la connaissance des barrières et des leviers en fonction des lieux de vie de chacun.

Lidia DELRIEU

## Advanced Stage Breast Cancer Lifestyle and Exercise (ABLE) Feasibility Study

Lidia Delrieu<sup>1,2</sup>, Olivia Pérol<sup>2</sup>, Christine Friedenreich<sup>3,4</sup>, Olivia Febvey<sup>2</sup>, Agnès Martin<sup>1</sup>, Béatrice Fervers<sup>2,5,6</sup>, Thomas Bachelot<sup>7</sup>, Armelle Dufresne<sup>7</sup>, Pierre-Etienne Heudel<sup>7</sup>, Olivier Trédan<sup>7</sup>, Marina Touillaud<sup>2,6</sup>, Vincent Pialoux<sup>1,8</sup>

1. Univ Lyon, Université Claude Bernard Lyon 1, Laboratoire interuniversitaire de Biologie de la Motricité, EA 7424, Villeurbanne
2. Département Cancer et Environnement, Centre Léon Bérard, Lyon (NACRe 31)
3. Department of Cancer Epidemiology and Prevention Research, Cancer Control Alberta, Alberta Health Services, Canada
4. Department of Community Health Sciences, Cumming School of Medicine, University of Calgary, Canada
5. Université Lyon 1, Faculté Lyon Est, Lyon
6. Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon UMR Inserm 1052 CNRS 5286 Centre Léon Bérard, Lyon
7. Département d'Oncologie Médicale, Centre Léon Bérard, Lyon
8. Institut Universitaire de France

[lidia.delrieu@lyon.unicancer.fr](mailto:lidia.delrieu@lyon.unicancer.fr)

Mots-clés : cancer du sein métastatique ; activité physique ; stress oxydant ; faisabilité ; bracelet connecté

**I Contexte et objectifs :** Environ 5 % des patientes sont diagnostiquées chaque année avec un cancer du sein d'emblée métastatique (CSM) et 20 à 30 % des cancers du sein localisés évoluent vers un stade secondairement métastatique. Grâce aux progrès thérapeutiques, la survie de ces patientes a été nettement améliorée. Les bénéfices physiques, psychologiques, biologiques et cliniques de l'activité physique (AP) pendant les traitements chez les patientes avec un cancer du sein localisé ont largement été démontrés mais la littérature est limitée dans le CSM. L'étude ABLE vise à tester la faisabilité d'une intervention en AP auprès de cette population et montrer les effets de l'AP sur des paramètres physiques, biologiques, psychologiques et cliniques.

**I Méthodes :** L'intervention consiste en un programme souple, non supervisé et personnalisé d'AP de 6 mois auprès de 60 patientes atteintes d'un CSM nouvellement diagnostiqué. Les mesures réalisées à l'inclusion et à 6 mois incluent des mesures anthropométriques, des tests fonctionnels (test de marche de 6 min [TM6] avec mesure de VO<sub>2</sub>, force membre supérieur par handgrip et force maximale isométrique d'extension du quadriceps), des dosages biologiques (inflammation et stress oxydant), des questionnaires (AP par l'IPAQ, qualité de vie par l'EORTC-QLQ-C30, fatigue par échelle de Piper, barrières et facilitateurs à la pratique d'AP) et les marqueurs cliniques RECIST de progression tumorale. Le niveau d'AP est mesuré grâce à un bracelet connecté, qui aide les patientes à devenir autonome dans leur AP et sert d'outil incitateur.

**I Résultats à l'inclusion :** Cinquante et une patientes ont été incluses avec un taux d'acceptabilité de 94 %. L'âge moyen des patientes incluses est de 54,7 ans (SD=10,4) avec un IMC de 25,9 kg/m<sup>2</sup> (SD=5,7). La distance réalisée lors du test de marche de 6 minutes est de 438 m (SD=115) au cours duquel le pic de VO<sub>2</sub> est de 16,4 mL/min/kg (SD=4,9). La force de préhension est de 25,5 kg (SD=5,4) et la force d'extension du quadriceps est de 196 N (SD=69). Le questionnaire d'AP montre un score de 1673 MET/min/sem (SD=1477). La fatigue globale est de 4,1 (SD=2,3) et la qualité de vie globale est de 61,2 (SD=21,5).

**I Conclusions et perspectives :** L'étude ABLE est la première étude de cohorte interventionnelle menée dans un établissement de soins français. Elle a pour but d'améliorer la prise en charge des patientes et leur permettre de poursuivre leurs habitudes de vie le mieux possible malgré la maladie avancée. Le taux de participation élevé montre la volonté des patientes atteintes d'un cancer du sein métastatique de participer à ce type de programme. Nos résultats préliminaires confirment le besoin d'une intervention chez ces patientes.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** La sarcopénie a été associée à une toxicité sévère de la chimiothérapie et à une moindre survie chez les patients atteints de cancer. Une étude ancillaire de l'étude ABLE pourrait étudier l'effet de l'activité physique sur l'évolution de la masse musculaire chez des patientes atteintes d'un cancer du sein métastatique. Les objectifs secondaires seraient d'évaluer les associations entre l'évolution de la masse musculaire et la capacité fonctionnelle (capacité aérobie et force musculaire), la qualité de vie, la fatigue, la toxicité des traitements et la progression tumorale.

# TABLE RONDE

## L'AVENIR DE LA RECHERCHE EN NUTRITION

Quelles sont les forces en présence en France dans la thématique nutrition/cancer ?  
Quelles sont les thématiques les plus développées ?

Comment favoriser le rapprochement entre l'épidémiologie, les travaux expérimentaux et les approches cliniques ?  
Autour de quelles questions de recherche peuvent se structurer de tels rapprochements ?

Quelles approches innovantes adoptées dans l'étude du lien entre la nutrition et d'autres pathologies pourraient être transférées dans le domaine de la cancérologie ?

Quelles initiatives développées à l'étranger pourraient émerger en France ?

### I Participants :

- **Elio Riboli**, Directeur de l'École de Santé publique, Imperial College, Londres (Royaume-Uni)
- **Pierre Senesse**, Directeur de l'Unité transversale de gastro-nutrition à l'Institut Régional du cancer de Montpellier (ICM) Val d'Aurelle (*NACRe 36*)
- **Stéphane Servais**, Nutrition, Croissance et Cancer, Tours (*NACRe 02*)
- **Mathilde Touvier**, Équipe de recherche en épidémiologie Nutritionnelle, Bobigny (*NACRe 01*)

Animée par **Paule LATINO-MARTEL** | Coordinatrice du réseau NACRe  
**Franck DUFOUR** | Directeur scientifique de la Fondation ARC

# PRESENTATIONS POSTERS

## SESSION 1 --- PRÉVENTION PRIMAIRE

#1

## Abou DIALLO

## Association entre régime pro-végétal et risque de cancers dans la cohorte NutriNet-Santé

Abou Diallo<sup>1,2</sup>, Bernard Srour<sup>1</sup>, Laury Sellem<sup>1</sup>, Mélanie Deschasaux<sup>1</sup>, Paule Latino-Martel<sup>1</sup>, Serge Hercberg<sup>1,2</sup>, Pilar Galan<sup>1</sup>, Philippine Fassier<sup>1</sup>, Françoise Guéraud<sup>3</sup>, Fabrice H. Pierre<sup>3</sup>, Emmanuelle Kesse-Guyot<sup>1</sup>, Benjamin Allès<sup>1</sup>, Mathilde Touvier<sup>1</sup>

1. Sorbonne Paris Cité Epidemiology and Statistics Research Center (CRESS), Inserm U1153, Inra U1125, Cnam, Paris 13 University, Nutritional Epidemiology Research Team (EREN), Bobigny (NACRe 01)
2. Public Health Department, Avicenne Hospital, AP-HP, Bobigny
3. Toxalim (Research Centre in Food Toxicology), Université de Toulouse, INRA, ENVT, INP-Purpan, UPS, Toulouse (NACRe 07)

[a.diallo@eren.smbh.univ-paris13.fr](mailto:a.diallo@eren.smbh.univ-paris13.fr)

Mots-clés : score provégétal ; produits animaux ; produits végétaux ; cancer

**Contexte et objectifs :** L'Agence Internationale pour la Recherche sur le Cancer (IARC) a classé la viande rouge et la charcuterie comme cancérigènes probables pour des humains. À l'inverse, divers produits végétaux (fruits, légumes, fibres alimentaires) sont associés à une diminution du risque de cancers avec des niveaux de preuve convaincants. Un score reflétant une alimentation plus riche en produits végétaux et moins riche en produits animaux a récemment été développé et a été associé à une diminution de la mortalité globale chez des sujets à risque cardiovasculaire. Cependant, à notre connaissance, l'association entre ce score et le risque de cancers n'a jamais été explorée. L'objectif de ce travail était d'étudier les associations entre ce score « pro-végétal » et le risque de cancers.

**Méthodes :** Cette étude prospective a inclus 42 544 hommes et femmes, âgés de 45 ans et plus, issus de la cohorte NutriNet-Santé (2009-2016), qui ont complété au moins 3 enregistrements alimentaires de 24h pendant la première année de suivi. Le risque de développer un premier cancer a été estimé par un modèle de Cox multivariable par tertile sexe-spécifique du score « pro-végétal ».

**Résultats :** 1 591 premiers cas de cancers incidents ont été diagnostiqués au cours du suivi, parmi lesquels 487 cas de cancers du sein, 243 cas de cancers de la prostate, 198 cas de cancers digestifs et 68 cas de cancers du poumon. Un score « pro-végétal » plus élevé était associé à une diminution du risque de cancers au global (RRt3vs.t1=0,85; IC 95 % 0,76, 0,97; ptendance=0,01), de cancers digestifs (RRt3vs.t1=0,68; IC 95 % 0,47; 0,99; ptendance =0,04) et de cancers du poumon (RRt3vs.t1=0,47; IC 95 % 0,25, 0,90; ptendance =0,02).

**Conclusions et perspectives :** Cette étude suggère qu'un régime alimentaire plus riche en produits végétaux et moins riche en produits animaux contribuerait à la prévention des cancers.

#2

Philippe FASSIER

## Opinions vis-à-vis de la consommation d'alcool chez les survivants du cancer : résultats de la cohorte NutriNet-Santé

Philippe Fassier<sup>1</sup>, Bernard Srour<sup>1</sup>, Laurent Zelek<sup>1,2</sup>, Patrice Cohen<sup>3</sup>, Patrick Bachmann<sup>4</sup>, Marina Touillaud<sup>4</sup>, Mélanie Deschasaux<sup>1</sup>, Nathalie Druésne-Pecollo<sup>1</sup>, Pilar Galan<sup>1</sup>, Serge Hercberg<sup>1</sup>, Paule Latino-Martel<sup>1</sup>, Mathilde Touvier<sup>1</sup>

1. Équipe de Recherche en Épidémiologie Nutritionnelle EREN, UMR U1153 Inserm / U1125 Inra / Cnam / Université Paris 13 Centre de Recherche en Épidémiologie et Biostatistiques Sorbonne Paris Cité (NACRe 01)
2. Département d'Oncologie, Hôpital Avicenne, Bobigny
3. Département de Sociologie, DySola, Université de Rouen, Rouen (NACRe 53)
4. Centre Léon Bérard, Lyon (NACRe 31)

[p.fassier@eren.smbh.univ-paris13.fr](mailto:p.fassier@eren.smbh.univ-paris13.fr)

**I Contexte et objectifs :** En France, en population générale, des opinions positives sur la consommation d'alcool sont bien ancrées. Dans ce contexte qu'en est-il chez les survivants du cancer pour lesquels la consommation d'alcool est un facteur de risque en prévention tertiaire ? Cette étude avait pour objectif d'évaluer les opinions vis-à-vis de la consommation d'alcool (en général et par type d'alcool) sur le pronostic de cancer et/ou le risque de récurrence chez les survivants du cancer de la cohorte NutriNet-Santé.

**I Méthodes :** En octobre 2016, 2 516 survivants du cancer avaient complété un questionnaire spécifique sur leurs opinions en matière de nutrition et disposaient de données concernant leur consommation d'alcool. Les localisations de cancers étaient catégorisées en : - Sein (cancer lié à l'alcool) - « Autres liés à l'alcool » - Prostate - « Autres non liés à l'alcool ». Toutes les analyses comparatives étaient réalisées grâce à des régressions logistiques ajustées sur l'âge et le sexe. Les analyses étaient redressées d'après la distribution de l'âge, du sexe et de la localisation des cas de cancers en France.

**I Résultats :** Seulement 13,0 % des patients ont reçu des informations de la part d'un professionnel de santé concernant la consommation d'alcool après diagnostic de cancer. Cette proportion était faible mais plus élevée chez les patients atteints de cancers « autres liés à l'alcool » (20,6 %, p-value<0,0001). En revanche, elle ne différait pas selon le niveau de consommation d'alcool (p-value=0,6). Un suivi pour diminuer la consommation d'alcool était seulement proposé pour 1,8 % des patients, sans différence entre les localisations de cancer (p-value=0,6) ou la consommation d'alcool (p-value=0,4). Seulement 72,5 % des patients pensaient que l'alcool en général avait un impact négatif sur leur cancer. Cette proportion était encore plus faible lorsqu'on s'intéressait aux opinions concernant le vin rouge avec seulement 29,6 % des patients qui pensaient que la consommation de vin rouge avait un impact négatif sur leur cancer et même 29,5 % qui évoquaient un impact positif. Ces derniers étaient plus susceptibles d'être des hommes (p-value=0,0005), plus âgés (p-value=0,02), avec un niveau d'étude plus élevé (p-value=0,03), des revenus plus élevés (p-value<0,0001), d'être retraités (p-value<0,0001) et de pratiquer plus d'activité physique (p-value=0,0002).

**I Conclusions et perspectives :** Cette étude met en évidence des opinions mitigées sur les risques liés à l'alcool pendant/après un cancer, avec une proportion importante de patients évoquant même des effets protecteurs sur leur pathologie. De même qu'en population générale, et encore plus chez les survivants du cancer, il est important d'étudier comment mieux transmettre des messages clés sur ce sujet, notamment via les professionnels de santé.

#3

Françoise GUÉRAUD

## Analyse des produits de lipoperoxydation potentiellement impliqués dans le cancer du côlon et du sein par une approche de métabolomique centrée sur les dérivés mercapturiques

Françoise Guéraud, Émilien Jamin, Robin Costantino, Jean-François Martin, Fabrice Pierre, Laurent Debrauwer

Toxalim, Université de Toulouse, INRA, Toulouse (NACRe 07)

[francoise.gueraud@inra.fr](mailto:francoise.gueraud@inra.fr)

Mots-clés : viande rouge ; fer héminique ; lipoperoxydation ; cancer colorectal

**Contexte et objectifs :** La viande rouge et le fer héminique sont impliqués dans le développement de plusieurs cancers (côlon, sein), avec un effet protecteur des antioxydants. Notre hypothèse est que le fer héminique catalyse l'oxydation des macromolécules alimentaires, notamment des lipides, ce qui aboutit à la formation de produits de lipoperoxydation qui sont cytotoxiques et génotoxiques. Nous avons montré que l'un de ces composés, le 4-hydroxynonéal, était moins toxique pour des lignées cellulaires coliques immortalisées prénéoplasiques que pour des lignées normales. Nous suspectons donc un rôle promoteur de ce composé sur le cancer colorectal. Mais ces produits d'oxydation sont nombreux, relativement spécifiques des familles d'acides gras précurseurs et de réactivité/toxicité variable, les alcénals étant les plus toxiques. Profiler les métabolites des alcénals dans l'urine permet d'avoir une image globale de l'exposition à ces composés pour pouvoir les relier à des marqueurs de toxicité.

**Méthodes :** Nous avons développé une approche de métabolomique, centrée sur des métabolites urinaires de composés réactifs. En effet, les composés électrophiles, comme les produits de lipoperoxydation mais aussi d'autres composés toxiques sont détoxifiés par une conjugaison au glutathion, puis par une métabolisation de la partie glutathion en dérivé mercapturique. Le profilage de l'ensemble des dérivés mercapturiques urinaires par spectrométrie de masse haute résolution permet d'obtenir une image globale de l'exposition de l'organisme aux composés électrophiles. Cette approche est appliquée ici à des échantillons provenant de rongeurs ayant reçu des régimes à teneur variable en fer héminique et comportant différentes huiles alimentaires.

**Résultats :** L'analyse par spectrométrie de masse des dérivés mercapturiques a permis la détection et la semi-quantification de plus de 200 composés dans les urines de ces rats. Les composés étaient plus nombreux dans les urines de rats soumis à un régime riche en fer héminique et en huile insaturée. L'analyse statistique des profils a permis une très bonne séparation des groupes en fonction des régimes alimentaires, bien meilleure qu'avec une analyse réalisée sur l'ensemble des métabolites urinaires, montrant ainsi la robustesse de cette approche. L'identification des variables explicatives est en cours mais a déjà permis de repérer de nombreux produits d'oxydation des lipides, notamment un dérivé mercapturique du 4-hydroxynonéal.

**Conclusions et perspectives :** La méthodologie développée a bien permis la mise en évidence de composés différents en fonction des régimes associés ou non au développement du cancer colorectal. L'identification des variables explicatives permettra de repérer les composés à étudier en priorité, quant à leur toxicité et/ou pour servir de biomarqueurs.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** Cette méthodologie est particulièrement adaptée à la problématique de la toxicologie alimentaire en relation avec le cancer, sur des expérimentations animales, dès lors que l'on s'adresse à une matrice alimentaire complexe. Il nous faut maintenant la tester sur des échantillons humains, contrastés en termes de régime alimentaire. Nous sommes ouverts à toute collaboration dans ces deux cadres.

#4

Huyen Trang LUU

## L'acide biliaire lithocholique inhibe la lipogenèse et induit l'apoptose dans des cellules cancéreuses mammaires

Huyen Trang Luu<sup>1</sup>, Jean-Marie Bard<sup>1,2</sup>, Delphine Carbonnelle<sup>1</sup>, Chloé Chaillou<sup>1</sup>, Jean-Michel Huvelin<sup>1</sup>, Christine Bobin-Dubigeon<sup>1,2</sup>, Hassan Nazih<sup>1</sup>

1. Université de Nantes, Faculté de Pharmacie, EA 2160 MMS - Institut Universitaire Mer et Littoral FR3473 CNRS, Centre de Recherche en Nutrition Humaine Ouest (CRNH Ouest)
2. ICO René Gauducheau, Unicancer, St Herblain (NACRe 34)

[huyen-trang.luu@univ-nantes.fr](mailto:huyen-trang.luu@univ-nantes.fr)

**Contexte et objectifs :** Les cellules tumorales mammaires présentent une lipogenèse accrue. Par ailleurs, parallèlement à leur rôle intestinal dans la digestion et l'absorption des lipides, les acides biliaires, notamment l'acide lithocholique, sont reconnus comme des molécules de signalisation. Le but de notre étude est d'évaluer l'effet cytotoxique de l'acide biliaire lithocholique (LCA) ainsi que son impact sur la lipogenèse dans les cellules cancéreuses mammaires.

**Méthodes :** Les effets du LCA sur la prolifération de cellules cancéreuses mammaires (MCF-7, MDA-MB-231) ont été étudiés en utilisant le test de viabilité MTT et l'analyse de la phosphorylation de la protéine Akt. Les effets sur l'apoptose ont été étudiés par la cytométrie en flux (Annexin-FITC). La PCR quantitative et le Western Blot pour déterminer l'expression des gènes du récepteur membranaire des acides biliaires (TGR5), du récepteur aux œstrogènes ER $\alpha$  et des protéines impliquées dans l'apoptose (Bax, Bcl-2, P53), ainsi que dans la lipogenèse (SREBP-1c, FASN, ACACA). L'analyse du contenu cellulaire en lipides a été réalisée grâce à l'Oil Red O.

**Résultats :** Nous avons montré qu'à partir de 100  $\mu$ M, LCA induit l'expression de TGR5 et présente des effets antiprolifératifs et pro-apoptotiques dans les cellules MCF-7 et MDA-MB-231. En outre, une augmentation de l'expression de la protéine pro-apoptotique p53 et une diminution de l'expression de la protéine anti-apoptotique Bcl-2 ont été observées dans les cellules MCF-7 après traitement du LCA. De plus, LCA a montré sa capacité à réduire la phosphorylation de la protéine Akt dans les cellules MCF-7, mais aucun effet sur les cellules MDA-MB-231 n'a été observé. Nous avons également montré que LCA réduit l'expression des gènes SREBP-1c, FASN et ACACA dans les deux lignées cellulaires. La révélation des lipides par l'Oil Red O a montré que les cellules MCF-7 traitées par le LCA contenaient moins de gouttelettes de lipides que les cellules non traitées. Une diminution de l'expression ER $\alpha$  a été observée dans les cellules MCF-7 exposées au LCA.

**Conclusions et perspectives :** Nos données suggèrent un effet antiprolifératif et pro-apoptotique du LCA sur les cellules cancéreuses mammaires qui pourrait s'expliquer par la réduction de la lipogenèse. Des études précliniques sont nécessaires pour évaluer le potentiel anti-tumorigène *in vivo* du LCA.

#5

Juliana DE OLIVEIRA MOTA

## Évaluation quantitative de la morbidité globale liée aux cancers colorectaux imputables à la consommation de viande rouge

Fabrice Pierre<sup>1</sup>, Juliana De Oliveira Mota<sup>2</sup>, Sandrine Guillou<sup>2</sup>, Géraldine Boué<sup>2</sup>, Jeanne-Marie Membré<sup>2</sup>

1. UMR 1331 Toxalim, INRA Toulouse Midi-Pyrénées (NACRe 07)

2. SECALIM, INRA, Oniris, Université Bretagne Loire

[juliana.de-oliveira@oniris-nantes.fr](mailto:juliana.de-oliveira@oniris-nantes.fr)

Mots-clés : cancer colorectal ; quantification du risque ; DALY ; viande rouge

**Contexte et objectifs :** La consommation de viande rouge soulève des questions de santé publique, notamment par son association au développement potentiel de cancer colorectal. Depuis 2007 par le WCRF, et 2015 par l'OMS, la viande rouge a été classée comme probablement cancérigène.

L'évaluation de l'impact de la viande rouge sur le cancer colorectal a été réalisée à partir de plusieurs études épidémiologiques qui expriment le risque sous forme de « Risque Relatif ». La part de cancers colorectaux attribuables à la viande rouge est alors évaluée mais sans tenir compte de l'impact sur la qualité de vie ou encore le nombre d'années perdues après le diagnostic du cancer.

Dans ce contexte, l'objectif de cette étude est d'évaluer quantitativement le risque de cancer colorectal associé à la consommation de viande rouge en France en l'exprimant dans une unité commune : l'équivalent en années de vie en parfaite santé perdues (DALYs).

**Méthodes :** Un modèle quantitatif, probabiliste, a été bâti à partir des données actuelles d'incidence de cancer colorectal et de consommation de viande rouge en France ainsi que des données épidémiologiques. Le modèle a été développé sous R (version 3.3.2) pour différentes classes d'âge, de genre et de consommation.

À partir du modèle établi, le nombre de cas de cancer colorectal a été calculé et ensuite traduit en DALYs. Les résultats sont présentés avec leur intervalle de confiance (incertitude).

**Résultats :** Le nombre de cas de cancer colorectaux dus à la consommation de viande rouge a été estimé. Les hommes âgés de 65 à 79 ans comptabilisent le plus grand nombre de cas avec annuellement 531 cas [95 % IC : 19-1 495].

En revanche, la classe des 45-64 ans perd plus de 25 % d'années de vie en « parfaite » santé par rapport à la classe 65-79 ans (somme de la perte de qualité de vie et durée de vie, exprimée en DALY).

Le nombre de DALYs a également été estimé pour les différents niveaux de consommation, ce qui a mis en évidence que les plus gros consommateurs de viande ont des DALYs 90 % supérieurs à ceux des consommateurs occasionnels (pour les hommes de 65-79 ans).

Enfin, par des analyses de sensibilité, nous avons pu déterminer que le paramètre qui apportait le plus d'incertitude à notre estimation était le risque relatif.

**Conclusions et perspectives :** Le modèle permet d'exprimer la perte de quantité et de qualité de vie associée au développement de cancer colorectal par la consommation de viande rouge. Ces données permettront de comparer les DALYs obtenus pour cet effet de santé avec d'autres risques et/ou bénéfiques pour des populations cibles (jeunes ou seniors).

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** Ce projet devrait ouvrir à des collaborations avec les équipes d'épidémiologistes du réseau NACRe.

#6

Flavie PERRIER

## The link between endogenous lipogenesis, DNA methylation and breast cancer risk within the EPIC study

Flavie Perrier<sup>1</sup>, Pietro Ferrari<sup>1</sup>, Akram Ghantous<sup>2</sup>, Marc Gunter<sup>3</sup>, Zdenko Herceg<sup>2</sup>, Isabelle Romieu<sup>3</sup>, Véronique Chajès<sup>3</sup>

1. Nutritional Methodology and Biostatistics group, International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon (NACRe 37)

2. Epigenetics group, IARC, Lyon

3. Nutritional epidemiology group, IARC, Lyon

[PerrierF@students.iarc.fr](mailto:PerrierF@students.iarc.fr)

Mots-clés : fatty acids; epigenetic; breast cancer; DMRs analysis

**Contexte et objectifs :** There is increasing epidemiological evidence showing that high levels of the ratio between circulating plasma palmitoleic acid to palmitic acid (or desaturation index DI16), as a marker of endogenous synthesis of monounsaturated fatty acids (MUFA), is positively associated with the risk of breast cancer (BC). Among potential mechanisms, MUFA may alter the epigenome. The relationship between biomarkers of fatty acids and the epigenome, and their impact on breast cancer development has not been documented with epidemiological data prospectively collected. In this study the relationship between plasma phospholipid DI16, DNA methylation patterns and breast cancer risk was assessed in the European Prospective Investigation into Cancer and nutrition (EPIC) study.

**Méthodes :** 451 incident invasive BC cases and as many matched controls were analysed in a nested case-control study within the EPIC cohort. Genome-wide DNA profiling in white blood cells was measured among samples collected at baseline on about 450,000 CpG sites. DI16 was measured in pre-diagnostic plasma phospholipids for a sub-sample of 270 matched pairs. Differentially methylated regions (DMRs) analysis was conducted to identify epigenetics regions modulated by DI16. Principal component analysis (PCA) was applied to summarize methylation information in each DMR. Conditional logistic regression was performed to estimate the relationship between the first two DMR-specific PCA components on BC risk.

**Résultats :** DI16 was significantly associated to changes in methylation levels in 16 DMRs. A third of these regions were localized into a gene-body region. The second most significant DMRs was associated with a decrease of methylation levels in 6 CpGs (minimum q-value: 0.0003, maximum coefficient: -0.033). This DMR is linked with the MAP3K6 gene, which may play a crucial role in both angiogenesis and tumorigenesis. The first two PCA components of this DMR explained, respectively, 80% and 9% of overall methylation changes within the DMR. The second component was statistically significantly associated with a decreased BC risk, with OR=0.96, p-value=0.04).

**Conclusions et perspectives :** Our preliminary findings suggest that an elevated synthesis of MUFA may be associated with increased risk of breast cancer through changes in methylation in the MAP3K6 gene. These findings need to be replicated, and the causality of this association needs to be explored with experimental settings.

#7

Bernard SROUR

## Associations entre scores nutritionnels et risque de cancers dans la cohorte NutriNet-Santé

Céline Lavalette<sup>1</sup>, Moufidath Adjibade<sup>1</sup>, **Bernard Srour**<sup>1</sup>, Laury Sellem<sup>1</sup>, Thibault Fiolet<sup>1</sup>, Serge Hercberg<sup>1,2</sup>,  
Paule Latino-Martel<sup>1</sup>, Philippine Fassier<sup>1</sup>, Mélanie Deschasaux<sup>1</sup>, Emmanuelle Kesse-Guyot<sup>\*1</sup>, Mathilde Touvier<sup>\*1</sup>

1. Équipe de Recherche en Epidémiologie Nutritionnelle EREN - UMR U1153 Inserm / U1125 Inra / Cnam / Université  
Paris 13 Centre de Recherche en Epidémiologie et Biostatistiques Sorbonne Paris Cité (NACRe 01)

2. AP-HP, Hôpital Avicenne, Bobigny

\* Contribution équivalente

[b.sroure@eren.smbh.univ-paris13.fr](mailto:b.sroure@eren.smbh.univ-paris13.fr)

Mots-clés : cohorte prospective ; risque de cancer ; scores nutritionnels ; WCRF/AICR ; AHEI-2010 ;  
MEDI-LITE ; régime méditerranéen ; PNNS-GS

**Contexte et objectifs :** Différentes autorités nationales et internationales ont proposé des recommandations nutritionnelles et de mode de vie dans le but de prévenir les maladies chroniques. Des scores d'adhésion à ces recommandations peuvent être calculés au niveau individuel. Nous avons étudié les associations entre quatre scores nutritionnels et le risque de cancer au global, du sein, de la prostate et digestifs : le score du World Cancer Research Fund/American Institute for Cancer Research (WCRF/AICR) - spécifique à la prévention des cancers, le score Alternate Healthy Eating Index 2010 (AHEI-2010), un score basé sur l'adéquation au régime méditerranéen (MEDILITE) et le Programme National Nutrition Santé-Guideline Score (PNNS-GS).

**Méthodes :** Cette étude prospective comprenait 41 543 participants issus de la cohorte NutriNet-Santé (2009-2017) âgés de plus de 40 ans. Les données alimentaires ont été recueillies à l'aide d'enregistrements de 24 h répétés au cours des deux premières années de suivi. Des scores plus élevés indiquaient une plus grande concordance avec les recommandations. Des modèles de Cox multivariés ont été mis en œuvre pour estimer les associations entre scores et cancer.

**Résultats :** 1 489 cas de cancers incidents ont été diagnostiqués au cours du suivi. Une augmentation d'1 point du score WCRF/AICR était significativement associée à une diminution du risque de cancers au global (12 % [8 % -16 %],  $p < 0,0001$ ), du sein (14 % [6 % -21 %],  $p = 0,001$ ), de la prostate (12 % [0 % -22 %],  $p = 0,05$ ) et digestifs (18 % [5 % -30 %],  $p = 0,01$ ). Les trois scores plus généraux (non spécifiques au cancer) (AHEI-2010, MEDI-LITE et PNNS-GS) étaient associés à une diminution du risque de cancers digestifs (respectivement  $p = 0,03$ ,  $p = 0,03$  et  $p = 0,01$ ) alors que seul l'AHEI-2010 était associé à une diminution du risque de cancer au global ( $p = 0,03$ ).

**Conclusions et perspectives :** Une meilleure adhésion aux recommandations nutritionnelles pourrait fortement contribuer à la prévention primaire des cancers.

#8

Sahar YAMMINE

## Serum phospholipid fatty acid levels and adiposity in a cohort study in Lebanon

Sahar Yammine<sup>1</sup>, Patricia Moghames<sup>2</sup>, Farah Naja<sup>2</sup>, Lara Nasredinne<sup>2</sup>, Véronique Chajès<sup>3</sup>

1. Nutritional Epidemiology, International Agency for Research on Cancer (IARC), Lyon (NACRe 37)
2. American Institute of Beirut, Lebanon
3. Nutritional Epidemiology, IARC, Lyon

[yammines@students.iarc.fr](mailto:yammines@students.iarc.fr)

Mots-clés : obésité, acides gras, épidémiologie

**Contexte et objectifs :** Alarming increases in obesity prevalence in the Lebanese population have been reported the last decades. Fatty acids have been postulated to impact obesity, but few epidemiological studies addressing this hypothesis have been conducted. The objective of the study is to assess the association between serum phospholipid fatty acids, as biomarkers of dietary intakes and fatty acid metabolism, and adiposity in a cohort study in Lebanon.

**Méthodes :** We designed a cross sectional study within a cohort constituted of 501 Lebanese adults residing in Greater Beirut. A total of 385 serum samples (129 men, 266 women) were profiled for phospholipid fatty acid composition through gas chromatography at IARC. Multiple linear regressions adjusted for relevant confounders and corrected for multiple testing were conducted to determine the association between serum fatty acids, desaturation indices (DI, as biomarkers of endogenous lipogenesis) and indicators of adiposity (BMI, waist, percent of body fat).

**Résultats :** Serum saturated fatty acids ( $\beta=0.003$ ,  $p<.0001$ ,  $q=0.004$ ) as well as DI16 (ratio of palmitoleic acid to palmitic acid) ( $\beta=0.007$ ,  $p=0.004$ ,  $q=0.01$ ) were positively associated with BMI, waist and percent of body fat. No significant association was found between n-6 or n-3 polyunsaturated fatty acids and indicators of adiposity in this population study.

**Conclusions et perspectives :** Data of this study suggest that dietary saturated fatty acids, as well as increased endogenous lipogenesis, might increase adiposity in this population study. These data need to be replicated in large-scale epidemiological studies, and the causality of these associations needs to be explored in experimental settings.

# PRESENTATIONS POSTERS

## SESSION 2

---

### PRÉVENTION SECONDAIRE & TERTIAIRE

#9

Isabelle BESNARD

## Impact d'une prise en charge diététique précoce et active sur les toxicités de grade 3 chez des patients en première ligne de chimiothérapie pour CCR métastatique

I.Besnard<sup>1</sup>, A. Abakar-Mahamat<sup>1</sup>, E. François<sup>2</sup>, P. Bachmann<sup>3</sup>, T. Mazard<sup>4</sup>, L. Mineur<sup>5</sup>, JF Seitz<sup>6</sup>, P. Senesse<sup>4,7</sup>, F. Khemissa<sup>8</sup>, SM Schneider<sup>1</sup>, X. Hebuterne<sup>1</sup>

1. Gastro-entérologie et Nutrition, CHU de Nice (NACRe 29)
2. CLCC Antoine Lacassagne, Nice
3. CLCC Léon Bérard, Lyon (NACRe 31)
4. CHU de Montpellier
5. Institut Ste Catherine Avignon
6. APHM, Marseille
7. CLCC Val d'Aurelle, Montpellier (NACRe 36)
8. CH Perpignan

[besnard.i@chu-nice.fr](mailto:besnard.i@chu-nice.fr)

Mots-clés : nutrition ; conseils diététiques ; cancer colorectal ; chimiothérapie

**I Contexte et objectifs :** La dénutrition est fréquente au cours de la maladie cancéreuse, elle est souvent le signe révélateur de la maladie. Elle induit une perte de chance pour les patients en augmentant les risques d'infections nosocomiales, de complications post-opératoires, de moins bonne tolérance aux traitements, en particulier des chimiothérapies. Elle diminue également la qualité de vie des malades. Plusieurs études ont démontré l'efficacité d'une prise en charge (PEC) diététique précoce et active sur le maintien de l'état nutritionnel, l'amélioration de la qualité de vie des patients traités par radio-chimiothérapie pour CCR ou des VADS ainsi qu'une diminution des toxicités. Cependant il n'existe pas d'étude dans le domaine de la chimiothérapie. Le but de ce travail était d'évaluer l'impact d'une PEC diététique précoce et active sur les toxicités de grade 3 ou plus des chimiothérapies et thérapies ciblées chez les patients traités en première ligne pour cancer colorectal (CCR) métastatique non résecable d'emblée.

**I Méthodes :** Dans une étude prospective, multicentrique, des patients non dénutris ont été randomisés pour bénéficier d'une PEC diététique précoce et active (G1) ou standard (G2) avec prescription de compléments nutritionnels oraux dès l'apparition d'une dénutrition. L'objectif principal de l'étude était d'évaluer la survenue des toxicités de grade 3 au cours d'un suivi de 1 an. Pour mettre en évidence une différence de 20 % entre les 2 groupes avec une puissance de 80 % au risque =0,05, le nombre de sujets nécessaires était de 80 par groupe. Les résultats sont proposés en moyenne ou médiane, les analyses réalisées par régression logistique ou test du chi-2.

**I Résultats :** 173 patients ont été évalués en ITT : G1 (n=85), G2 (n=88). La population d'étude était identique dans les 2 groupes (âge, sexe, nombre de sites métastatiques, PS, IMC à l'inclusion, types de chimiothérapies et thérapies ciblées). Une toxicité de grade 3 était observée chez 49,4 % des patients de G1 et 67 % du G2 (RR=0,367 ; IC 95 % : 0,186-0,722 ; p=0,0037). Le délai médian de survenue de la toxicité était retardée : 359j (182-...) dans G1 versus 169j (118-252) dans G2. Les variations de poids étaient en faveur des patients de G1 (p=0,007) et leurs apports protéino-énergétiques étaient supérieurs de 222 ± 76 kCal et 11,4 ± 4,8 g/j (p=0,004). À M6, 14,8 % des patients de G1 et 30,8 % du G2 étaient dénutris (p=0,03). L'évolution de la qualité de vie à partir du questionnaire QLQ-C30 était en faveur du G1 pour la fonction émotionnelle (p=0,0391) et sociale (p=0,0314).

**I Conclusions et perspectives :** L'étude démontre qu'une PEC diététique précoce et active réduit le risque de développer une toxicité de grade 3 chez des malades en première ligne de chimiothérapie pour CCR métastatique. Même si cela reste à démontrer pour d'autres types de cancer, ce travail plaide pour une PEC diététique systématique dès le début d'une chimiothérapie.

#10

Laetitia DELORT

## Cancer du sein et obésité : impact du microenvironnement adipeux sur la fonctionnalité des cellules myoépithéliales

Laetitia Delort<sup>1</sup>, Marion Bernard-Vermerie<sup>1</sup>, Valentin Montagnon<sup>1</sup>, Caroline Decombat<sup>1</sup>, Ali Mojallal<sup>2</sup>, Céline Auxenfans<sup>3</sup>, Florence Caldefie-Chezet<sup>1</sup>

1. Université Clermont Auvergne, INRA, Unité de Nutrition Humaine, CRNH-Auvergne, Clermont-Ferrand (NACRe 33)
2. Service de chirurgie plastique, reconstructrice et esthétique, Hôpital Edouard-Herriot, Lyon
3. Banque de tissus et de cellules, Hôpital Edouard-Herriot, Lyon

[laetitia.delort@uca.fr](mailto:laetitia.delort@uca.fr)

Mots-clés : cancer du sein ; obésité ; cellules myoépithéliales ; cellules adipeuses

**I Contexte et objectifs :** L'obésité est reconnue comme un facteur de risque de cancer du sein chez les femmes ménopausées, également responsable de taux plus élevés de récurrence et de mortalité. Parmi l'ensemble des types cellulaires présents au niveau du sein, les cellules myoépithéliales (CME), peu étudiées à ce jour, forment une monocouche séparant les cellules épithéliales de la membrane basale et sont considérées comme des « suppresseurs de tumeurs » qui favorisent l'inhibition de la croissance tumorale, de l'invasion ou de l'angiogenèse. Au cours de la transition d'un carcinome canalaire *in situ* (CCIS) en carcinome canalaire invasif (CCI), une désorganisation voire une disparition complète des CME est observée, ce qui augmente la capacité de migration des cellules cancéreuses. Le microenvironnement adipeux étant actuellement reconnu comme favorisant la carcinogenèse mammaire, nous avons souhaité caractériser son rôle sur la fonctionnalité et la disparition des cellules myoépithéliales, et ce, plus particulièrement, dans un contexte d'obésité.

**I Méthodes :** Pour cela, des CME (Hs 578Bst) ont été co-cultivées en présence de cellules souches adipeuses humaines (ASC) (lignée hMAD) ou d'ASC obtenues à partir de tissus adipeux de femmes minces ou obèses (hASC20 et hASC30), différenciées par la suite en adipocytes matures (AM20 et AM30). Après 72h de co-culture, la prolifération des CME a été mesurée par un test de fluorescence à la résazurine (Fluoroskan Ascent FL<sup>®</sup>) et l'apoptose évaluée (annexine V-FITC/PI) par cytométrie en image (Cytomètre K2, Nexcelom<sup>®</sup>). En parallèle, un modèle de culture tridimensionnelle de sphéroïdes a été développé afin de montrer l'influence du secrétome adipocytaire sur la structure et la fonctionnalité des CME.

**I Résultats :** En présence de hMAD différenciées ou non en AM, une diminution significative de la viabilité des CME (-22 %, n=4, p=0,05 ; -11 %, n=3, p=0,01 respectivement) associée à une tendance à l'augmentation de l'apoptose a été montrée. La culture des CME en présence d'ASC prélevées sur des femmes minces et obèses a également mis en évidence une diminution significative de la prolifération cellulaire non majorée par l'obésité (-16% hASC20 vs Ctl ; -14% hASC30 vs Ctl, p<0,05, n=3). Les hASC différenciées en AM semblent ne pas avoir d'impact sur les CME.

**I Conclusions et perspectives :** Ces résultats préliminaires montrent que les cellules adipeuses et leurs sécrétions influencent le comportement des CME. Les modèles de co-culture et de sphéroïdes développés avec les CME permettront d'avoir une meilleure compréhension de l'influence du surpoids et de l'obésité sur la fonctionnalité de ces cellules, afin, à terme, d'identifier de nouvelles cibles thérapeutiques et préventives du cancer du sein. Projet financé par la Fondation ARC pour la recherche sur le cancer

**I Aspects du projet ouverts à collaboration :** Les perspectives de nos travaux ouverts à collaboration sont :

- d'identifier les molécules du secrétome adipocytaire impliquées dans la modulation du comportement des CME ;
- d'évaluer le rôle des exosomes adipocytaires ;
- de rechercher de nouvelles cibles thérapeutiques.

#11

Julie ECHIVAL

## NOTICE : programme d'éducation thérapeutique afin de limiter les conséquences nutritionnelles et thérapeutiques du traitement du cancer de l'œsophage

Julie Echival, Mathilde Maccarone, Valérie Biles, Hélène Magnier

CHU de Rouen

[julie.echival@chu-rouen.fr](mailto:julie.echival@chu-rouen.fr)

Mots-clés : cancer ; nutrition ; dénutrition ; éducation thérapeutique ; outils ; programme pluridisciplinaire ; nutrition entérale ; radiochimiothérapie

**I Contexte et objectifs :** Les cancers de l'œsophage se caractérisent par une prise en charge thérapeutique complexe, dépendant : à la fois des spécificités tumorales, du retentissement clinique important tel que la dénutrition et de la fragilité physiologique des patients.

Nos travaux de recherche réalisés ont clairement illustré l'impact de la dénutrition chez les patients traités pour un cancer de l'œsophage par radiochimiothérapie (RCT). Nous avons ainsi observé qu'une dénutrition était présente chez environ 60 % des patients avant le début du traitement avec un impact délétère sur la réponse et la survie globale.

Nous avons élaboré un programme d'éducation thérapeutique (ETP) nutritionnel pour permettre au patient de comprendre l'intérêt de la nutrition comme élément essentiel à sa prise en charge thérapeutique et pour lui permettre ainsi de mieux appréhender les éventuelles modifications nutritionnelles. Le programme NOTICE (Nutrition, Œsophage Traitement Cancer Education) a été validé dans le cadre d'un appel à projet de l'INCa.

**I Méthodes :** Le programme est proposé à tout patient atteint d'un cancer de l'œsophage non métastatique. Il est déployé au sein des unités d'oncologie digestive et de nutrition du CHU de Rouen et fait intervenir les équipes médicales et paramédicales. Ce programme d'ETP pluri-professionnel a pour but d'intégrer le patient comme acteur principal de sa prise en charge nutritionnelle et thérapeutique. Il se déroule pendant leur traitement (de M0 à M3) à travers 4 séances individuelles et 2 ateliers collectifs (diététiciennes, infirmières, infirmières d'addictologie, kiné, psychologue). Des outils innovants ont été créés par l'équipe pluridisciplinaire afin d'animer les séances d'éducation.

**I Résultats :** De fin 2015 à début 2017, 16 patients ont été inclus. 13 patients ont terminé le programme. La perte de poids moyenne constatée entre l'inclusion et M3 est de 5,8 % contre 13,7 % (DiFiore *et al.*, *Dig Liver Dis* 2014).

Les résultats préliminaires de l'étude pilote suggèrent qu'un programme d'ETP multidisciplinaire peut limiter la perte de poids des patients atteints d'un cancer de l'œsophage, durant leur traitement de radiochimiothérapie.

Le taux de satisfaction des patients est excellent, avec une recommandation de 100 %.

L'étude pilote a permis une nouvelle approche du patient de la part de l'équipe pluriprofessionnelle et elle satisfait les soignants. Elle a permis également de développer et renforcer les relations entre les différentes équipes.

**I Conclusions et perspectives :** Notre objectif était de proposer un programme pluridisciplinaire précoce et adapté à chaque patient traité par RCT pour un cancer de l'œsophage. Ces résultats doivent être confirmés par une cohorte de plus de patients et nous proposons d'étendre l'inclusion des patients aux cancers de l'estomac.

**I Aspects du projet ouverts à collaboration :** L'élargissement du programme NOTICE aux cancers de l'estomac nous permettra d'inclure davantage de patients afin d'obtenir une cohorte plus représentative et confirmer les premiers résultats de l'étude pilote. Les outils créés vont favoriser une prise en charge axée sur le patient et peuvent être utilisés dans tous les services de cancérologie et/ou pour tous les patients avec une nutrition entérale.

#12

Zaïneb LAKEHAYLI

Place de la nutrition dans la prise en charge des patients cancéreux :  
Expérience du centre Mohamed VI du traitement des cancers  
CHU Ibn Rochd de Casablanca

Zaïneb Lakehayli<sup>1</sup>, Zouhour Bourhaleb<sup>1</sup>, Imane Ait Kaikai<sup>1</sup>, Ibrahim Khalil Ahmadaye<sup>2</sup>, Mehdi Aouad<sup>3</sup>, Zineb Bouchbika<sup>1</sup>, Nadia Benchakroun<sup>1</sup>, Nezha Tawfiq<sup>1</sup>, Hassan Jouhadi<sup>1</sup>, Souha Sahraoui<sup>1</sup>, Abdelatif Benider<sup>1</sup>

1. Centre Mohammed VI pour le traitement des cancers CHU Ibn Rochd Casablanca, Maroc
2. Registre des cancers de la région Grand Casablanca, Maroc
3. Cabinet de nutrition Mehdi Aouad, 173, Bd Yaacoub El Mansour N°17, Casablanca, Maroc

[lakzaineb@gmail.com](mailto:lakzaineb@gmail.com)

Mots-clés : statut nutritionnel ; cancer ; nutrition ; oncologie ; dénutrition

**Contexte et objectifs :** Il est actuellement incontestable que la dénutrition multiplie la morbidité et la mortalité chez le patient atteint de cancer. Sa prise en charge doit être une des priorités du médecin oncologue. Or, selon les études récentes, l'intérêt que portent les médecins envers la nutrition chez les patients cancéreux demeure minime. C'est dans cet esprit que nous avons réalisé ce travail qui a pour objectifs : évaluer l'état nutritionnel des patients suivis pour un cancer dans notre formation et décrire la place de la prise en charge nutritionnelle de nos patients.

**Méthodes :** C'est une enquête transversale menée au Centre Mohamed VI pour le traitement des cancers du CHU Ibn Rochd de Casablanca, du 1<sup>er</sup> mai au 31 juillet 2017. L'étude a été réalisée à l'aide d'un questionnaire réparti en deux volets : le premier évalue le statut nutritionnel des patients, le deuxième décrit la prise en charge. Les patients interrogés étaient des patients en cours de traitement. La saisie des données a été effectuée sur Excel et analysée par le logiciel SPSS 21.0.

**Résultats :** Un total de 100 patients a été inclus dans l'enquête. La moyenne des ingesta calculée à l'aide de l'échelle visuelle analogique était de  $6 \pm 2,543$ . 52 % des patients présentaient une perte d'appétit. Plus que les deux tiers des patients ont perdu du poids au cours du traitement (70 %). La moyenne de perte de poids en un mois était de  $6 \pm 3,674$  kg. L'appréciation du statut nutritionnel a conclu que 20 % de nos patients étaient dénutris et 40 % à risque de dénutrition. Le sujet de nutrition a été abordé par les médecins chez seulement 23 % des malades, dans 35 % des cas au moment de l'initiation de la chimiothérapie. Aucun support d'information n'a été proposé aux patients. Les compléments nutritionnels oraux ont été proposés chez 16 % des patients. 18 % des patients ont refusé la prise de compléments car non convaincus de leur utilité ou à cause du coût élevé.

**Conclusions et perspectives :** Malgré le danger que représente la dénutrition au pronostic des patients, sa prise en charge reste insuffisante. Il faut encore sensibiliser le corps médical pour prendre au sérieux ce volet dans la prise en charge des patients atteints de cancers.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** Réaliser un référentiel simplifié pour les jeunes oncologues, comportant un volet dépistage précoce des troubles nutritionnels et un volet d'aide à la prise en charge. Ainsi qu'un livret regroupant les recommandations de nutrition selon la localisation du cancer primitif et selon le statut nutritionnel.

#13

Zaïneb LAKEHAYLI

## Prévalence des troubles de comportement alimentaire chez le patient cancéreux : expérience du centre Mohammed VI du traitement des cancers de Casablanca

Zaïneb Lakehayli<sup>1</sup>, Zouhour Bourhaleb<sup>1</sup>, Imane Ait Kaikai<sup>1</sup>, Ibrahim Khalil Ahmadaye<sup>2</sup>, Mehdi Aouad<sup>3</sup>, Zineb Bouchbika<sup>1</sup>, Nadia Benchakroun<sup>1</sup>, Nezha Tawfiq<sup>1</sup>, Hassan Jouhadi<sup>1</sup>, Souha Sahraoui<sup>1</sup>, Abdelatif Benider<sup>1</sup>

1. Centre Mohammed VI pour le traitement des cancers CHU Ibn Rochd Casablanca, Maroc
2. Registre des cancers de la région Grand Casablanca, Maroc
3. Cabinet de nutrition Mehdi Aouad, 173, Bd Yaacoub El Mansour N°17, Casablanca, Maroc

[lakzaineb@gmail.com](mailto:lakzaineb@gmail.com)

Mots-clés : comportements alimentaires ; cancer ; MNA ; statut nutritionnel ; oncologie ; dénutrition

**I Contexte et objectifs :** La malnutrition, fréquente chez le patient cancéreux, est actuellement reconnue comme facteur de mauvais pronostic. En effet elle serait directement liée au décès d'un grand nombre de patients.

Nous avons remarqué dans notre contexte la tendance des patients à supprimer plusieurs aliments de leur alimentation une fois diagnostiqués de cancer.

Le but de notre étude est d'énumérer les différents troubles de comportements alimentaires chez les patients atteints de cancer et d'analyser les différents facteurs conditionnant leurs comportements alimentaires, ceci afin d'améliorer la prise en charge du volet nutritionnel et sensibiliser les patients vis-à-vis de l'importance d'une bonne nutrition dans le parcours de traitement.

**I Méthodes :** C'est une étude transversale menée au sein du centre Mohammed VI pour le traitement des cancers au CHU Ibn Rochd de Casablanca. L'enquête était menée à l'aide d'un questionnaire réparti en 4 volets évaluant : la situation socio-économique des patients, leur profil épidémiologique-clinique, les différents troubles de comportements alimentaires et leur statut nutritionnel calculé grâce au score MNA (Mini Nutritional Assessment). La saisie des données a été effectuée sur Excel et analysée par le logiciel SPSS 21.0, le seuil de significativité était retenu pour un  $p < 0,05$ .

**I Résultats :** 100 patients ont été interrogés, l'âge moyen était  $47,8 \pm 14,7$  ans, la majorité de sexe féminin (60 %). Le cancer colorectal était le plus fréquent chez les deux sexes. 31 % des patients étaient métastatiques. Après leur diagnostic 45 % des patients considéraient l'alimentation comme une contrainte ou obligation. 52 % des patients présentaient une perte d'appétit. Plus que la moitié des patients (53 %) ne consommaient plus de viande rouge par conviction qu'elle est la cause de leur maladie. 51 % des patients ne consommaient plus de produits laitiers, surtout par peur de rechute. La perte moyenne du poids en cours du traitement était de  $12,1 \pm 9$  kg. Le comportement alimentaire des patients était fortement influencé par le niveau d'études ( $p = 0,02$ ). La localisation du cancer primitif influençait également le comportement alimentaire des patients ( $p = 0,046$ ).

**I Conclusions et perspectives :** Les troubles de comportement alimentaires chez les patients cancéreux, dus à la désinformation, sont fréquents dans notre contexte. L'intégration de l'éducation alimentaire dans la prise en charge globale des patients reste le meilleur gage pour améliorer le statut nutritionnel des patients.

**I Aspects du projet ouverts à collaboration :** Étudier l'impact des comportements alimentaires des patients sur le pronostic et la survie. Établir un support répondant aux questions fréquentes des patients concernant l'alimentation chez le cancéreux.

#14

Maud RIZK

## Facteurs nutritionnels et risque de carcinome hépatocellulaire chez des personnes atteintes de cirrhose

Maud Rizk<sup>1</sup>, Adrien Guilloteau<sup>1,2</sup>, Thomas Mouillot<sup>2</sup>, Amandine Busson<sup>1</sup>, Gérard Thieffin<sup>3,4</sup>, Jean-Pierre Bronowicki<sup>5,6</sup>, Vincent Di Martino<sup>7</sup>, Michel Doffoel<sup>8</sup>, Mona Diab Assaf<sup>9</sup>, Patrick Hillon<sup>1,2</sup>, Vanessa Cottet<sup>1,2,10,11</sup>

1. INSERM UMR 1231 (NACRe 15)
2. Centre Hospitalier Universitaire, Dijon
3. Centre Hospitalier Universitaire, Reims
4. CNRS UMR 6142, Reims
5. Centre Hospitalier Universitaire, Nancy
6. INSERM 954, Nancy
7. Centre Hospitalier Universitaire, Besançon
8. Centre Hospitalier Universitaire, Strasbourg,
9. Université Libanaise, laboratoire de Cancérologie, Beyrouth, Liban
10. INSERM CIC1432
11. Université de Bourgogne-Franche-Comté, Dijon,

[maudrizk@gmail.com](mailto:maudrizk@gmail.com)

**I Contexte et objectifs :** Le carcinome hépatocellulaire (CHC) se développe dans 80 % des cas sur un foie cirrhotique. En France, l'incidence augmente et les traitements restent peu efficaces. L'alimentation peut être un moyen de prévention intéressant mais les études dans ce domaine restent rares et divergentes. Notre objectif était donc d'étudier les liens entre facteurs alimentaires et risque de CHC dans une population française atteinte de cirrhose.

**I Méthodes :** Pour l'étude multicentrique CiRCE (Cirrhose et Risque de Carcinome hépatocellulaire dans le grand Est), des patients cirrhotiques avec CHC (cas) et des patients cirrhotiques sans CHC à l'inclusion (témoins) ont été recrutés entre 2008 et 2012 dans 6 hôpitaux de l'Est de la France. Les consommations (g/j) de 208 aliments et 22 nutriments étaient obtenus à l'aide d'un questionnaire de type « histoire alimentaire ». La méthode des résidus, un découpage en tertiles et des modèles multivariés de régression logistique ont été utilisés pour définir les Odds Ratio (OR) avec leurs intervalles de confiance (CI) à 95 %.

**I Résultats :** Les 181 cas avec CHC inclus étaient plus âgés (64,4 ans vs. 59 ans,  $p < 0,001$ ), plus souvent de sexe masculin ( $p < 0,001$ ), et diabétiques ( $p < 0,001$ ) que les 401 témoins cirrhotiques sans CHC. Après ajustement, une association positive était mise en évidence entre la présence d'un CHC et la consommation de boissons gazeuses sucrées (ORTertile3vsTertile1=2,36 [1,12-4,97]  $p$ -trend=0,024), de charcuteries (ORT3vsT1=2,02 [1,16-3,53]  $p$ -trend=0,022) mais aussi de sodium (ORT3vsT1=2,05 [1,15-3,66]  $p$ -trend=0,033). À l'inverse, les consommations de fibres (ORT3vsT1=0,49 [0,28-0,86]  $p$ -trend=0,012), vitamine E (ORT3vsT1=0,54 [0,31-0,93]  $p$ -trend=0,023), vitamine B9 (ORT3vsT1=0,56 [95 % CI=0,33-0,96]  $p$ -trend=0,034), manganèse (ORT3vsT1=0,56 [0,32-0,97]  $p$ -trend=0,038) et potassium (ORT3vsT1=0,43 [0,25-0,75]  $p$ -trend=0,003) étaient significativement plus faibles chez les cas que chez les témoins.

**I Conclusions et perspectives :** Nos résultats montrent des relations intéressantes entre des facteurs alimentaires et le risque de CHC chez des patients cirrhotiques. L'analyse des consommations alimentaires selon l'étiologie de la cirrhose et les liens avec certains paramètres biologiques sont en cours. Nos résultats devront être confirmés, notamment dans une étude prospective.

#15

Marina TOUILLAUD

## Prise en charge en activité physique pendant et après un cancer du sein par l'apport des objets connectés et l'éducation thérapeutique : étude DISCO

Marina Touillaud<sup>1,2</sup>, Baptiste Fournier<sup>2</sup>, Olivia Pérol<sup>2</sup>, Lidia Delrieu<sup>2,3</sup>, Lionel Perrier<sup>2,4</sup>, Marie Préau<sup>5</sup>, Béatrice Fervers<sup>1,2</sup>

1. Centre de Recherche en Cancérologie de Lyon UMR INSERM 1052 CNRS 5286 CLB (NACRe 31)
2. Centre Léon Bérard
3. Université de Lyon-Laboratoire Interuniversitaire de Biologie de la Motricité EA 7424 UFR STAPS
4. Université de Lyon Groupe d'Analyse et de Théorie Economique UMR CNRS 5824
5. Université Lumière Lyon 2 Laboratoire GRePS EA4163 Institut de Psychologie

[marina.touillaud@lyon.unicancer.fr](mailto:marina.touillaud@lyon.unicancer.fr)

**Mots-clés :** cancer du sein ; prévention tertiaire ; activité physique ; sédentarité ; objets connectés ; éducation thérapeutique ; surpoids ; obésité

**Contexte et objectifs :** Chez les femmes atteintes de cancer du sein, le manque d'activité physique (AP), l'obésité et la prise de poids augmentent le risque de comorbidités et sont des facteurs de mauvais pronostic. Malgré les nombreux bénéfices démontrés de l'AP sur la fatigue, la qualité de vie et possiblement la survie, sa mise en place est non systématique dans le parcours de soins. L'utilisation de dispositifs connectés tels que les bracelets pour promouvoir la pratique d'AP n'a pas été étudiée chez les patientes atteintes de cancer, malgré leur performance dans l'incitation et la surveillance de l'AP. Également, les programmes d'éducation thérapeutique du patient (ETP) n'ont pas été testés malgré leurs capacités à modifier les comportements individuels à long terme. L'étude DISCO propose de tester l'efficacité de ces deux modalités de prise en charge en AP pendant 6 mois et leur combinaison, dans le but d'atteindre les recommandations internationales en termes d'AP.

**Méthodes :** Cette étude d'intervention, contrôlée, randomisée, multicentrique sera menée auprès de 432 femmes traitées pour un cancer du sein localisé et randomisées entre quatre bras d'effectifs égaux, bénéficiant respectivement d'un dispositif connecté (bracelet, application et site internet avec un programme d'AP adaptée en autonomie), d'un programme d'ETP, des deux modalités combinées et d'une prise en charge standard avec bilan d'AP. Des évaluations à l'inclusion, 6 mois puis 12 mois en AP et de critères physiques, cliniques, psychologiques et biologiques seront réalisées. L'impact médico-économique des programmes par rapport aux bénéfices qu'ils apportent et l'acceptabilité et la perception du bracelet connecté seront évalués.

**Résultats :** L'étude durera 3 ans. Une enquête préliminaire auprès de 102 femmes traitées pour un cancer du sein localisé a montré la bonne acceptabilité de l'étude (66 %), du bracelet connecté (73 %) et de l'ETP (77 %) par les patientes et leur grande motivation pour l'AP (64 %).

**Conclusions et perspectives :** Les résultats attendus sont d'identifier les meilleures modalités pour intégrer l'AP en toute autonomie dans la vie quotidienne des patientes pendant et après les traitements du cancer du sein. Les enjeux sont de promouvoir l'intégration de l'AP dans le parcours de soins des patients atteints de cancer en France.

**Aspects du projet ouverts à collaboration :** Les objectifs secondaires de l'étude sont ouverts à collaboration, incluant des hypothèses biologiques (prise de sang à l'inclusion et 6 mois), les critères de qualité de vie et l'évolution professionnelle. (Étude soutenue par la Fondation ARC, l'INCa, la Fondation pour la Recherche Médicale, la Métropole de Lyon et AG2R La Mondiale).

#16

Charlotte VAYSSE

## Inflammation du tissu adipeux mammaire chez les patientes obèses et en surpoids atteintes d'un cancer du sein

Charlotte Vaysse<sup>1</sup>, Jon Lømo<sup>2</sup>, Øystein Garred<sup>2</sup>, Frédérique Fallone<sup>1</sup>, Inger Thune<sup>3</sup>, Catherine Muller<sup>1</sup>

1. Équipe Microenvironnement, Cancer et Adipocytes - Institut de Pharmacologie et de Biologie Structurale, CNRS/Université UMR 5089, Toulouse (NACRe 46)
2. The Cancer Centre, Oslo University Hospital, N-0424 Oslo, Norway
3. Department of Pathology, Oslo University Hospital, N-0424 Oslo, Norway

[charlotte.vaysse@gmail.com](mailto:charlotte.vaysse@gmail.com)**Mots-clés :** cancer du sein ; crown-like structure ; inflammation ; obésité ; adipocytes

**I Contexte et objectifs :** L'obésité est un facteur de risque de survenue des cancers du sein en post-ménopause et affecte négativement le pronostic des cancers du sein indépendamment du statut ménopausique. Des études pré-cliniques de notre équipe ont montré que le tissu adipeux mammaire (TAM) jouait un rôle dans la progression tumorale via un mécanisme paracrine pouvant être amplifié dans l'obésité. Peu d'études se sont intéressées au dysfonctionnement du TAM chez les patientes obèses et/ou en surpoids présentant un cancer localisé. Nos objectifs étaient de déterminer si le TAM péri-tumoral de patientes en surpoids/obèses présentait une hypertrophie adipocytaire et une inflammation caractérisée par des macrophages entourant des adipocytes nécrotiques (crown-like structures, CLS), et les mesures anthropométriques les plus adaptées pour prédire la présence des CLS chez ces patientes. Enfin, nous nous sommes intéressés à l'association entre ces CLS et des marqueurs sériques du syndrome métabolique.

**I Méthodes :** Cent sept patientes, de 25 à 75 ans, ayant un cancer du sein de stade I/II, ont été incluses dans une étude norvégienne prospective (EBBA-II). La répartition du tissu adipeux a été mesurée par des méthodes anthropométriques (indice de masse corporelle (IMC), ratio circonférence taille/hanche (WHR)) et d'imagerie (Dexascann (DXA)). Pour chaque patiente, un bilan lipidique et la CRP ont été prélevés. Chaque tumeur a été analysée suivant les critères histo-pronostiques habituels et l'analyse du TAM a compris le calcul de la taille des adipocytes et la densité des CLS (CLS/cm<sup>2</sup>).

**I Résultats :** Les patientes, âgées en moyenne de 55 ans, ont eu dans 71 % des cas, une chirurgie conservatrice du sein. Une association positive a été retrouvée entre l'IMC/WHR/DXA, la taille des adipocytes et la présence des CLS. L'OR pour la présence des CLS était de 3,2 (95 % CI 1,28 – 8,15) pour les patientes en surpoids et de 6,9 (95 % CI 1,35-35,0) pour les patientes obèses, comparé aux patientes normopondérales. L'augmentation modérée de la taille des adipocytes chez les patientes obèses/en surpoids (60,4µm vs. 69,7µm) suggère une sensibilité importante des adipocytes mammaires à la nécrose lors de l'hypertrophie, qui initie ensuite un processus inflammatoire. L'IMC est un facteur prédictif de la présence de CLS chez les femmes ménopausées alors qu'en préménopause, le pourcentage de la masse grasse du tronc est plus adapté. La présence de CLS est associée à des marqueurs du syndrome métabolique tels que le ratio Triglycéride/HDL-Cholestérol et la CRP.

**I Conclusions et perspectives :** Le TAM péri-tumoral est le siège d'une inflammation locale chez les patientes obèses et en surpoids ce qui pourrait jouer un rôle important dans la progression tumorale expliquant le pronostic défavorable observé chez ces patientes. Des études ultérieures seront nécessaires pour évaluer si la présence de CLS est un facteur pronostique négatif.

**I Aspects du projet ouverts à collaboration :** Nos perspectives actuelles sont de caractériser de façon extensive les modifications du TAM chez les patientes obèses (infiltration par les cellules immunitaires, fibrose, modifications des sécrétions adipocytaires). La validation des résultats dans des séries cliniques annotées en termes métaboliques dans d'autres centres serait intéressante.



La Fondation ARC pour la recherche sur le cancer est une fondation reconnue d'utilité publique 100 % dédiée à la recherche sur le cancer. Chaque année, ce sont ainsi plus de 25 millions d'euros qui sont alloués à des projets de recherche porteurs d'espoir pour les malades.

Grâce à son expertise scientifique et à sa capacité à mobiliser les plus grands experts français et internationaux, la Fondation ARC joue un rôle prépondérant dans la recherche sur le cancer. Son objectif : contribuer à guérir 2 cancers sur 3 en 2025.

Catalyseur de la recherche, la Fondation ARC fédère les acteurs du combat contre la maladie ; elle aiguille la recherche jusqu'au développement de thérapies efficaces pour tous les patients.

Guidée par l'intérêt général et l'excellence scientifique, exclusivement financée par la générosité de ses donateurs et testateurs, la Fondation ARC est agréée par l'organisme de contrôle le « Don en confiance » depuis 1999.

# NOTRE MISSION : LUTTER CONTRE LE CANCER

## PAR LA RECHERCHE



Accroître la  
**CONNAISSANCE**



Mieux  
**PRÉVENIR**



Accélérer  
**L'INNOVATION**



**DÉVELOPPER**  
les forces vives



**DYNAMISER**  
l'écosystème



**INFORMER**  
sur la  
recherche  
et la maladie

## ACCROÎTRE LA CONNAISSANCE

- Nous mettons en œuvre des projets de recherche couvrant toutes les thématiques de la cancérologie : immunologie, génétique, métabolisme cellulaire...
- Nous permettons aux chercheurs et médecins de se former, de construire leur équipe, d'initier et de développer leurs travaux de recherche.

## MIEUX PRÉVENIR

- Nous développons des projets de recherche qui visent à améliorer les connaissances sur les risques liés à la biologie, aux comportements et à l'environnement.

## ACCÉLÉRER L'INNOVATION

- Nous sommes partenaires des principaux essais cliniques français de médecine de précision en cancérologie : plus de 20 millions d'euros dédiés ces 4 dernières années.
- Nous sommes au cœur de projets d'envergure dans le domaine de l'innovation technologique.

## DÉVELOPPER LES FORCES VIVES

- Nous accompagnons les jeunes chercheurs, médecins et pharmaciens qui souhaitent conduire des projets de recherche dans des équipes d'excellence.
- Nous soutenons la création de jeunes équipes dans des instituts d'envergure internationale.

## DYNAMISER L'ÉCOSYSTÈME

- Nous développons des outils (colloques, réseaux...) pour favoriser l'innovation.
- Nous cherchons à mutualiser toutes les compétences et à mobiliser toutes les énergies pour renforcer l'action de la communauté scientifique et médicale.

## INFORMER SUR LA RECHERCHE ET LA MALADIE

- Nous décryptons et rendons accessible l'information sur la recherche et les traitements.
- Nous éditons avec le concours de spécialistes des supports d'information qui sensibilisent la population et contribuent à améliorer la qualité de vie des personnes confrontées à la maladie.

Pour s'informer sur la Fondation ARC et sur notre action scientifique, pour suivre l'actualité de la recherche, pour nous soutenir :

[www.fondation-arc.org](http://www.fondation-arc.org)



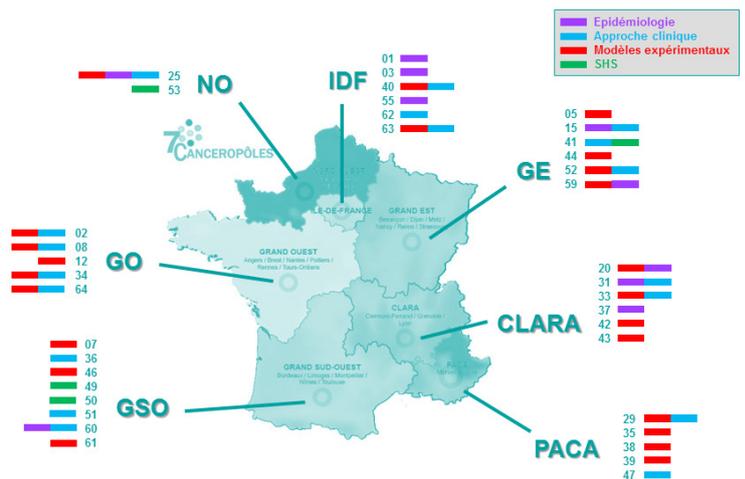
Réseau **N**ational **A**limentation **C**ancer **R**echerche

## Un réseau de laboratoires publics de recherche

Le réseau NACRe a été créé en 2000 à l'initiative des chercheurs du domaine « nutrition et cancer ». Il bénéficie du soutien de l'Institut National de la Recherche Agronomique (depuis 2000), de l'Institut National du Cancer (depuis 2005) et de la Fondation ARC (depuis 2014).

Le réseau regroupe des équipes de recherche appartenant à différents organismes (Universités, Inserm, Inra, Centres de lutte contre le cancer, CNRS, ou autres établissements de recherche nationaux ou internationaux) implantés dans différentes régions de France et dans les périmètres des 7 cancéropôles. Les études menées par les équipes examinent divers facteurs nutritionnels (statut nutritionnel, aliments, boissons, nutriments, microconstituants non nutritifs, activité physique...) et plusieurs sites de cancers, notamment les cancers digestifs et les cancers du sein et de la prostate.

## Les 38 équipes du réseau NACRe (novembre 2017)



## Approches développées par les équipes

Les équipes de recherche utilisent une ou plusieurs approches, qui s'étendent de l'**épidémiologie nutritionnelle** aux **essais cliniques**, en passant par les **études mécanistiques sur animaux de laboratoire et sur cellules en culture**. Toutes ces approches sont nécessaires pour qualifier les relations entre facteurs nutritionnels et risque de cancers et définir leur niveau de preuve.

De plus, les **sciences humaines et sociales** apportent un éclairage sur les rôles des différents acteurs de la prévention ou de la prise en charge des cancers, sur la perception des facteurs de risque ou de prévention et sur les motivations ou croyances liées à certaines pratiques.

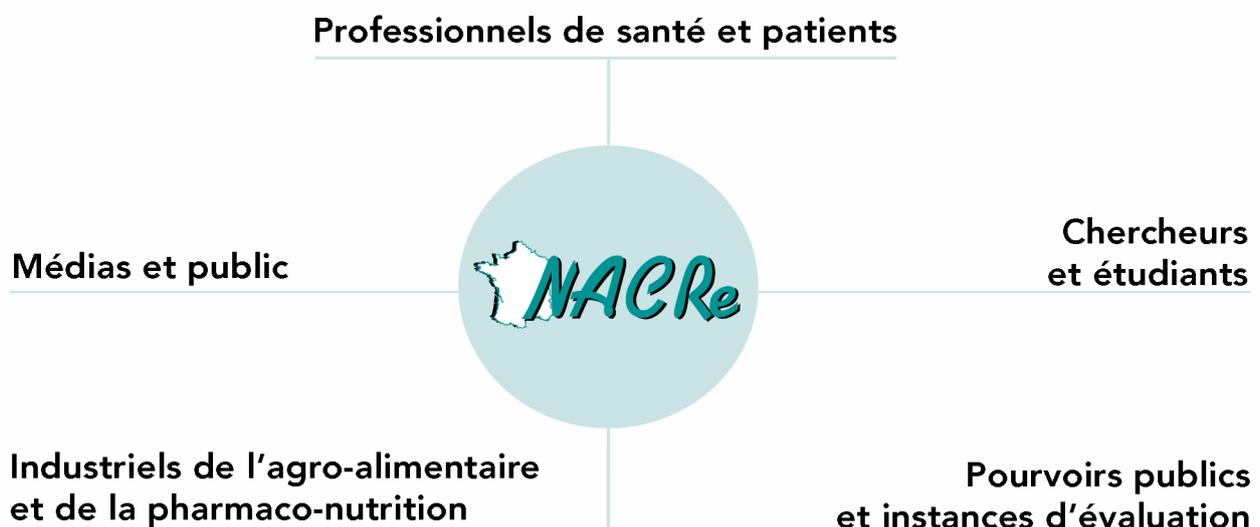
## Objectifs

- Contribuer au développement des recherches dans le domaine « nutrition et cancer » en favorisant les échanges scientifiques entre équipes et le montage de projets pluridisciplinaires.
- Constituer une ressource d'experts du domaine « nutrition et cancer », mobilisables au sein du réseau ou par les agences sanitaires en charge de l'expertise collective.
- Être un contact privilégié pour les demandes d'informations scientifiques pertinentes sur la thématique « nutrition et cancer », émanant des ministères, des agences sanitaires, des partenaires publics et privés ainsi que des médias et du grand public.
- Participer à la formation des professionnels dans le domaine « nutrition et cancer ».

## Stratégies

Prévention nutritionnelle des cancers	Nutrition des malades atteints de cancer	Prévention nutritionnelle après un cancer
La prévention nutritionnelle des cancers doit être renforcée. Des niveaux de preuve scientifique jugés convaincants pour certains facteurs nutritionnels augmentant ou diminuant le risque de cancer permettent d'établir des recommandations pour le public. Pour d'autres facteurs, les recherches doivent être approfondies.	Une fois le cancer déclaré, la maladie ou les traitements s'accompagnent souvent d'une dénutrition qu'il est essentiel de prévenir et de mieux prendre en charge afin d'augmenter les chances de guérison des malades. La prise en charge nutritionnelle doit être adaptée aux besoins des patients, aux traitements et à leurs conséquences.	Lors de la rémission d'un cancer, il est essentiel de revoir les habitudes alimentaires des patients afin d'agir sur les comportements alimentaires à risque et de mettre en place une alimentation favorisant la prévention des récurrences et seconds cancers. Cette étape de la prévention, encore peu explorée, doit progresser.

## Utilisateurs



A series of horizontal dotted lines for writing notes, spanning the width of the page.