

Activité physique adaptée

Dr Jennifer ARRONDEAU (PH oncologie médicale et médecin du sport, Cochin
Hôtel-Dieu)

20 juin 2026 - 22ème journée de gastro entérologie de l'hôpital Cochin



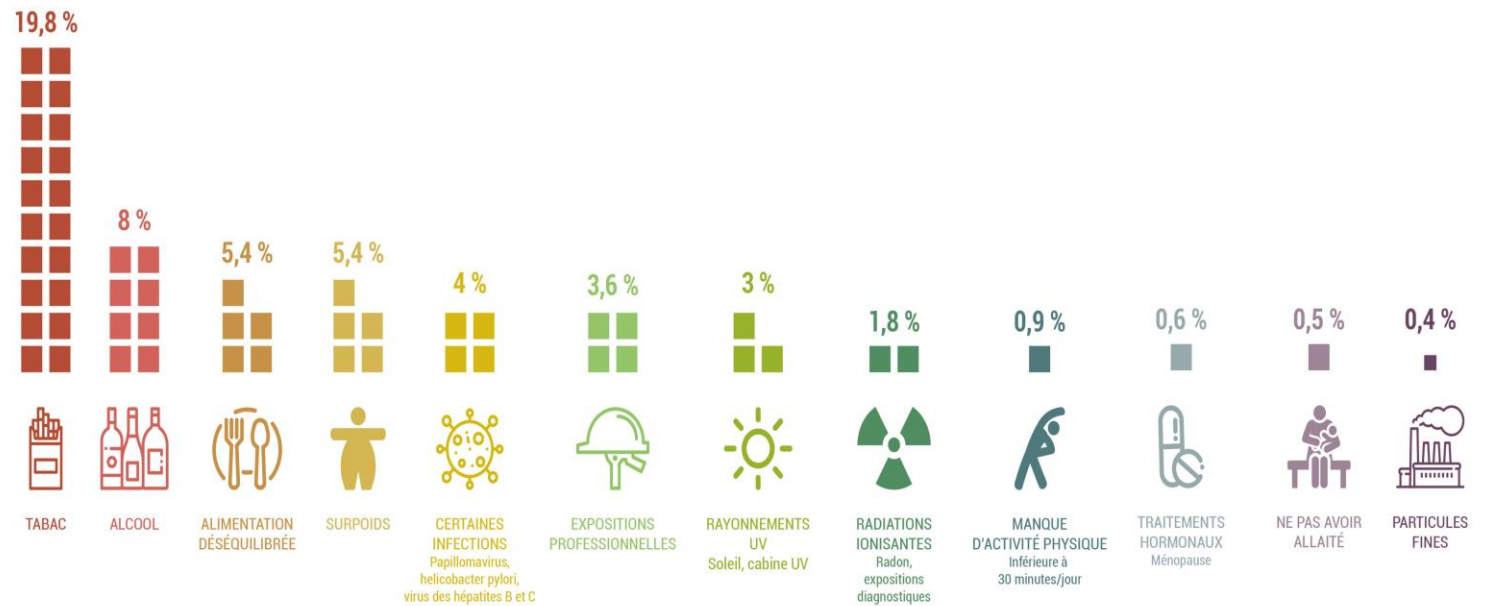
jennifer.arrondeau@aphp.fr

Généralités

Proportion des cancers liés aux principaux facteurs de risque

On peut prévenir 40 % des cas de cancers (142 000/an) grâce à des changements de comportements et des modes de vie

(Source : CIRC / INCa 2018)



Généralités

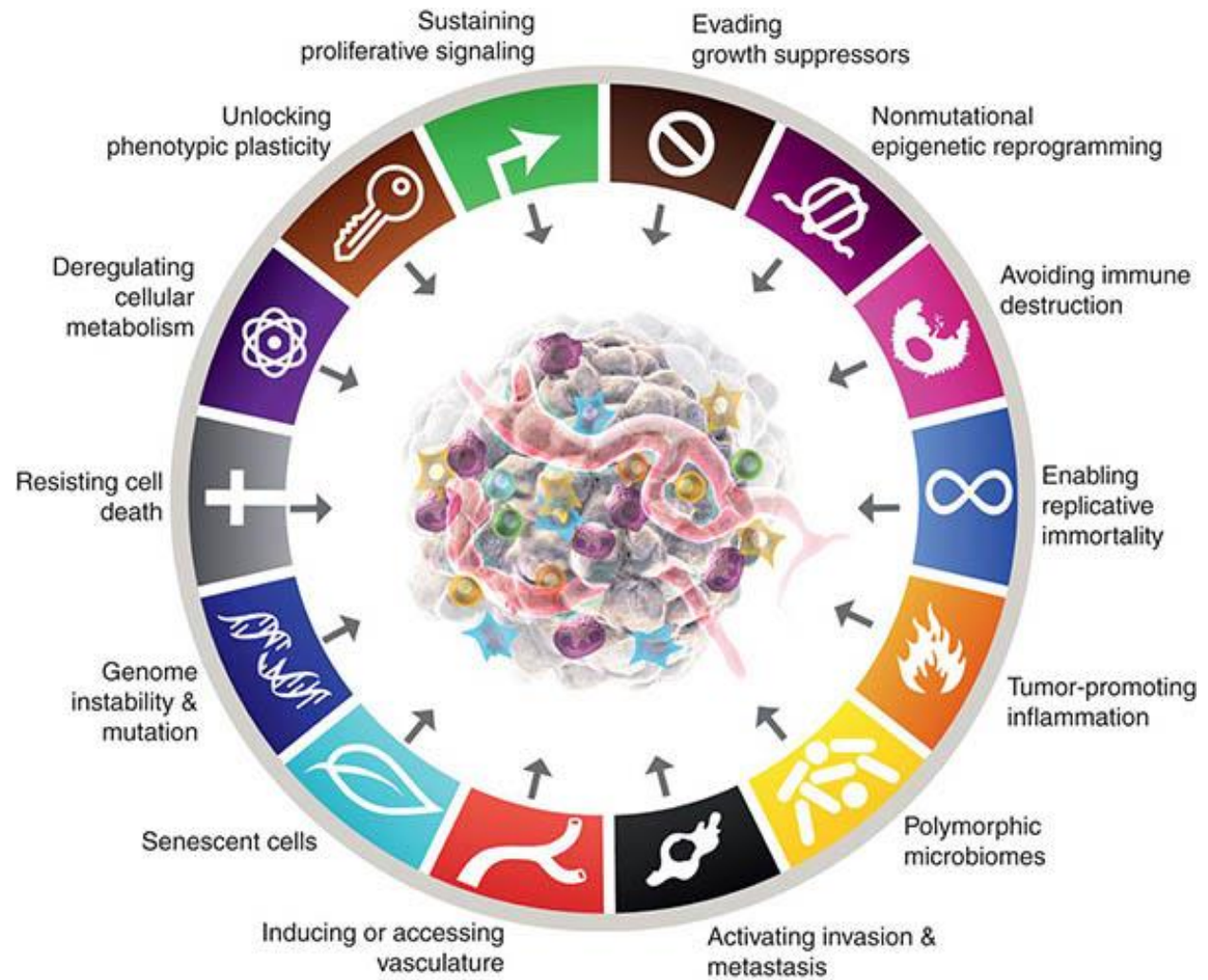
Proportion des cancers liés aux principaux facteurs de risque

On peut prévenir 40 % des cas de cancers (142 000/an) grâce à des changements de comportements et des modes de vie

(Source : CIRC / INCa 2018)

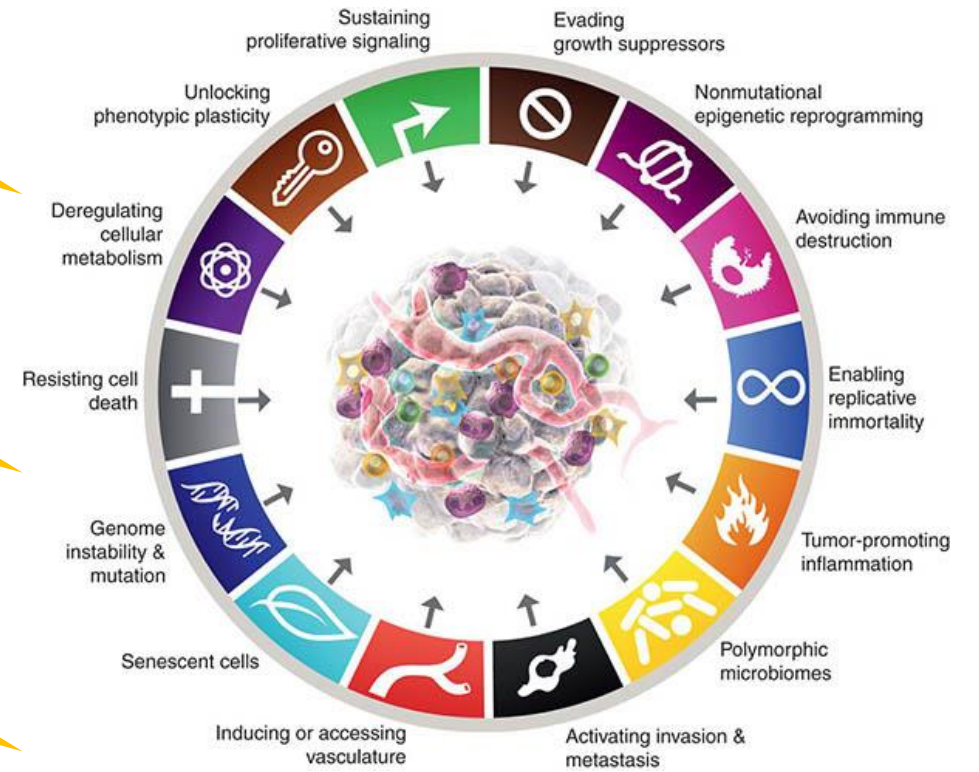


Généralités



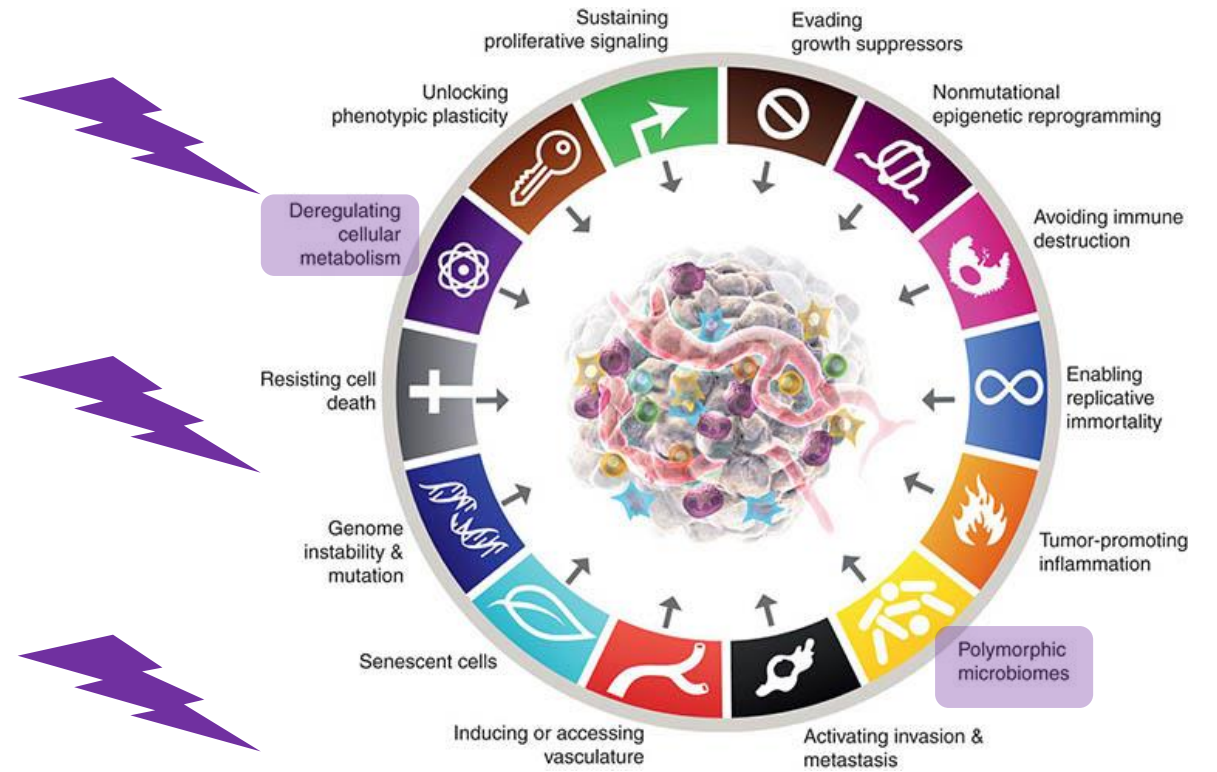
Généralités

Chimiothérapies
Thérapies ciblées
Antiangiogéniques
Immunothérapies
Anticorps conjugués

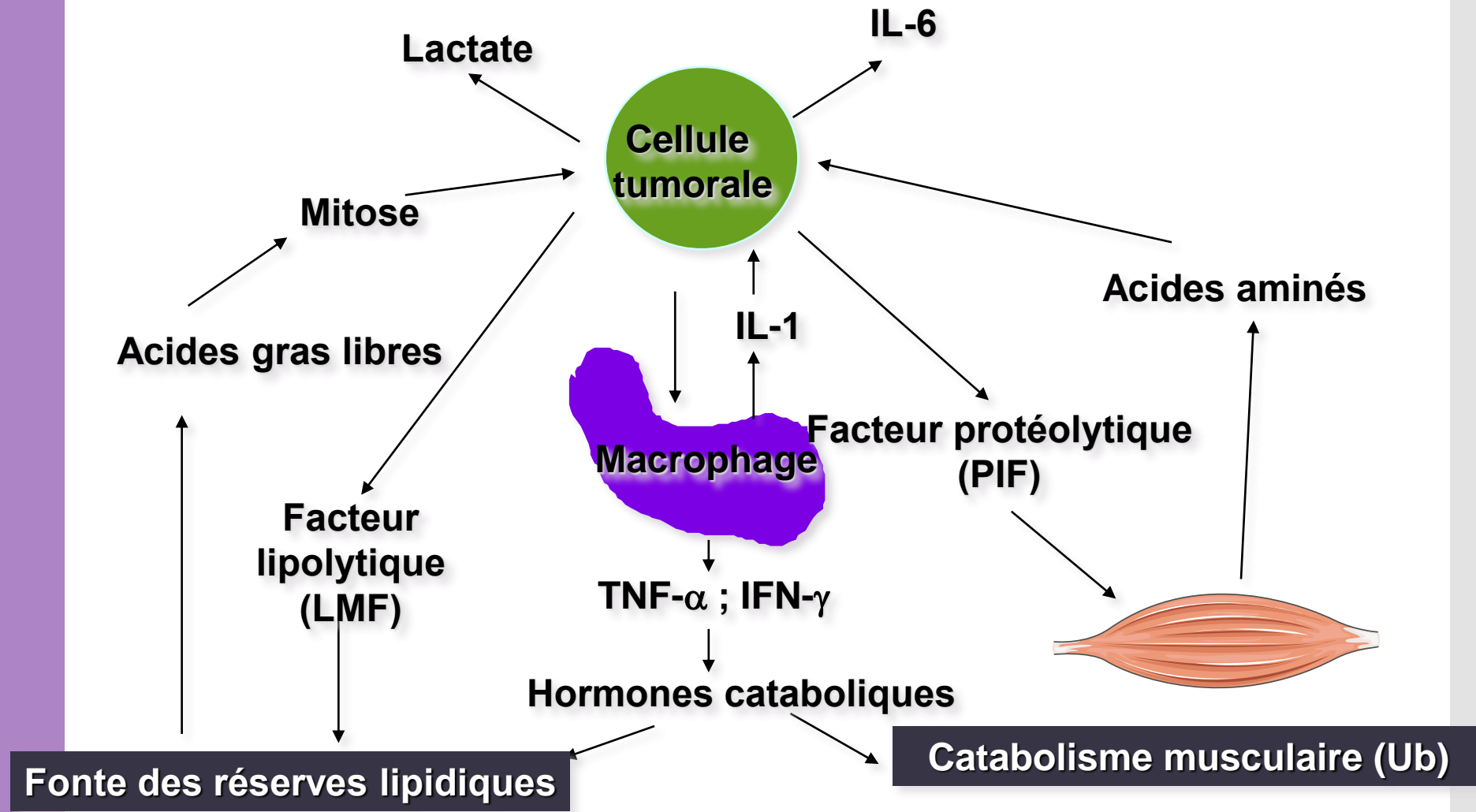


Généralités

Approche non
médicamenteuse:
nutritionnelle,
exercice physique



Le muscle =
réservoir
d'énergie



Sarcopénie

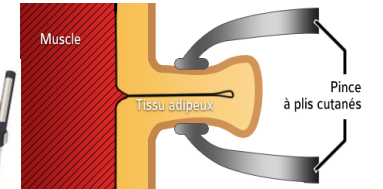
- définitions

- Définition: diminution de la masse musculaire qui en s'aggravant sera à l'origine d'une détérioration de la force musculaire et des performances physiques
- La composition corporelle a une valeur pronostique importante en cancérologie
- La perte de masse musculaire est souvent occulte particulièrement chez le sujet en surpoids

Sarcopénie

- mesure
composition
corporelle

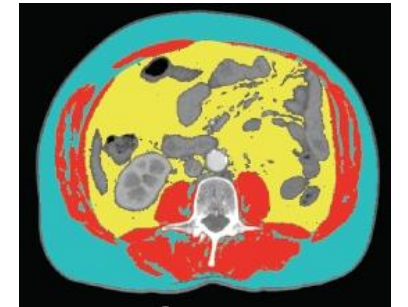
- Mesure des plis cutanés (bicipital, tricipital, sous-scapulaire, supra-iliaque)



- Impédancemétrie bioélectrique



- Scanner: mesure masse musculaire et masse grasse



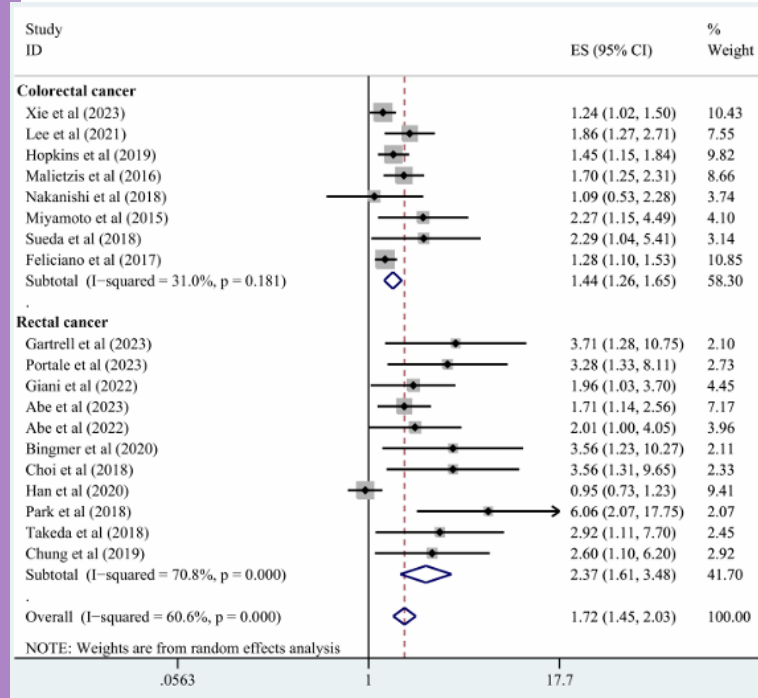
- Absorptiométrie biphotonique (DEXA)



Composition corporelle = facteur pronostique

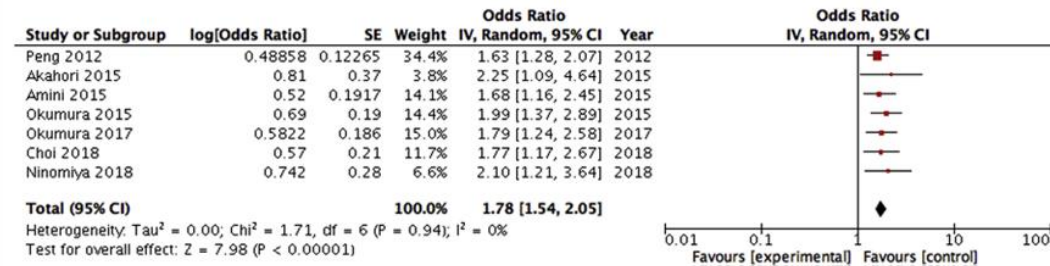
Cancer colo rectal

He, *Front Oncol* 2023



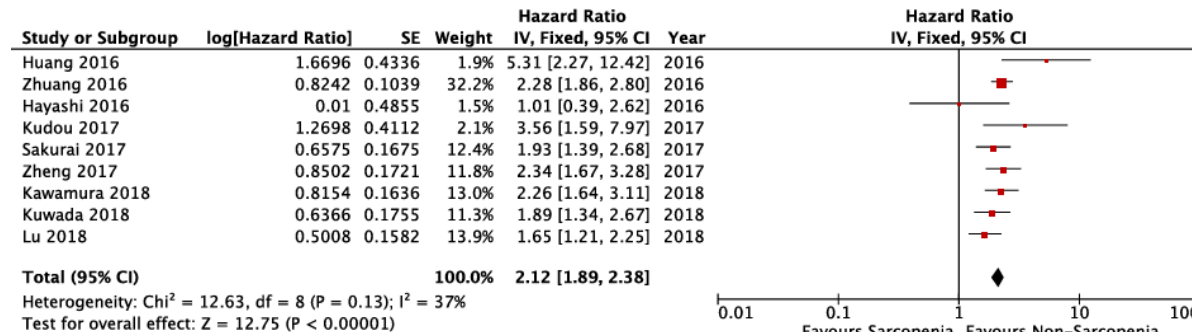
Cancer pancréas

Bundred, *HPB* 2019



Cancer estomac

Kamarajah, *Gastric Cancer* 2018



Composition corporelle = facteur prédictif de réponse

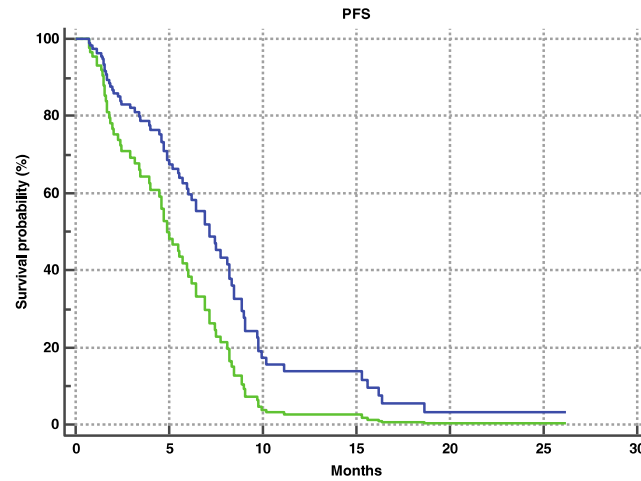
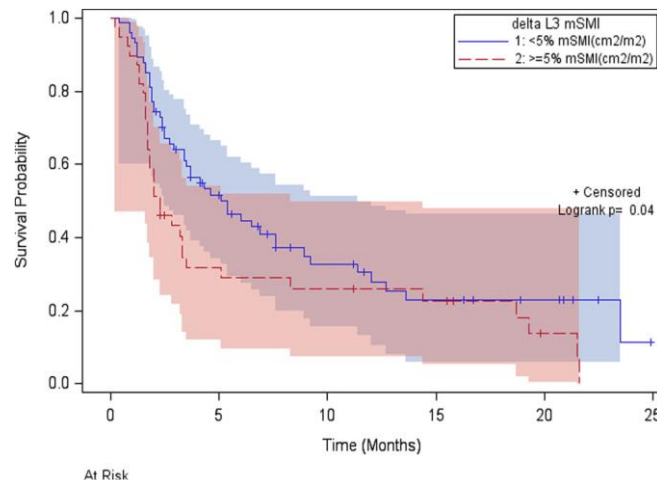


Figure 1 Cox proportional hazard regression curve of multivariate analysis for progression-free survival (PFS): hazard ratio 0.54, 95% confidence interval 0.31–0.93; $P = 0.0278$. Low skeletal muscle mass (SSM): (—) yes and (—) no.

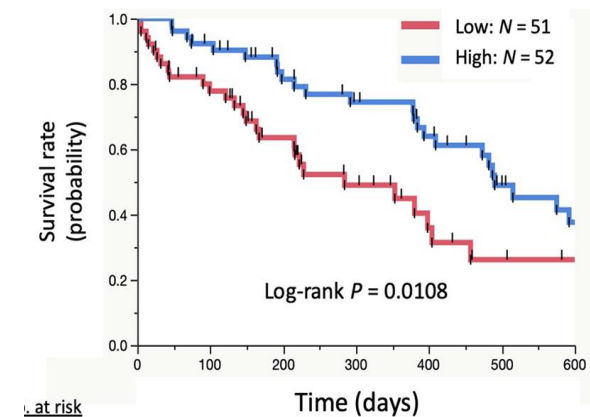
Chimiothérapie L1

Cortellini, Thoracic Cancer 2018

Immunothérapie



Roch, Lung Cancer 2020



Takada, J Cancer Res Clin Oncol 2020

Table 4 Cumulative toxicity analysis

	Overall	Low SMM	Non-low SMM
No. of evaluable patients	67	24	43
Hematological toxicities (%) (any grade)	76.1 (95% CI 64.1–85.6)	91.7 (95% CI 73.0–98.9)†	67.4 (95% CI 51.4–80.9)
Events	52	22	29
Non-hematological toxicities (%) (any grade)	92.5 (95% CI 83.4–97.5)	—	88.4 (95% CI 74.9–96.1)
Events	62	24	38
G3/G4 hematological toxicities (%) (any grade)	19.4 (95% CI 10.7–30.8)	25.0 (95% CI 9.7–46.7)	16.3 (95% CI 6.8–30.7)
Events	13	6	7
G3/G4 non-hematological toxicities (%) (any grade)	17.9 (95% CI 9.6–29.2)	25.0 (95% CI 9.7–46.7)	14.0 (95% CI 5.3–27.9)
Events	12	6	6

Aleixo, Breast Cancer Res 2022

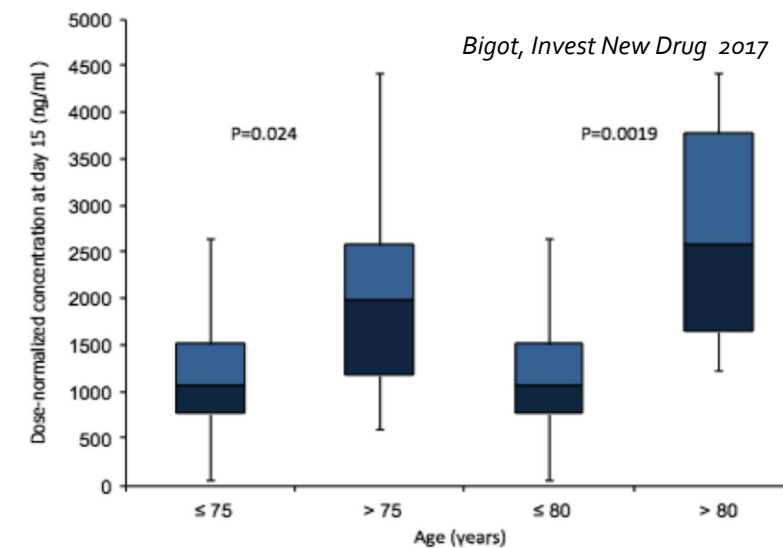
Factor	Comparison	Odds ratio	95% LCL	95% UCL	p value
Age	≤50 years old vs >50 years old	1.57	0.64	3.84	0.31
BMI	Overweight vs. normal weight	1.66	0.77	3.57	0.19
	Obese vs. normal weight	2.29	1.04	5.07	0.04
SMI	<6.75 kg/m² vs. ≥ 6.75 kg/m²	2.44	1.29	4.63	0.006
Number of comorbidities	≥ 1 vs. 0	1.10	0.53	2.27	0.79
Type of treatment	Tamoxifen vs aromatase inhibitor	0.89	0.38	2.10	0.80

Composition corporelle = facteur prédictif de toxicité

Body Composition by Computed Tomography as a Predictor of Toxicity in Patients With Renal Cell Carcinoma Treated With Sunitinib

Patients with the lowest compared with the highest measurements of skeletal muscle mass experienced more DLT, respectively, 92% versus 57% and experienced on average 5 toxicities versus 2.

Cushen, JCO 2017

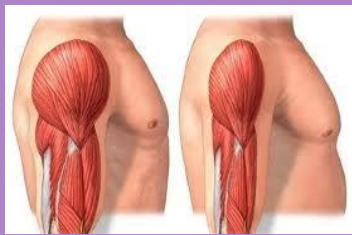


Predictive factors of immune-related acute limiting toxicity (irALT) related to nivolumab.

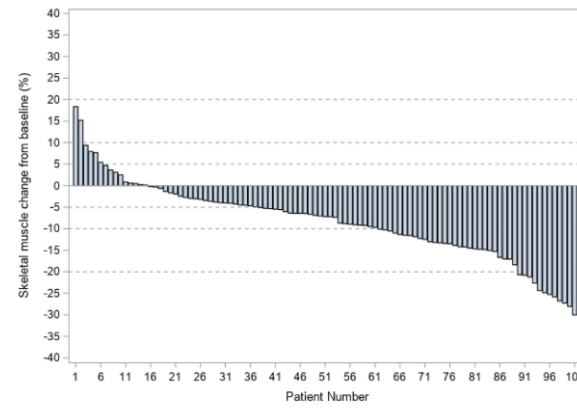
Variables	irALT (n = 17)	No irALT (n = 70)	Univariate			Multivariate		
			OR	95% CI	p	OR	95% CI	p
Age (years)	65.0 (60.9–73.4)	64.5 (55.0–69.7)	1.03	0.97–1.09	0.30			
Gender: female	11 (64.7)	21 (30.0)	4.28	1.40–13.10	0.01	2.67	0.77–9.27	0.12
ECOG PS ≥ 2	4 (23.5)	30 (42.9)	0.41	0.12–1.38	0.15	0.52	0.12–2.31	0.39
Lung cancer vs other cancers	10 (58.8)	53 (75.7)	0.46	0.15–1.39	0.17	0.43	0.11–1.73	0.24
Baseline thyroid disorder	4 (23.5)	7 (10.0)	2.77	0.71–10.85	0.14	1.91	0.38–9.58	0.43
Baseline systemic steroid	1 (5.9)	10 (14.3)	0.37	0.04–3.15	0.37			
BMI ≥ 25 kg/m ²	8 (47.1)	27 (38.6)	1.42	0.49–4.11	0.52			
CRP	12.2 (4.20–33.8)	8.80 (5.50–13.9)	0.97	0.94–1.01	0.11	0.76	0.49–1.19	0.23
Albumin <35 g/L	3 (17.6)	15 (21.4)	0.79	0.20–3.10	0.73			
Sarcopenia	13 (76.5)	32 (45.7)	3.86	1.14–13.01	0.03	3.84	1.02–14.46	0.047
C _{min} > median value	32 (48.5)	9 (56.3)	1.37	0.45–4.10	0.58			

Hirsch, EJC 2020

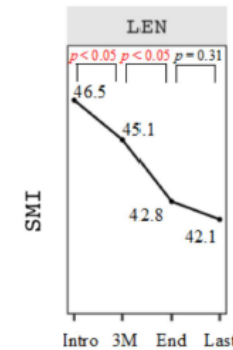
Composition corporelle = évolutive sous traitement



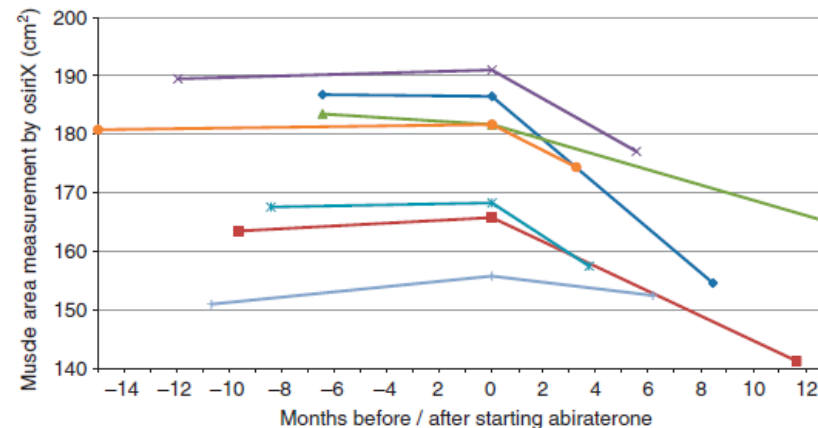
- Sarcopénie progressive sous chimiothérapie dans cancer bronchique
 - Après 3 cycles : Réduction de 4,6 cm² : 1,6 Kg de muscle
 - Survie 5,8 mois si perte de muscle contre 10,7 mois si stable
 - Perte de poids prédictif de survie (p=0,04)



Rein cabozantinib
Colomba, J Cachexia Sarcopenia Muscle 2022



CHC lenvatinib
Imai, Cancers 2024



Prostate abiratérone
Pezaro, BJC 2013

Activité physique et cancer




- L'activité physique (AP) est de façon générale reconnue par tous comme un outil pour entretenir sa santé
- Définition: « Tout mouvement corporel produit par la contraction des muscles squelettiques entraînant une augmentation de la dépense énergétique par rapport à la dépense énergétique de repos ».
- Incidence de l'AP sur la maladie cancéreuse?
 - Prévention
 - Qualité de vie
 - Survie

Recommandations :



- 2,5h à 5h d'activité d'endurance d'intensité modérée ou 1,25 à 2,5h d'activité d'endurance d'intensité soutenue, ou une combinaison équivalente d'activité d'intensité modérée et soutenue par semaine; elle devrait être pratiquée par périodes d'au moins 10 minutes
- Activités de renforcement musculaire au moins 2 fois par semaine
- Exercices d'assouplissement et de mobilité articulaire 2 à 3 fois par semaine
- Limiter la sédentarité

Activité physique et cancer

INTENSITÉ	NIVEAU FAIBLE	NIVEAU MODÉRÉ	NIVEAU INTENSE
EXEMPLES D'ACTIVITÉ	 <ul style="list-style-type: none">• Marcher lentement• Patiner lentement• Laver la vaisselle• Repasser• Faire la poussière• Arroser le jardin• Jouer aux quilles ou à la pétanque, au billard, au bowling, au tennis de table• Jouer au golf avec chariot• Pratiquer les danses de salon	 <ul style="list-style-type: none">• Marcher rapidement (d'un bon pas)• Laver la voiture ou les vitres• Passer l'aspirateur• Jardiner: ramasser les feuilles• Faire de l'aérobic• Faire du vélo ou de la natation loisir• Faire de l'aquagym• Faire du badminton• Jouer au golf en portant ses clubs	 <ul style="list-style-type: none">• Marcher avec des dénivelés• Faire une randonnée en moyenne montagne• Bêcher• Déménager• Courir• Faire du VTT• Nager rapidement• Jouer au football, volley-ball, basketball• Faire un sport de combat• Faire de l'escalade

Activité physique et cancer

Prévention

Localisations de cancer	Conclusions et niveaux de preuve
Côlon	↓ Convaincant
Rectum	Non concluant
Sein (avant la ménopause)	↓ Probable
Sein (après la ménopause)	↓ Probable
Endomètre	↓ Probable
Poumon	↓ Probable
Prostate	Non concluant
Ovaire	Non concluant
Rein	Non concluant
Cavité orale, pharynx, larynx	Non concluant
Thyroïde	Non concluant
Lymphome	Non concluant
Pancréas	Non concluant
Sédentarité	
Endomètre	↑ Suggéré

~ 25%

Activité physique et cancer

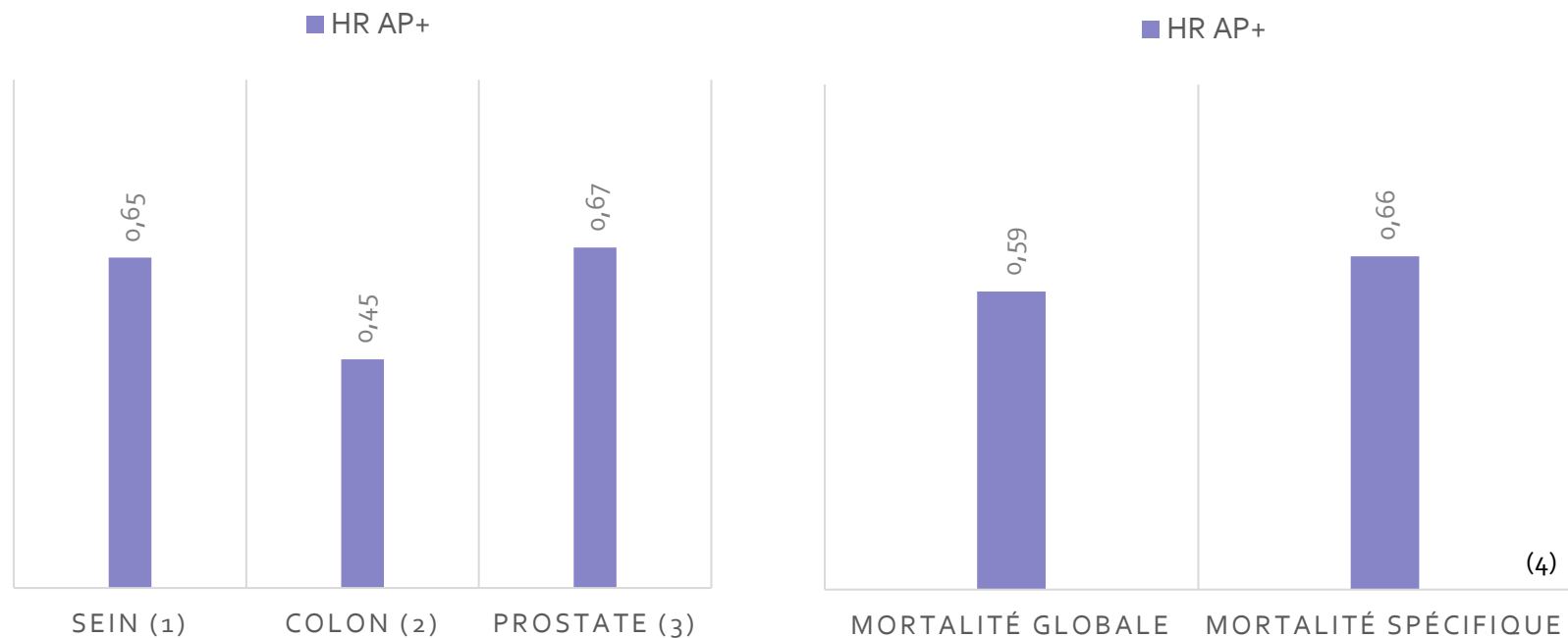
Prévention

- Mécanismes:
 - régulation prise de poids, action sur les hormones sexuelles (cancer du sein/endomètre)
 - régulation insuline / insulino-résistance
 - Cancer du colon: accélération du transit intestinal, réduisant le temps d'exposition de la muqueuse digestive aux cancérogènes d'origine alimentaire

Activité physique et cancer

Survie

Études montrant un bénéfice dans la survie des cancers du sein, du colon et de la prostate



(1) Holmes et al. JAMA 2005; 293(20):2479-86

(2) Meyerhardt et al. J Clin Oncol 2006;24(22):3535-41

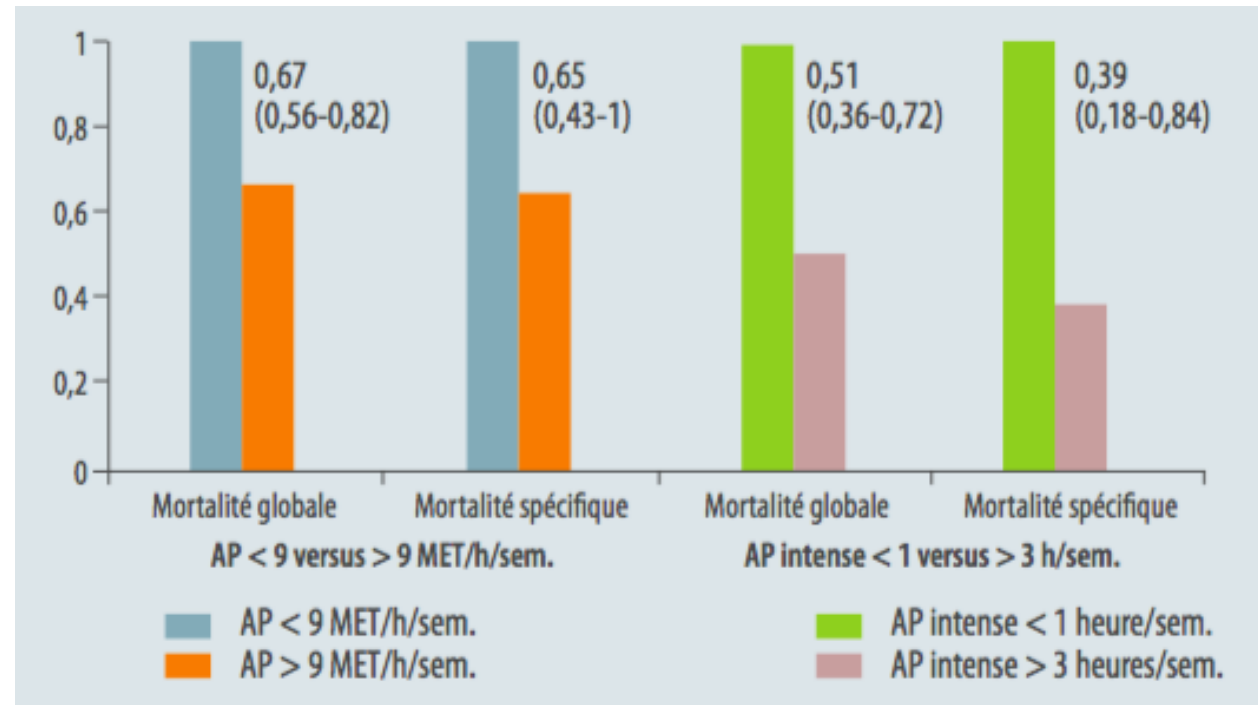
(3) Kenfield et al. J Clin Oncol 2011;29(6):726-32

(4) Holicket al. CancerEpidemiol Biomarkers Prev 2008

Activité physique et cancer

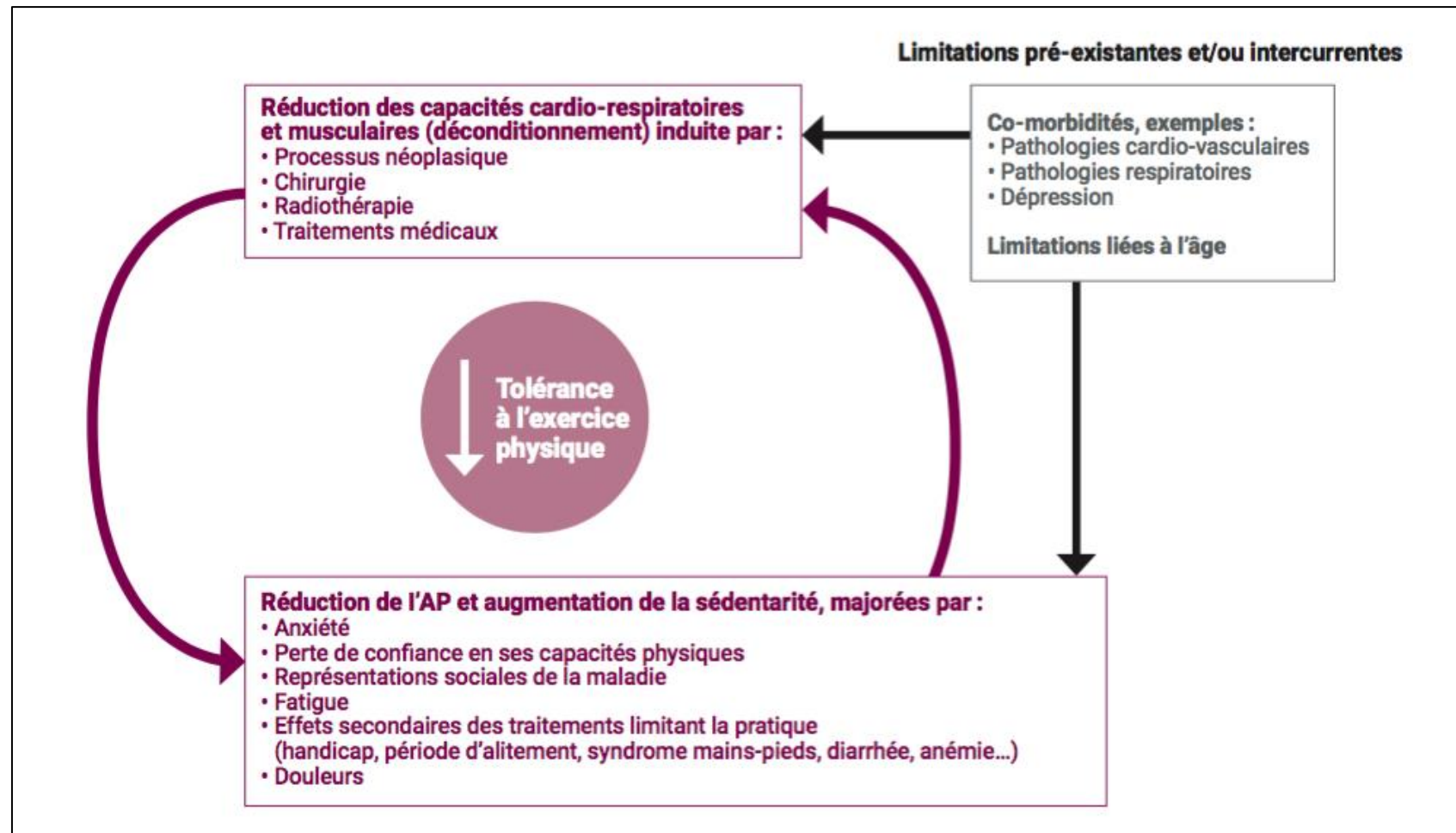
Survie

Rôle de l'intensité et de la fréquence de l'activité physique



Activité physique et cancer

Qualité de vie



Activité physique et cancer

Qualité de vie

- La fatigue est le symptôme prédominant des patients ayant un cancer (> 80% des patients)
- Persistante 6 mois après la fin des traitements
- L'AP réduit significativement la fatigue liée au cancer
 - quel que soit le moment de la prise en charge
 - y compris la fatigue pendant les traitements
 - y compris la fatigue à distance des traitements



Activité physique et cancer

Qualité de vie

- L'AP permet chez les patients atteints de cancer:
 - majoration de la masse musculaire et/ou de la force musculaire
 - diminution de l'anxiété et de la dépression
 - amélioration de la qualité de vie

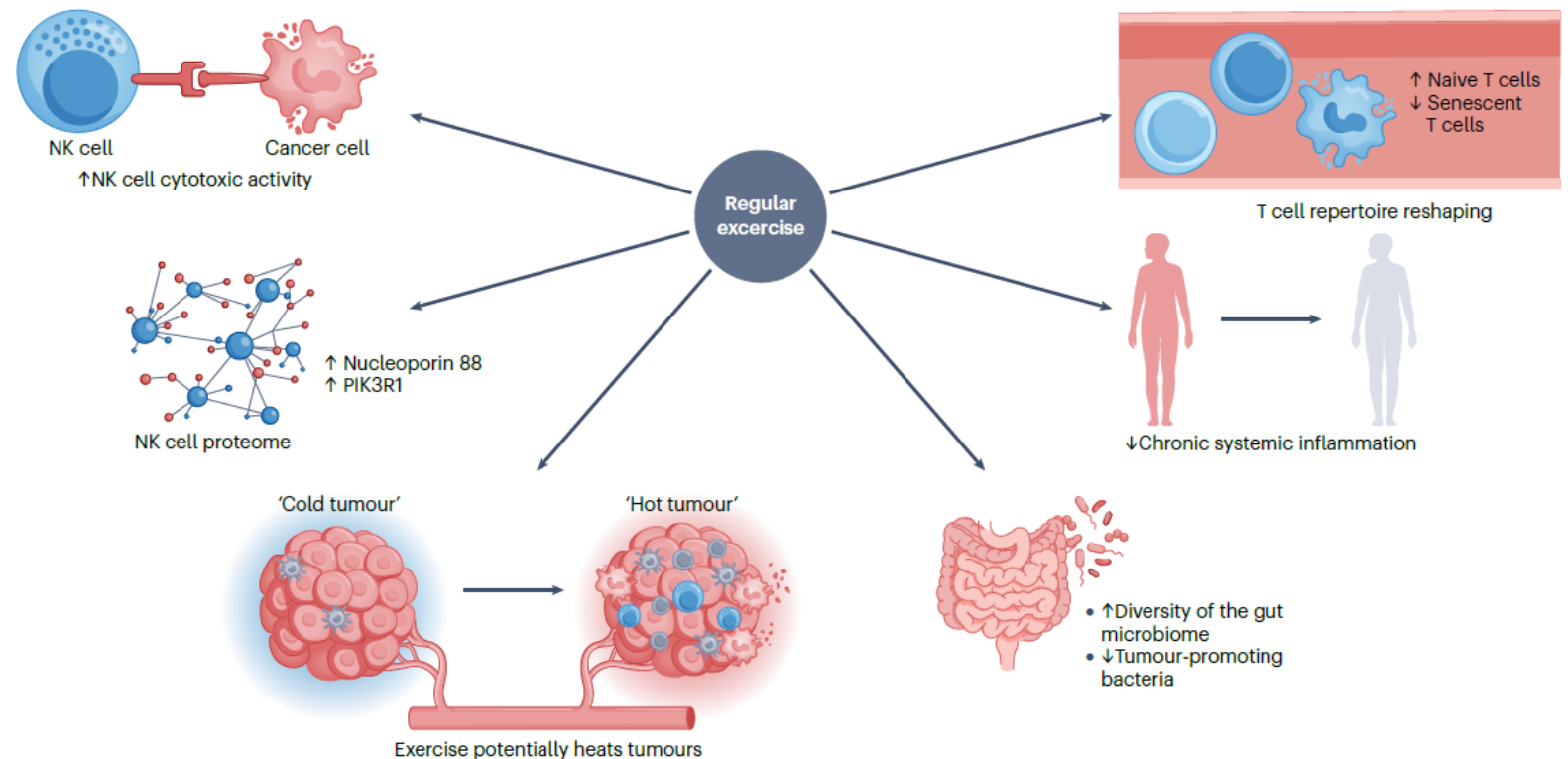
Activité physique et cancer pulmonaire

- **Questions en suspens**
 - Durée optimale des programmes de réadaptation à l'effort ?
 - Type d'exercices?
 - Diminution croissance tumorale?
 - Amélioration de la survie en situation localement avancée ou métastatique?

The effect of physical exercise on anticancer immunity

Carmen Fiuza-Luces¹✉, Pedro L. Valenzuela^{1,2}, Beatriz G. Gálvez^{1,3}, Manuel Ramírez^{4,5,6}, Alejandro López-Soto^{7,8,9}✉, Richard J. Simpson^{10,11,12} & Alejandro Lucia^{13,14}✉

Activité
physique et
perspectives

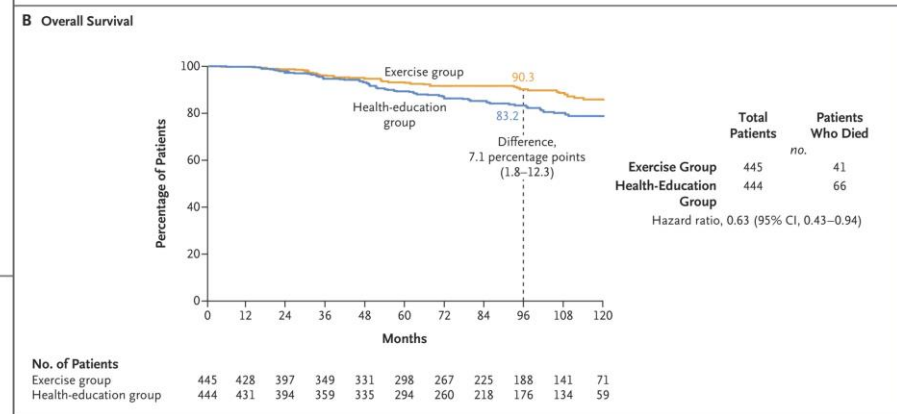
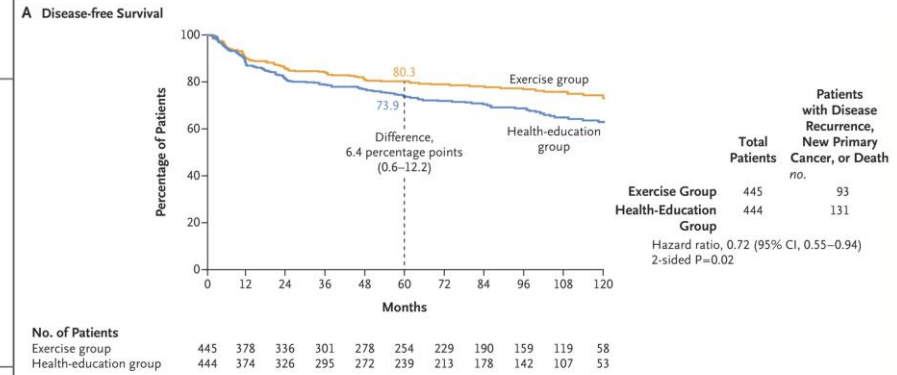
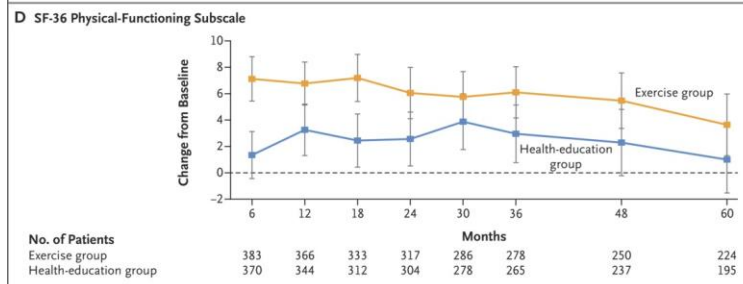
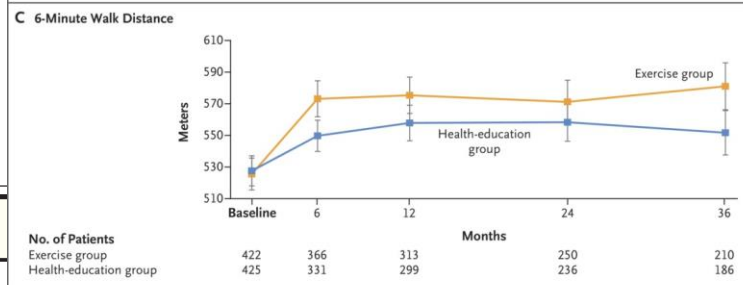
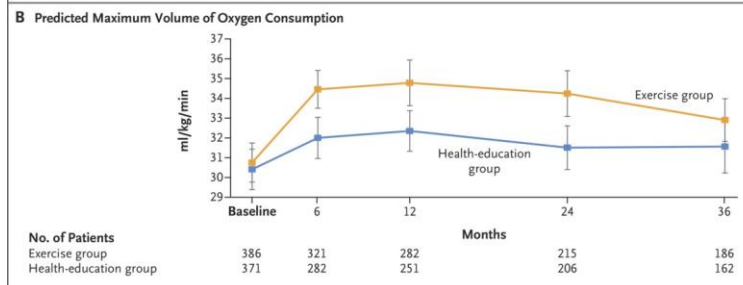
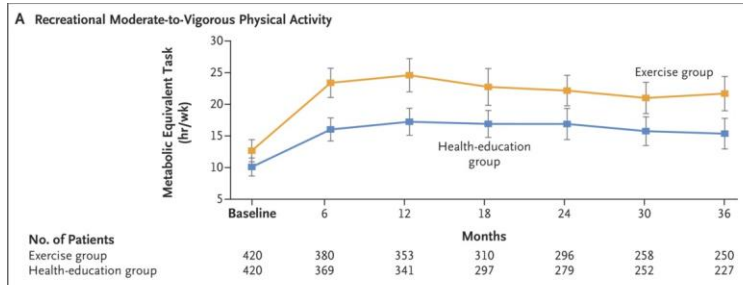


Activité physique et perspectives

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

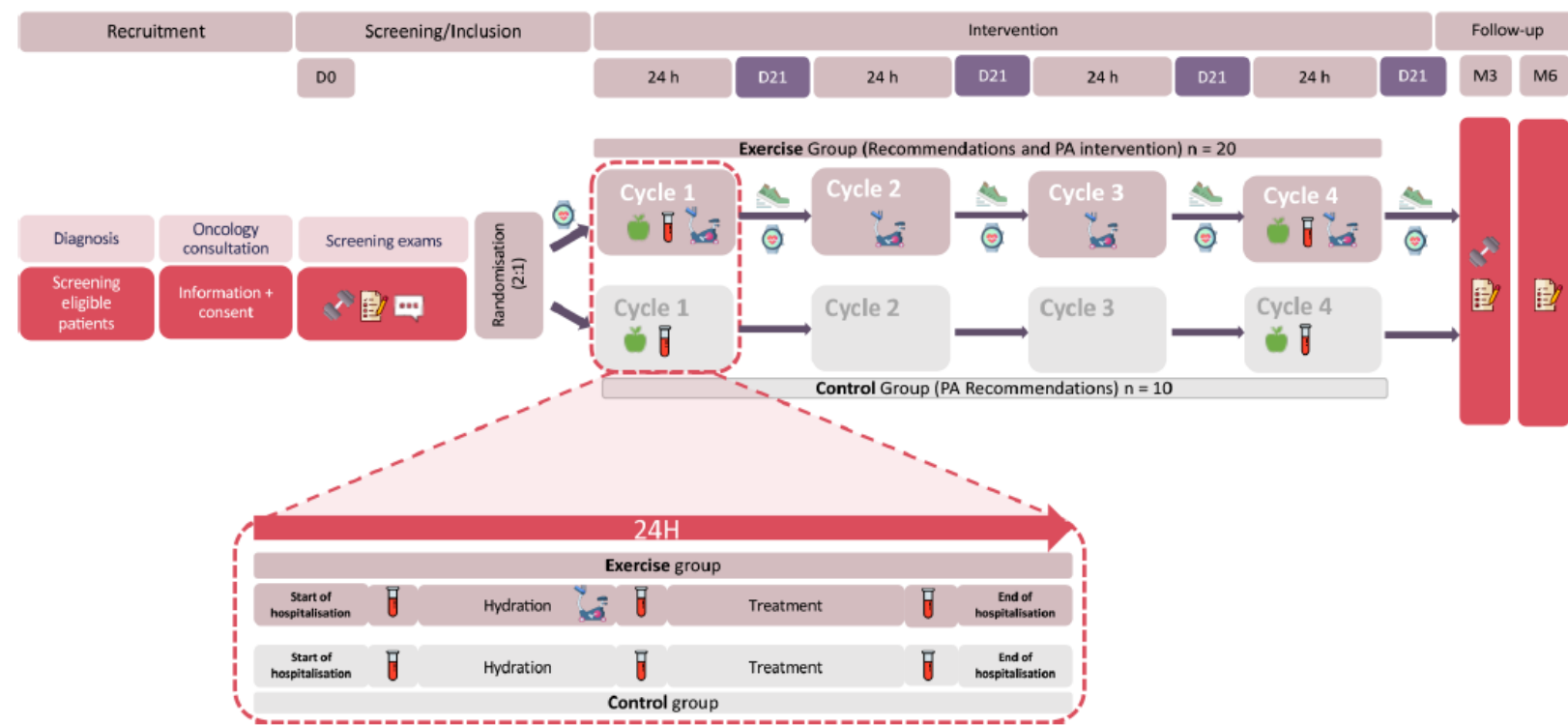
Structured Exercise after Adjuvant Chemotherapy for Colon Cancer



Effect of acute aerobic exercise before immunotherapy and chemotherapy infusion in patients with metastatic non-small-cell lung cancer: protocol for the ERICA feasibility trial

Manon Gouez ^{1,2}, Olivia Pérol, ¹ Maurice Pérol, ³ Christophe Caux, ^{4,5} Christine Ménétrier-Caux, ^{4,5} Marine Villard, ⁶ Thierry Walzer, ⁶ Lidia Delrieu ^{1,2}, Pierre Saintigny, ^{4,7} Philippe Marijnen, ¹ Vincent Pialoux, ² Béatrice Fervers ¹

Activité physique et perspectives



Activité physique: contre- indications?

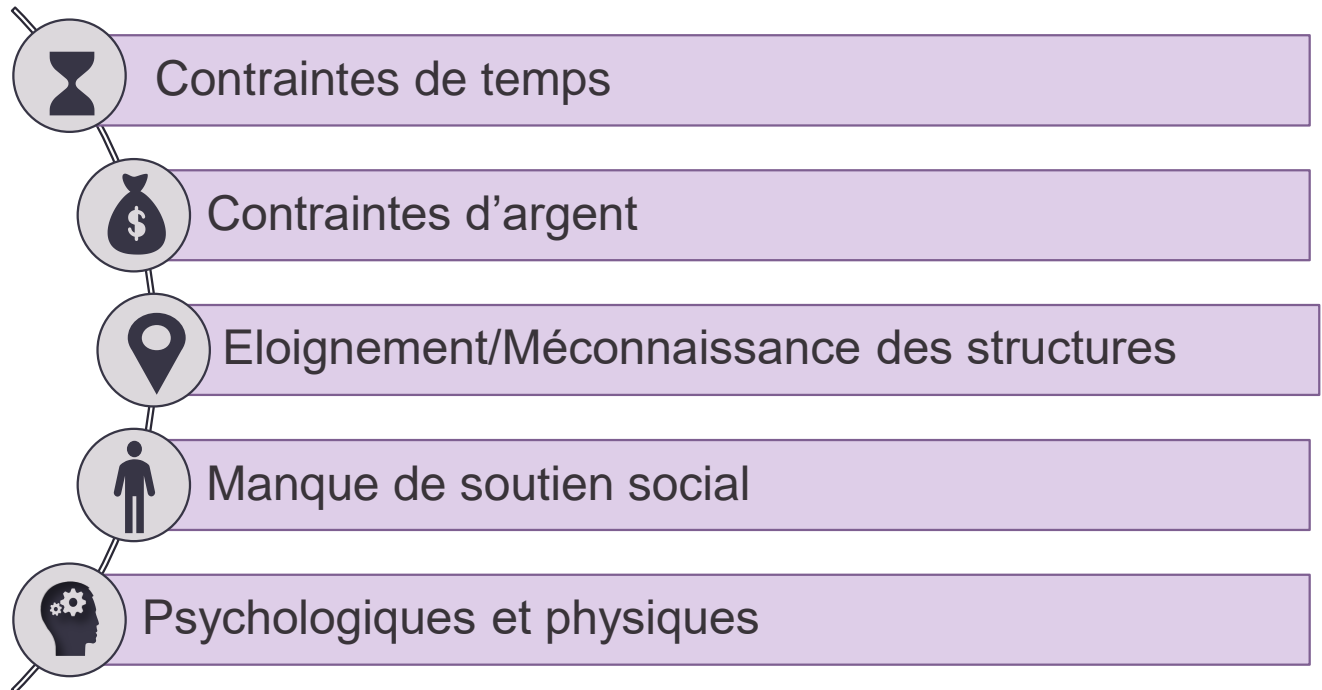
- Co-morbidités cardiaques ou pulmonaires non contrôlées
- Chirurgie récente (<6-8 semaines)
- État général (PS>2)
- Métastases osseuses à risque de fracture
- Complications hématologiques post chimio actives (anémie, aplasie, thrombopénie)
- Douleurs mal équilibrées

Activité physique: précautions?

- Risque fracture potentiel: ostéoporose / hormonothérapie / métastase
- Neuropathie périphérique
- Lymphoedème
- Immunosuppression (chimiothérapie, radiothérapie)
- Stomies
- Chambre implantable
- Recommandation épreuve d'effort si:
 - ≥ 65 ans
 - comorbidité cardiaque, respiratoire, métabolique
 - ATCD traitement cardiotoxique

Activité
physique

Freins



Prescription APA



- Loi n°2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation du système de santé.
- Décret d'application n°2016-1990 du 30 décembre 2016.
- Depuis le 1^{er} mars 2017, les patients en ALD ont la possibilité de se faire prescrire de l'activité physique et cette consultation est remboursée.
- Depuis décembre 2022, patients en ALD ou maladie chronique ou facteurs de risque de perte d'autonomie
- Eté 2023: amendement pour remboursement cancer et diabète finalement retiré
- 2024: projet de financement sécurité sociale séances d'APA dans cadre cancer pendant 2 ans (expérimentation) (Bretagne, Nouvelle Aquitaine, PACA / 12 séances sur 3 mois, renouvelable 1 fois)

Activité physique adaptée et pathologies chroniques

EFFETS BÉNÉFIQUES DE L'ACTIVITÉ PHYSIQUE DANS CERTAINES PATHOLOGIES

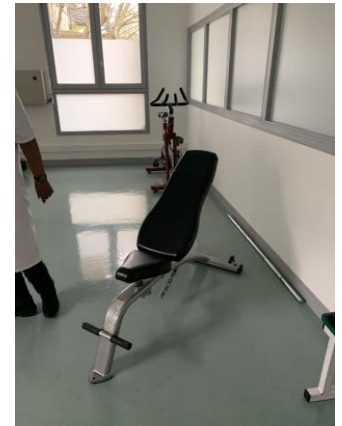
	MÉTABOLIQUES		PULMONAIRES	
	diabète de type II <ul style="list-style-type: none"> mortalité toutes causes et cardiovasculaires contrôle de l'équilibre glycémique 		Asthme <ul style="list-style-type: none"> aptitude physique aérobie et endurance (VO₂ max*) qualité de vie symptômes (nombre de jours sans symptômes) 	
	diabète de type I <ul style="list-style-type: none"> aptitude physique aérobie profil lipidique insulino-résistance et besoins en insuline 		Cancer <ul style="list-style-type: none"> capacité aérobie, force musculaire qualité de vie fatigue poids, IMC et masse grasse 	
	obésité <ul style="list-style-type: none"> masse grasse viscérale maintien du poids après perte initiale 		Rhumatisme inflammatoire <ul style="list-style-type: none"> douleur, d'effets délétères fonction (PR, SPA)** 	
	Pathologies coronaires <ul style="list-style-type: none"> qualité de vie force musculaire VO₂ max* fréquence cardiaque pression artérielle mortalité et ré-hospitalisation 		Arthrose membre inf <ul style="list-style-type: none"> douleur fonction 	
	Insuffisance cardiaque chronique <ul style="list-style-type: none"> marqueurs biologiques qualité de vie VO₂ max* 		dépression <ul style="list-style-type: none"> symptômes dépressifs symptômes anxio-dépressifs suite à une autre maladie chronique 	
	AVC <ul style="list-style-type: none"> fonction (distance de marche) VO₂ max* 			

* VO₂ max : Volume maximal d'oxygène consommé
 ** PR : Polyarthrite rhumatoïde
 ** SPA : Spondylarthrite ankylosante
 ▲ Améliorations
 ▼ Limitations

illustrations : Flore Avram

Exemples de prise en charge *Cochin*

- Actuellement
- 1 enseignante d'activité physique adaptée
- Évaluation des patients en HDJ et hospitalisation conventionnelle d'oncologie
- Patients en cours de traitement (chimio, immuno, thérapies orales)
- Programme individualisé
- Séances individuelles ou collectives
- Recherche clinique



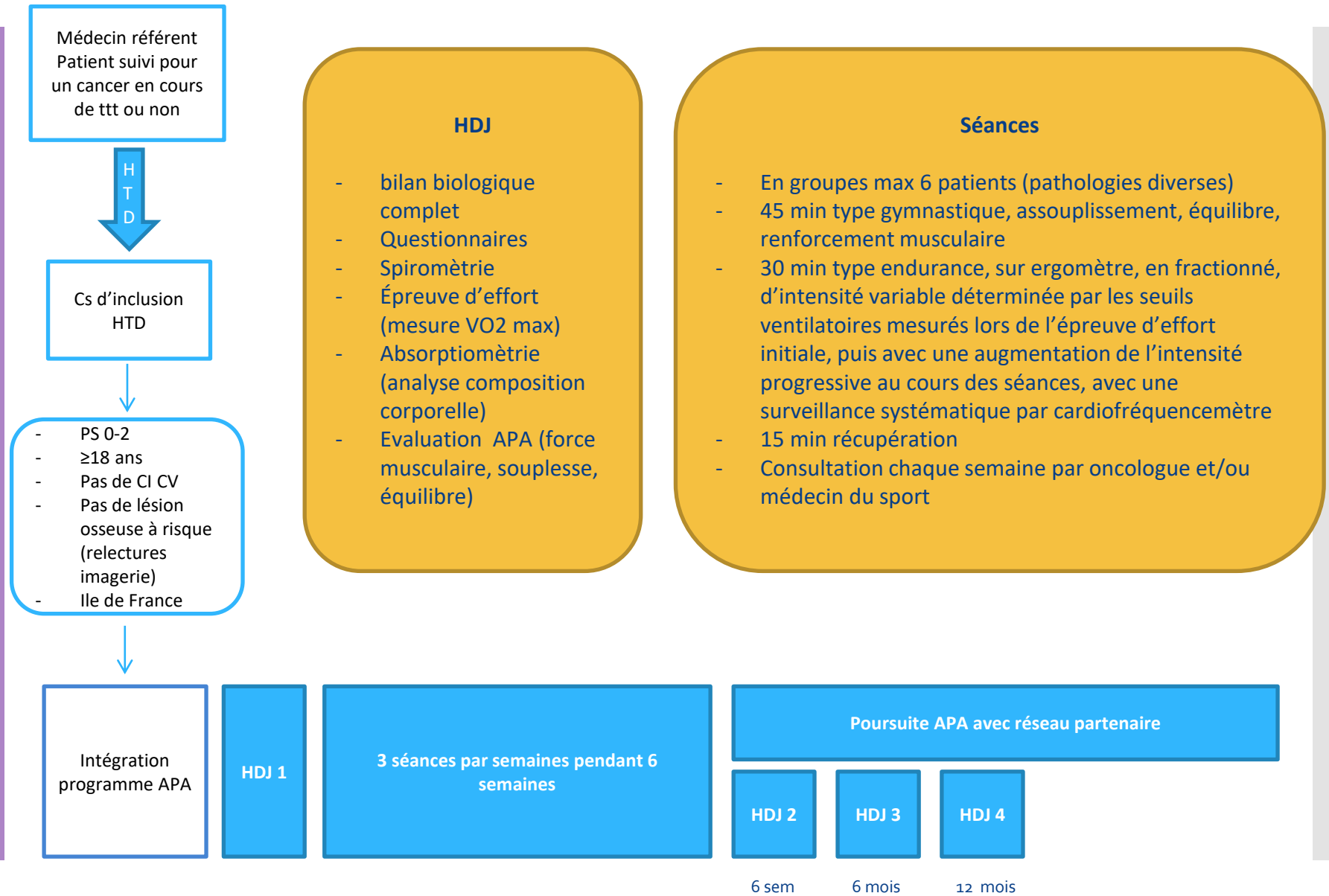
Exemples de prise en charge *Hôtel-Dieu*



- Centre d'Investigation en Médecine du Sport
- Service de réhabilitation par le sport
- Ouverture début 2017
- Destiné aux patients porteurs de pathologies chroniques (cancéro, cardio, BPCO, VIH...)
- Médecins: médecins du sport, oncologue, pneumologue
- 4,5 EAPA
- Mise en place de programmes de réhabilitation adaptés aux patients et à leur pathologie

Exemples de prise en charge Hôtel-Dieu

Programme « classique »



Exemples de prise en charge Hôtel-Dieu

Programme « pré-opératoire »

Médecin référent
Adressé avant mise en œuvre programme thérapeutique



Consultation

- PS 0-2
- ≥18 ans
- Pas de CI
- > 4 semaines avant chirurgie
- Idéalement avant chimio néo adjuvante
- Ile de France



Intégration programme APA pré-opératoire

Chimio néo adjuvante

HDJ 1

Chimio néo adjuvante

2 à 4 séances par semaine

HDJ 2

Chirurgie

Programme « classique »

HDJ

- bilan biologique complet
- Questionnaires (HAD, BFI, EORTC-QLQC30, Ricci-Gagnon, SF-36)
- Spirométrie
- Épreuve d'effort (mesure VO2 max)
- Absorptiométrie (analyse composition corporelle)
- Evaluation APA (force musculaire, souplesse, équilibre, TDM6)

Séances (nombre en fonction date chirurgie)

- Individuel
- 30 min type endurance, sur ergomètre, en fractionné, d'intensité variable déterminée par les seuils ventilatoires mesurés lors de l'épreuve d'effort initiale, puis avec une augmentation de l'intensité progressive au cours des séances, avec une surveillance systématique par cardiofréquencemètre
- Consultation si besoin

Exemples de
prise en charge
Hotel-Dieu



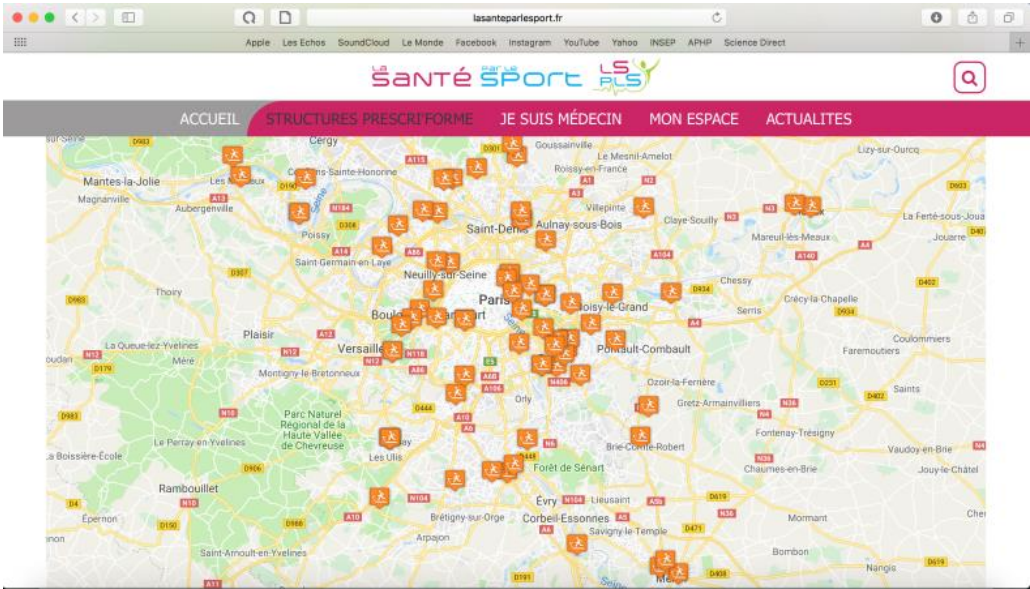


APA libéraux

Structures sport santé :
Clubs certifiés, Prescri'forme,
Maisons Sport-Santé

Structures hospitalières

Orientation
des patients



Conclusions

- Bénéfices de l'AP à tous les stades de la maladie
- Diminution de la tolérance de l'AP dans le cadre du cancer
- Sarcopénie = facteur pronostique + prédictif
- Nécessité d'intégrer l'APA dans le parcours de soins des patients
- Peu de contre-indication

