

# L'activité physique et la chirurgie bariatrique, un incontournable

Symposium de chirurgie bariatrique  
15 octobre 2015

Audrey Auclair MSc, Kinésologue  
Étudiante au doctorat



**CENTRE DE RECHERCHE**  
INSTITUT UNIVERSITAIRE  
DE CARDIOLOGIE  
ET DE PNEUMOLOGIE  
DE QUÉBEC



# Plan de la présentation



Saviez-vous que...

Ce que la littérature propose

Projet de recherche **ACTIVE**

Conseils pratiques



# Saviez-vous que ...

## Obésité sévère, sédentarité et inactivité physique



## La sédentarité et l'inactivité physique

- Sédentarité
  - Pratique d'activités qui exigent une faible dépense énergétique ( $< 1,5$  METs)
  - Effectuer moins de 5000 pas par jour
- Inactivité physique
  - Ne pas compléter 150 minutes d'activité physique, intensité modérée par semaine

## Sédentaire et inactif: une réalité à considérer

METs: équivalent métabolique



Sedentary Behaviour Research Network. *Appl Physiol Nutr Metab*. 2012

Tudor-Locke C et al. *Sports Med*. 2004

Vanhecke TE et al. *Clin Cardiol*. 2009



## La sédentarité et l'inactivité physique

- Sédentarité
  - Pratique d'activités qui exigent une faible dépense énergétique ( $< 1,5$  METs)
  - Effectuer moins de 5000 pas par jour
- Inactivité physique
  - Ne pas compléter 150 minutes d'activité physique, intensité modérée par semaine

## Sédentaire et inactif: une réalité à considérer

- 99% du temps consacré à des activités considérées sédentaires ( $< 1,5$  METs)
- Environ  $3763 \pm 2233$  pas par jour

METs: équivalent métabolique



Sedentary Behaviour Research Network. *Appl Physiol Nutr Metab.* 2012

Tudor-Locke C et al. *Sports Med.* 2004

Vanhecke TE et al. *Clin Cardiol.* 2009

# Saviez-vous que ...

## Obésité sévère et marche



## La marche (~ 4,2 km/h)



36% de la  
capacité maximale



56% de la  
capacité maximale  
(31% à 98%)

## Au quotidien ...



# Saviez-vous que ...

## Obésité sévère et marche



## La marche (~ 4,2 km/h)



36% de la  
capacité maximale



56% de la  
capacité maximale  
(31% à 98%)

## Au quotidien ...

- Intensité moyenne > 30-40% capacité maximale



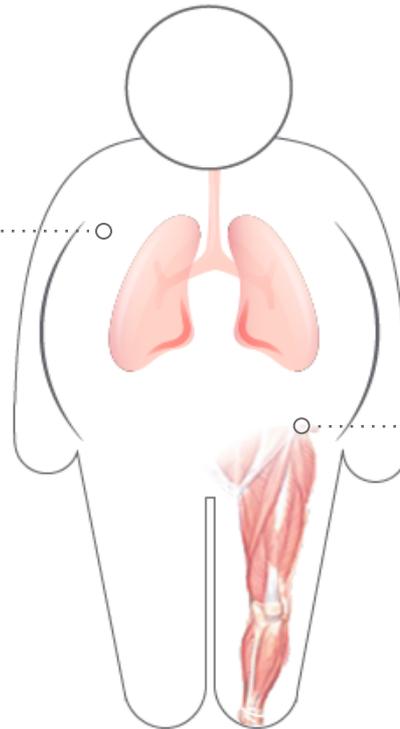
# Saviez-vous que ...

## Obésité sévère et marche



## La marche et son lot de défis

Essoufflement  
disproportionné à l'effort  
Restriction mécanique pulmonaire



Biomécanique de la  
marche modifiée



Parameswaran K et al. *Can Respir J.* 2006  
Browning RC et al. *J Appl Physiol.* 2006  
Spyropoulos P et al. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991  
Freyschuss U et al. *Scand J Clin Lab Invest.* 1978

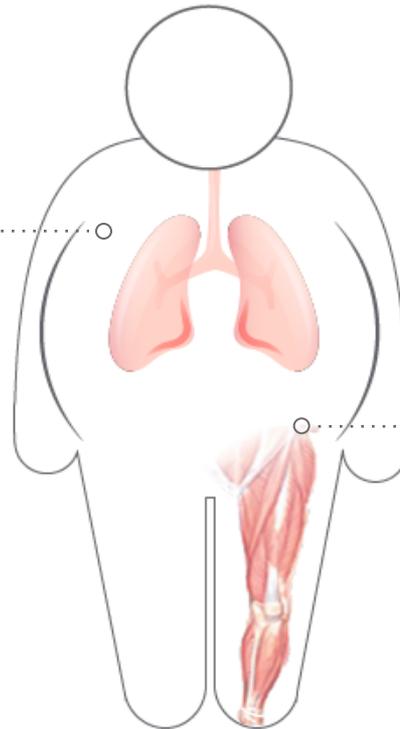
# Saviez-vous que ...

## Obésité sévère et marche



## La marche et son lot de défis

Essoufflement  
disproportionné à l'effort  
Restriction mécanique pulmonaire



Biomécanique de la  
marche modifiée

(Poids des jambes)  
(Largeur des jambes)  
(Grosueur de l'abdomen)  
(Douleurs musculosquelétiques)

↑ largeur des pas

↑ circumduction de la hanche



Parameswaran K et al. *Can Respir J.* 2006

Browning RC et al. *J Appl Physiol.* 2006

Spyropoulos P et al. *Arch Phys Med Rehabil.* 1991

Freyschuss U et al. *Scand J Clin Lab Invest.* 1978



### L'activité physique après la chirurgie bariatrique

- Entre 5 et 10% des patients vont atteindre les recommandations en terme d'activité physique (6 à 12 mois après la chirurgie)

### Les barrières à l'activité physique, toujours présentes après la chirurgie



Zunker C et al. *Psychology Press*. 2012

King WC et al. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2011

Bond DS et al. *Obesity (Silver Spring)*. 2010

Jacobi D et al. *Obes Rev.* 2010



### L'activité physique après la chirurgie bariatrique

- Entre 5 et 10% des patients vont atteindre les recommandations en terme d'activité physique (6 à 12 mois après la chirurgie)

### Les barrières à l'activité physique, toujours présentes après la chirurgie



- Préoccupations familiales
- Manque de temps
- Manque de discipline





### L'activité physique après la chirurgie bariatrique

- Entre 5 et 10% des patients vont atteindre les recommandations en terme d'activité physique (6 à 12 mois après la chirurgie)

### Les barrières à l'activité physique, toujours présentes après la chirurgie



- Préoccupations familiales
- Manque de temps
- Manque de discipline
- Se sentir « trop gros » pour faire de l'activité physique



- Effets de la convalescence
- Douleurs musculosquelettiques
- Manque de confiance à devenir active (expériences négatives par le passé)
- Insatisfaction de l'image corporelle



Zunker C et al. *Psychology Press*. 2012

King WC et al. *Surg. Obes. Relat. Dis.* 2011

Bond DS et al. *Obesity (Silver Spring)*. 2010

Jacobi D et al. *Obes Rev.* 2010

# Ce que la littérature propose

Chirurgie bariatrique et activité physique



## Les objectifs de recherche

Évaluer les effets de l'activité physique sur:

- La perte de poids
- La masse musculaire
- La qualité de vie

Les évidences: difficile de se prononcer





### Les objectifs de recherche

Évaluer les effets de l'activité physique sur:

- La perte de poids
- La masse musculaire
- La qualité de vie

### Les évidences: difficile de se prononcer

- Études non-randomisées
- Aucun groupe témoin comme comparatif
- Activité physique auto-rapportée par questionnaire
- Masse musculaire évaluée par la balance à impédance ou le DEXA
- Taux d'abandon élevé



### Les objectifs de recherche

Évaluer les effets de l'activité physique sur:

- La perte de poids
- La masse musculaire
- La qualité de vie

### Les évidences: difficile de se prononcer

- Études non-randomisées
- Aucun groupe témoin comme comparatif
- Activité physique auto-rapportée par questionnaire
- Masse musculaire évaluée par la balance à impédance ou le DEXA
- Taux d'abandon élevé

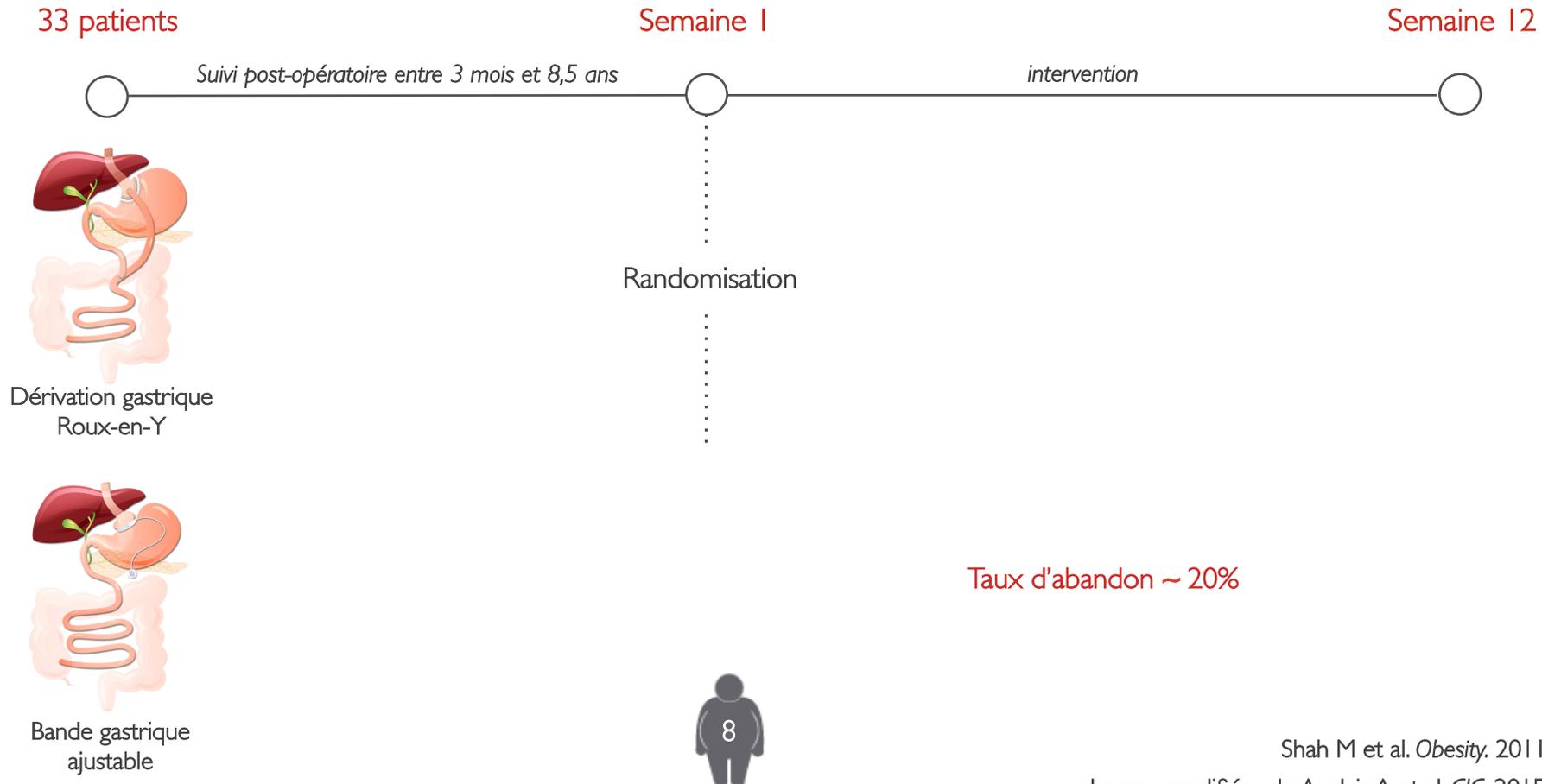
Aucune étude n'est parfaite, prendre le meilleur de chacune !





### Première étude

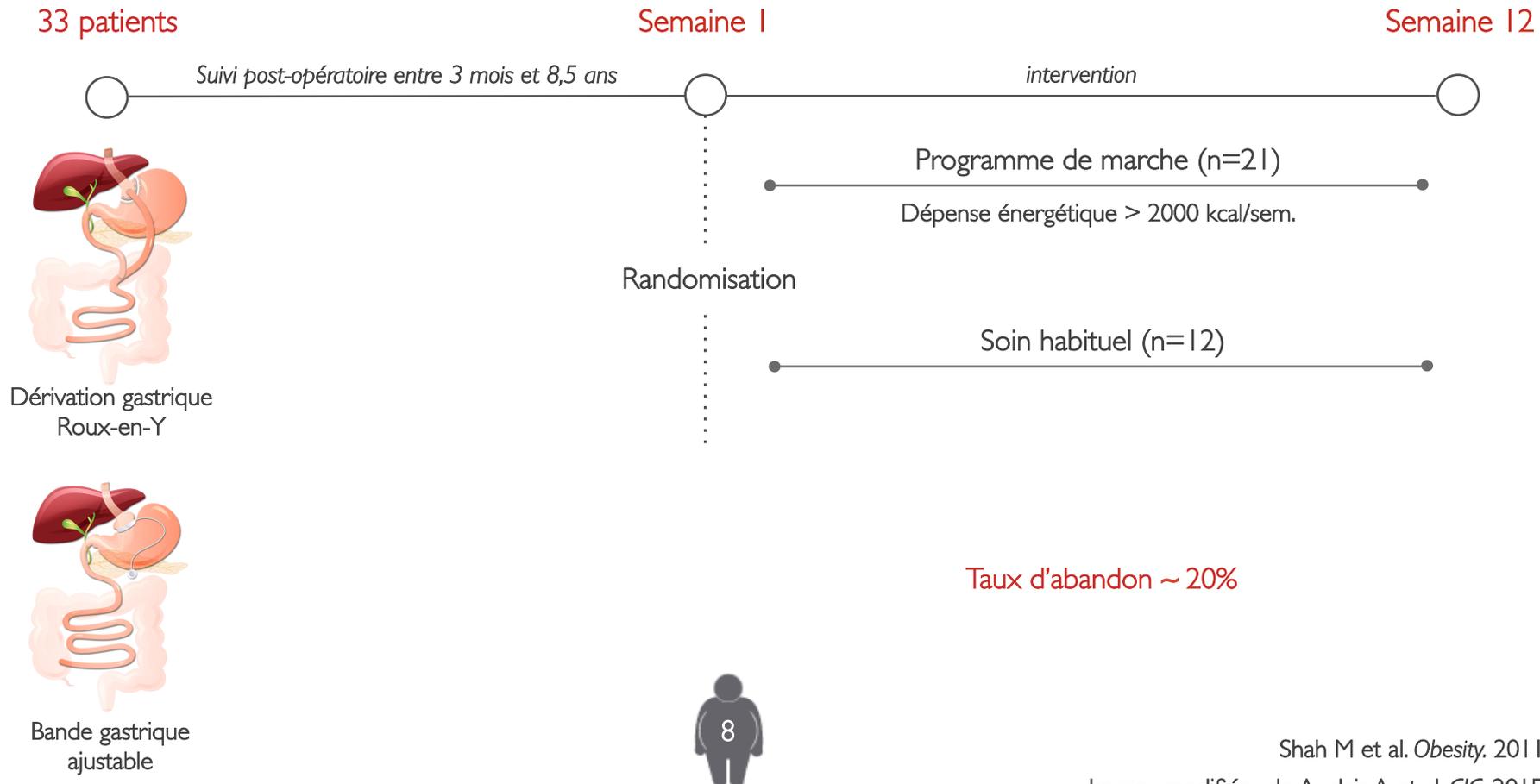
Objectif: Déterminer la faisabilité d'un programme d'entraînement axé sur la marche d'une durée de 12 semaines chez des patients ayant subi une chirurgie bariatrique





### Première étude

Objectif: Déterminer la faisabilité d'un programme d'entraînement axé sur la marche d'une durée de 12 semaines chez des patients ayant subi une chirurgie bariatrique





### Première étude, résultats

*Malgré un nombre de pas moyen à 10 000 par jour*

Groupe



- Ø Poids
- Ø Indice de masse corporelle
- Ø Masse grasse
- Ø Masse maigre
- Ø Profil lipidique
- Ø Contrôle glycémique
- Ø Pression artérielle

... comparativement au groupe soin habituel

Groupe



- ↑ Qualité de vie (estime de soi, sentiment de bien-être)

... comparativement au groupe soin habituel





### Deuxième étude

Objectif: Déterminer la faisabilité d'un programme d'entraînement d'une durée de 12 semaines chez des patients ayant subi une dérivation gastrique Roux-en-Y

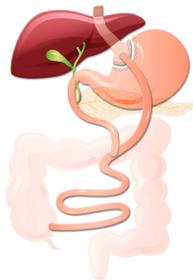
Avant  
chirurgie

1 mois

4 mois



19 patients



Dérivation gastrique  
Roux-en-Y

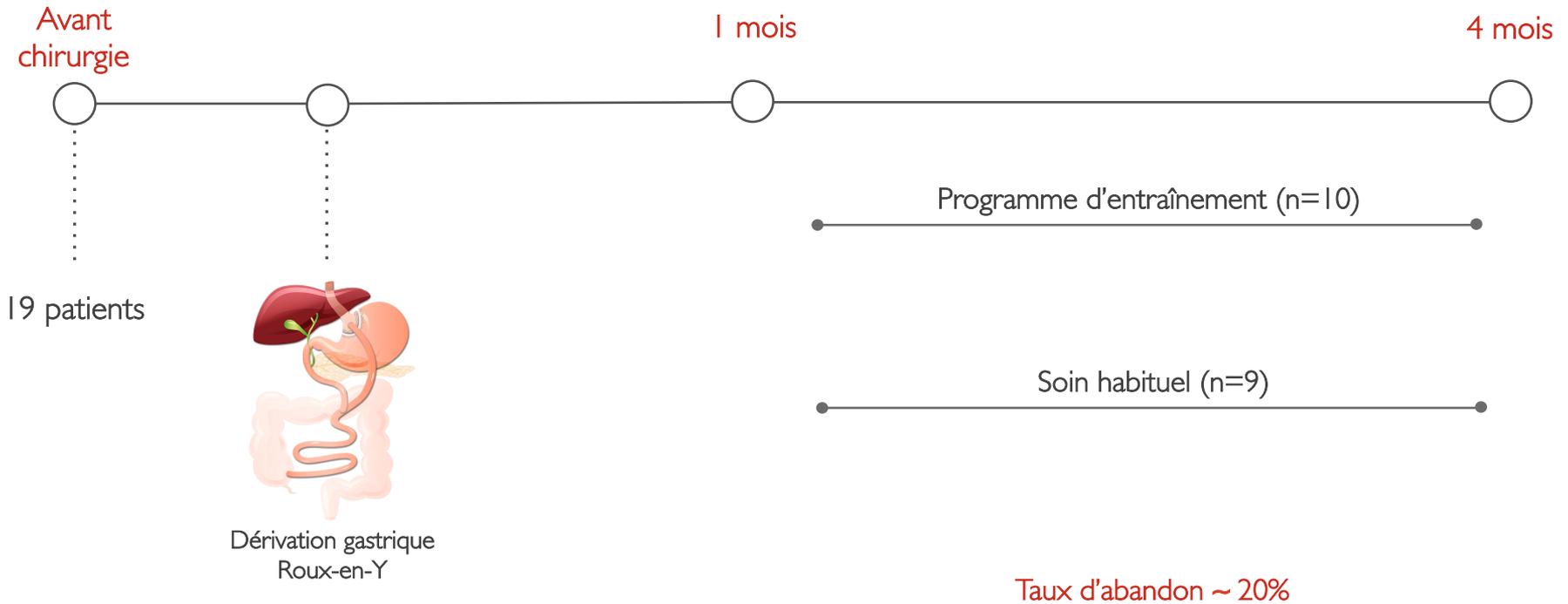
Taux d'abandon ~ 20%





### Deuxième étude

Objectif: Déterminer la faisabilité d'un programme d'entraînement d'une durée de 12 semaines chez des patients ayant subi une dérivation gastrique Roux-en-Y





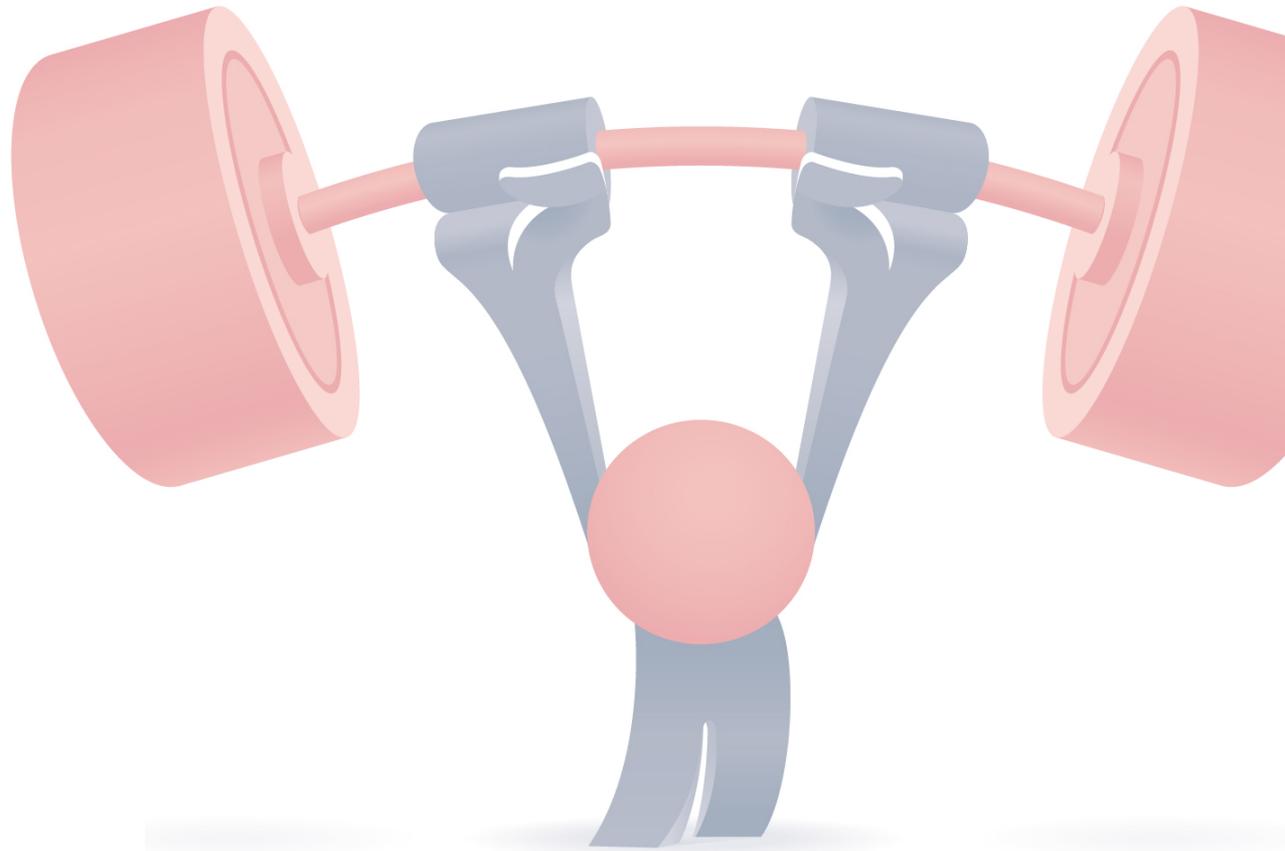
### Deuxième étude, résultats

- Groupe  •.....•
- ↓ Poids
  - ↓ Indice de masse corporelle
  - ↓ Masse grasse
  - ↑ Masse maigre

... comparativement au groupe soin habituel



Impact d'un programme d'entraînement sur les changements de la composition corporelle, de la force et de l'endurance musculaire, de la variabilité de la fréquence cardiaque ainsi que de la structure et de la fonction cardiaque, entre les mois 3 et 6 suivant soit une dérivation biliopancréatique avec commutation duodénale ou une gastrectomie pariétale



# Objectif

Mesurer les effets d'un programme d'entraînement supervisé, entre le mois 3 et 6, sur les changements:

- composition corporelle
- distribution du tissu adipeux
- condition cardiorespiratoire
- force et endurance musculaire
- capacité fonctionnelle
- variabilité de la fréquence cardiaque
- structure et fonction cardiaque
- niveau d'activité physique et dépense énergétique

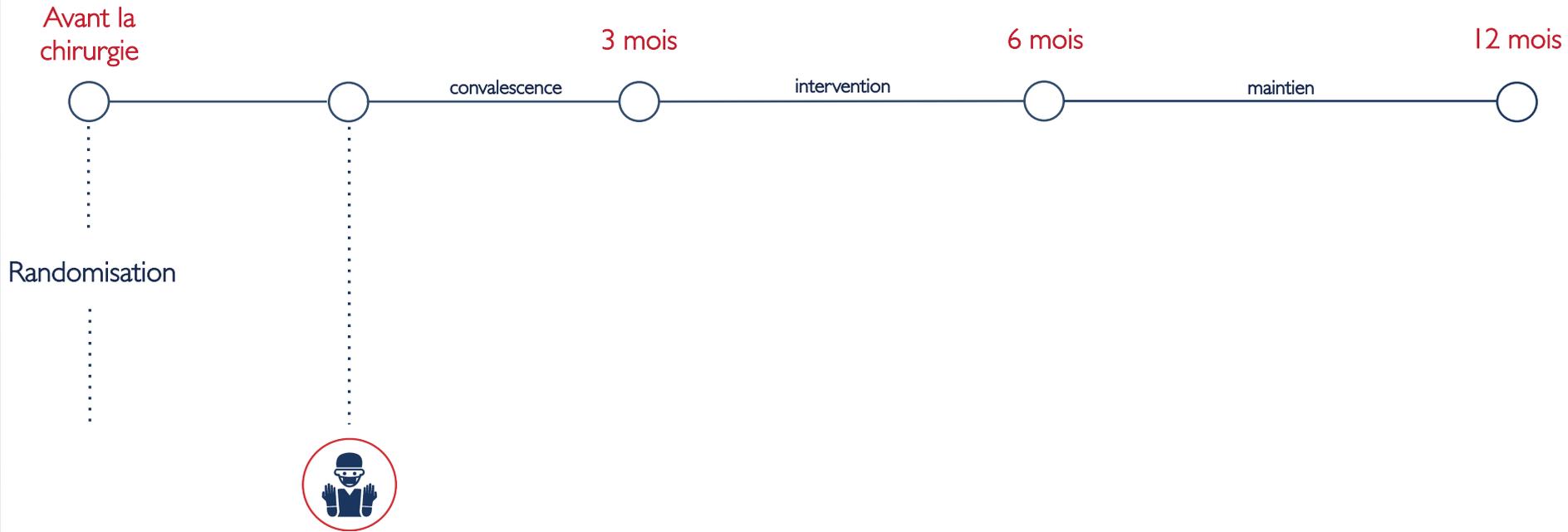


suivant soit une chirurgie bariatrique restrictive ou mixte.



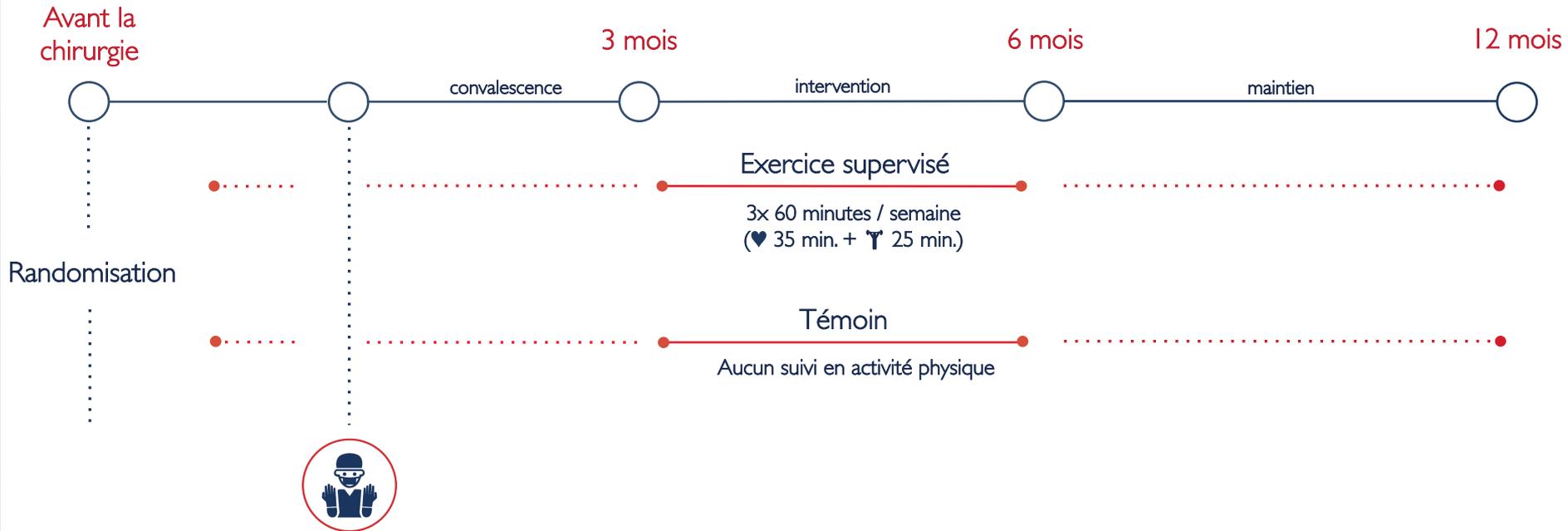
# Méthode

## Déroulement de l'étude



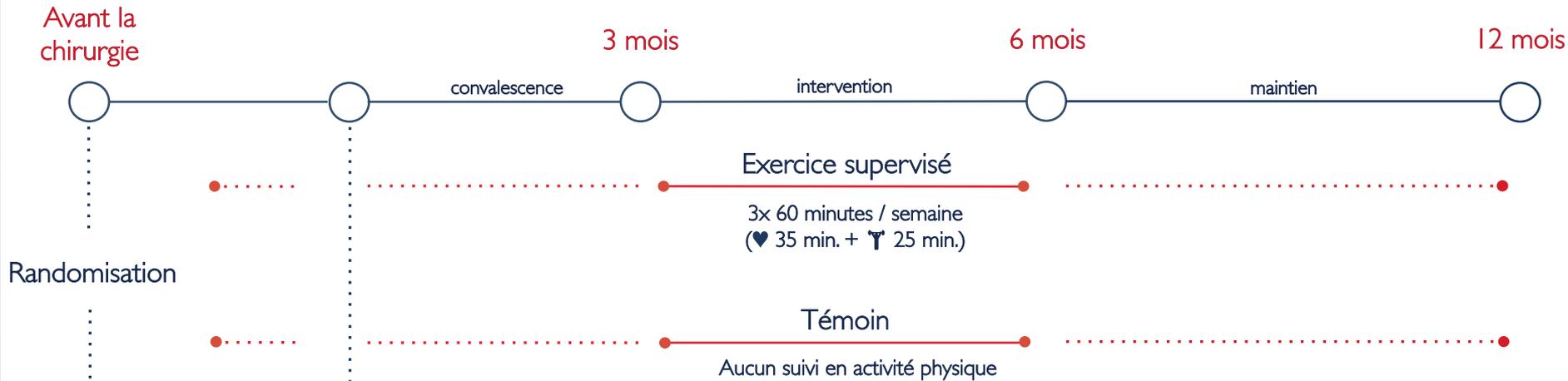
# Méthode

## Déroulement de l'étude



# Méthode

## Déroulement de l'étude



- Balance à impédance
- Circonférence de taille



- Tomodensitométrie (abdomen et cuisse)



- Test de marche de 6 minutes
- Épreuve d'effort maximal sur ergocycle
- Force et endurance musculaire du quadriceps
- Force de préhension de la main, « sit-to-stand » test



- Brassard d'activité physique BodyMedia

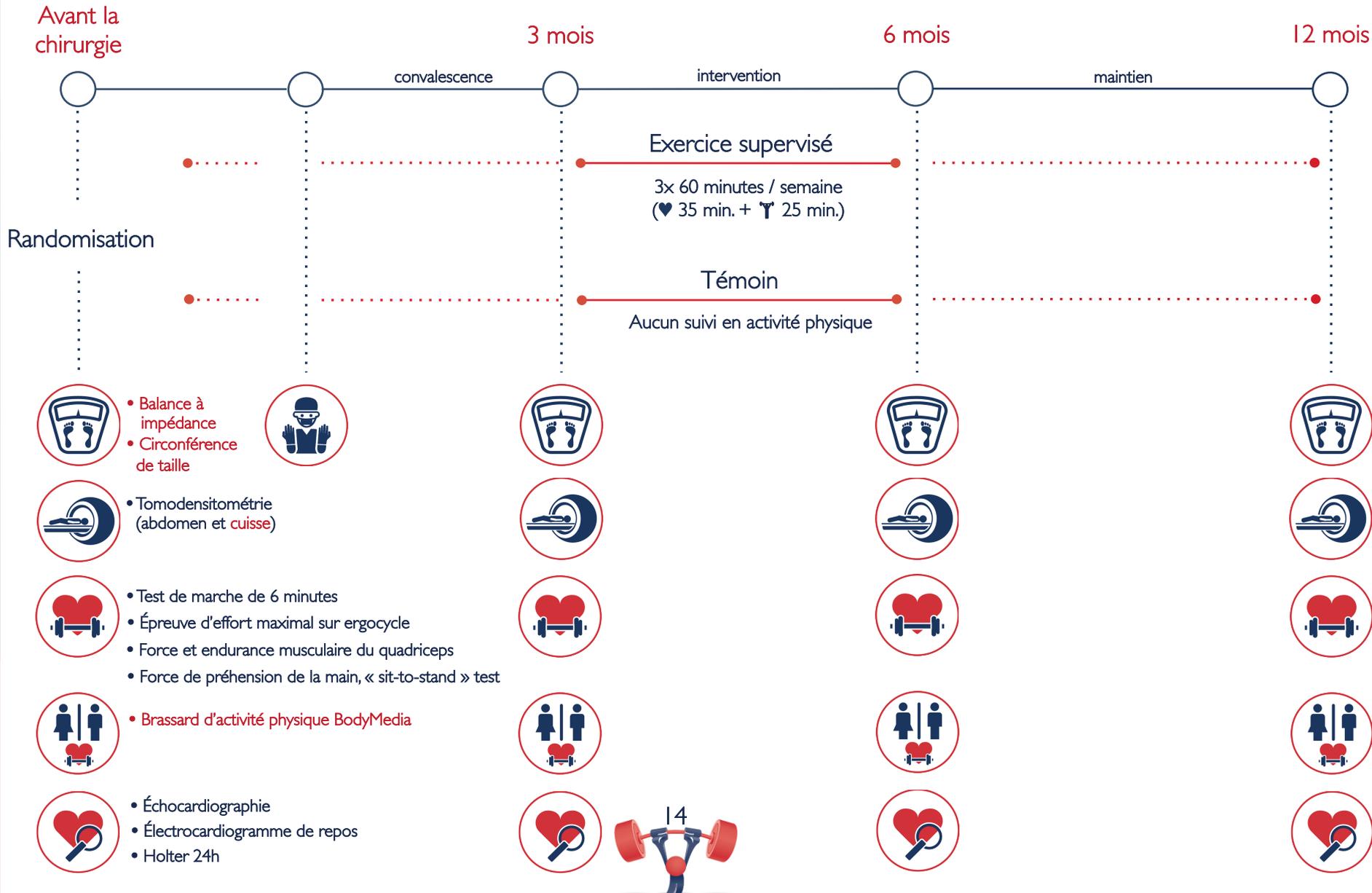


- Échocardiographie
- Électrocardiogramme de repos
- Holter 24h



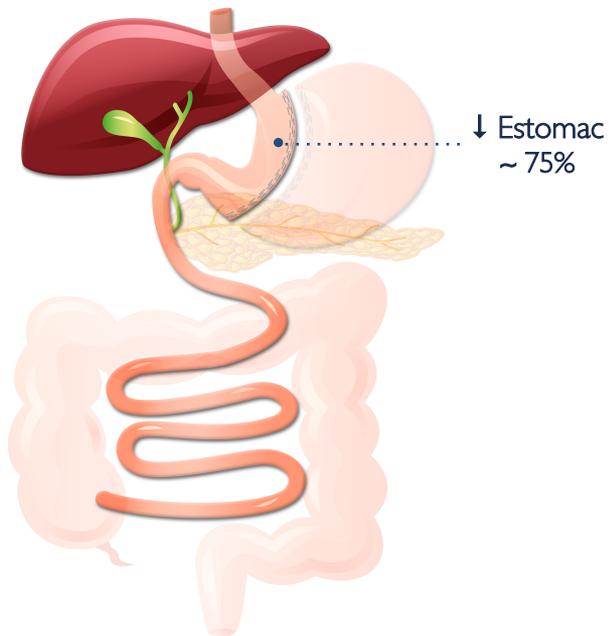
# Méthode

# Déroulement de l'étude

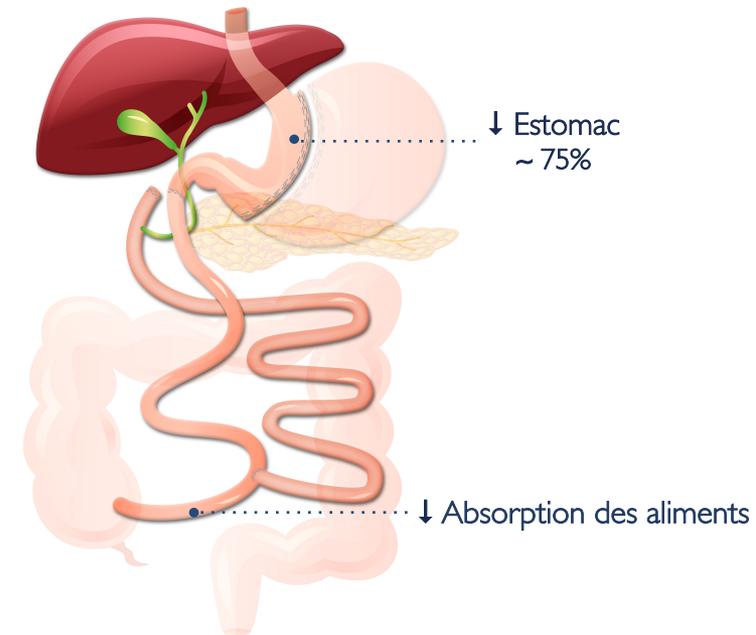




Chirurgie restrictive: gastrectomie partielle

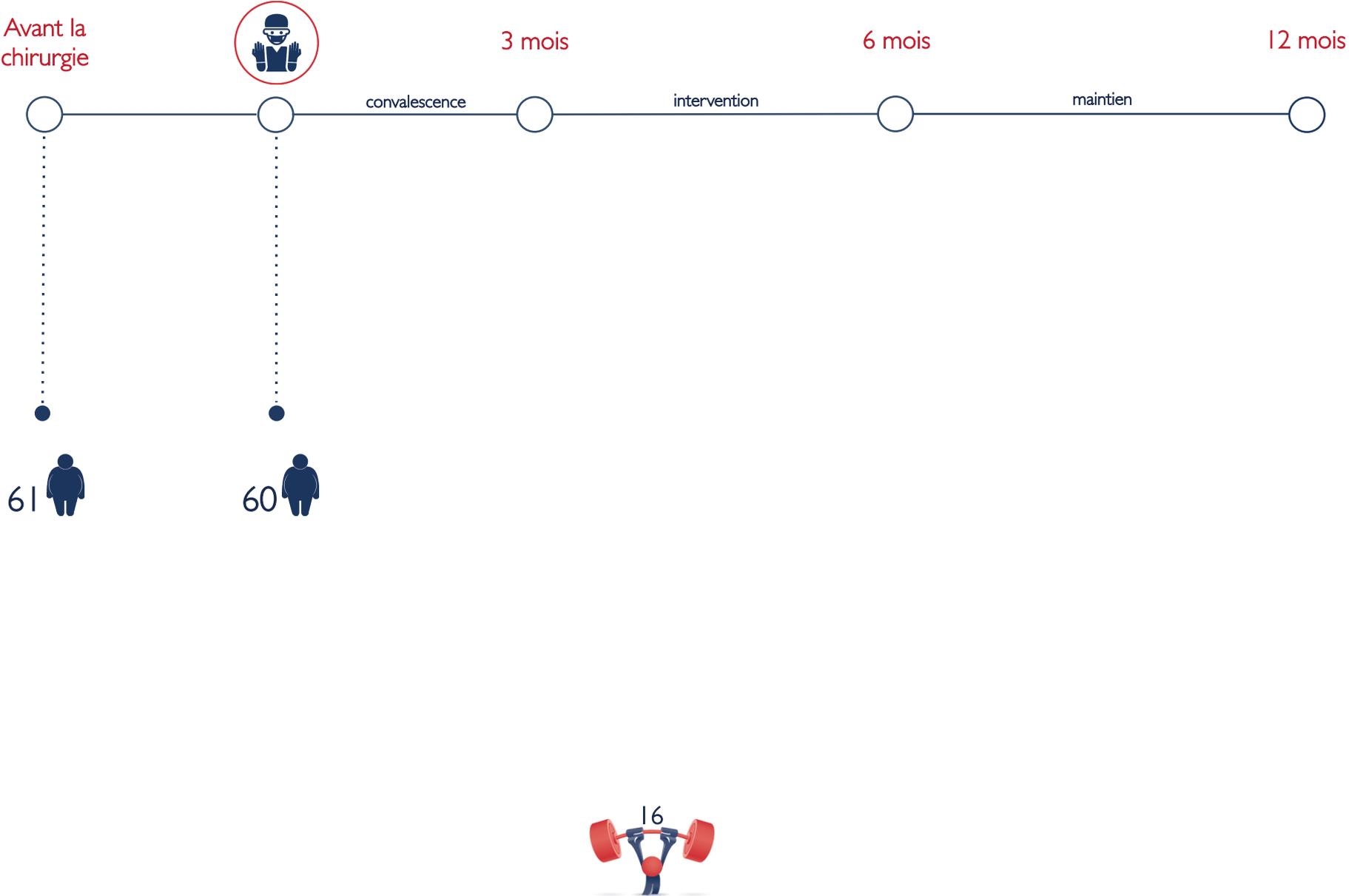


Chirurgie mixte: dérivation biliopancréatique avec commutation duodénale



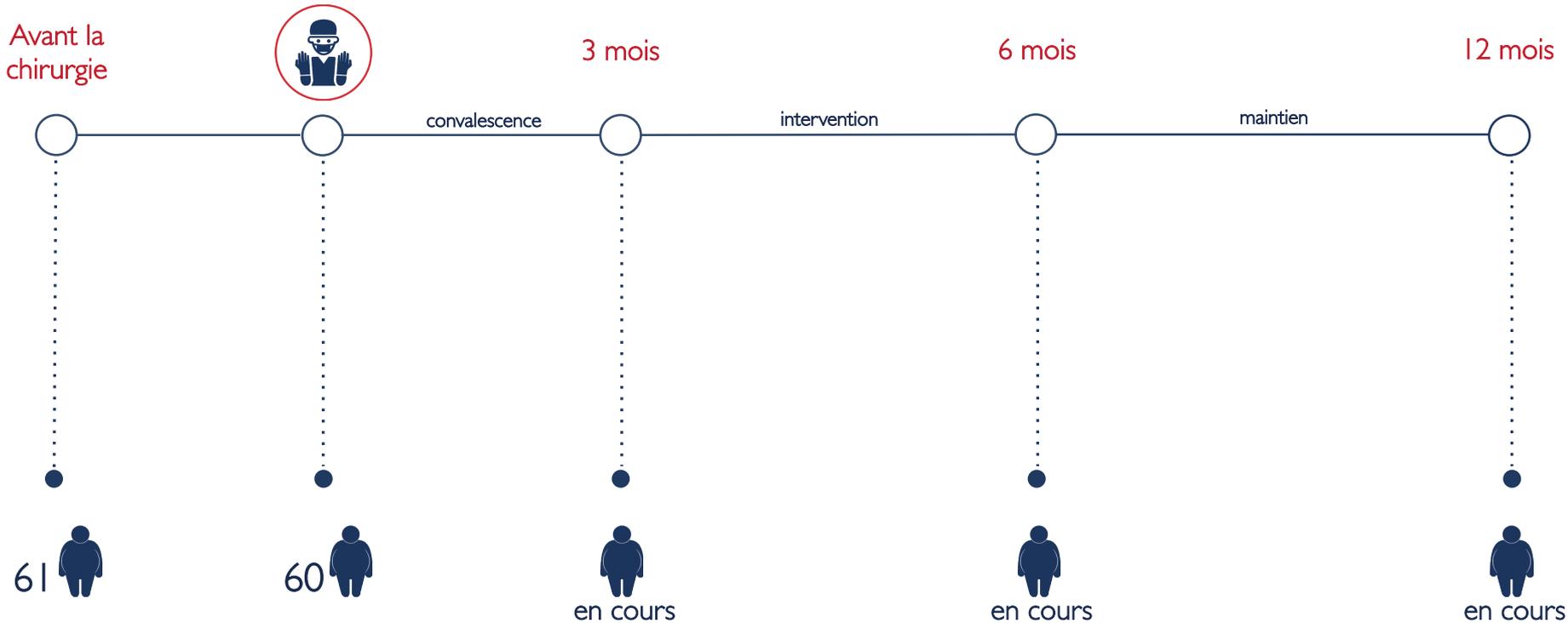
# Résultats

# Suivi des patients



# Résultats

## Suivi des patients



Taux d'abandon de 14%

- Manque d'intérêt (4 patients)
- Complications post-opératoire (3 patients)
- Déménagement (1 patient)



# Résultats

## Caractéristiques initiales des patients

	Tous (n=59)	Chirurgie restrictive (n=33)	Chirurgie mixte (n=26)	Exercice supervisé (n=40)	Témoin (n=19)
Âge - années	43,1 ± 12,2	42,9 ± 12,7	43,3 ± 11,9	43,2 ± 12,1	42,7 ± 13,1
Femmes - %	77	78	77	78	74
Diabète de type 2 - %	27	24	31	28	26
Dyslipidémie - %	32	27	38	33	32
Hypertension artérielle - %	41	33	50	43	37
Apnée du sommeil - %	48	45	50	48	47
Poids - kg	126,4 ± 20,0	123,1 ± 20,9	130,5 ± 17,2	127,7 ± 19,3	123,5 ± 20,3
IMC - kg/m <sup>2</sup>	46,1 ± 6,1	45,6 ± 6,3	46,8 ± 5,9	47,0 ± 6,5	44,3 ± 5,0
Circonférence de la taille - cm	134,0 ± 12,0	131,3 ± 13,1	136,5 ± 10,0	134,0 ± 11,8	132,6 ± 12,8
Nombre de pas par jour - n	4779 ± 2314	4808 ± 2231	4744 ± 2453	4621 ± 2189	5096 ± 2578
Activités sédentaires - % temps	85 ± 12	86 ± 10	83 ± 14	86 ± 12	83 ± 13

IMC: indice de masse corporelle

Aucune différence significative entre les groupes *Chirurgie restrictive – Chirurgie mixte* et *Exercice supervisé – Témoin*.

Aucune différence significative pour tous les paramètres associés à la composition corporelle et la distribution du tissu adipeux.



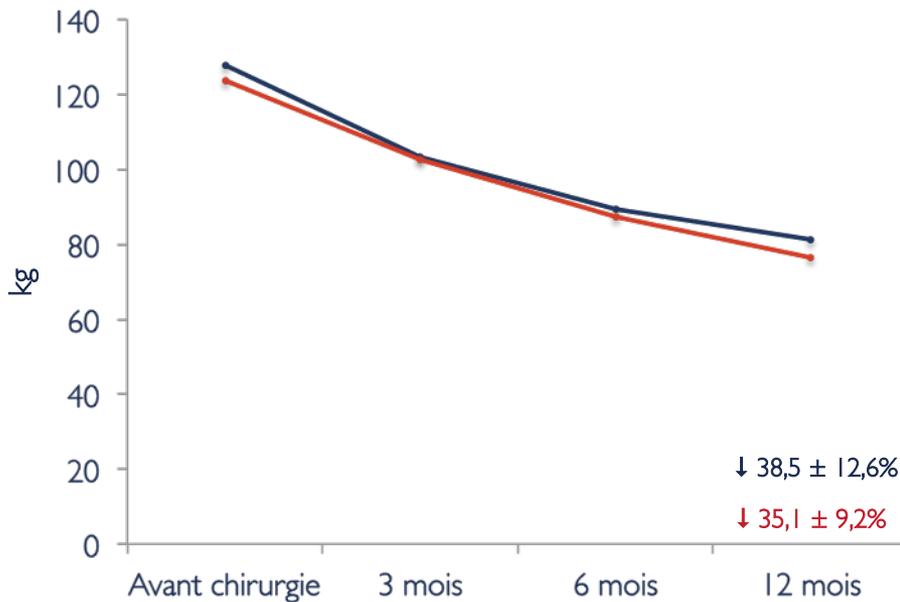
# Résultats



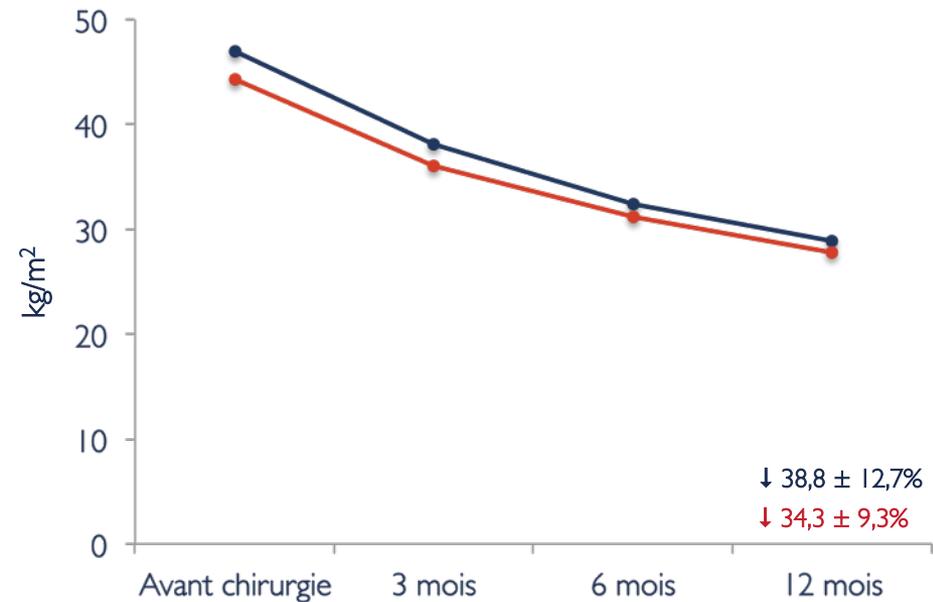
## Évolution post-opératoire

● Groupe exercice ● Groupe témoin

### Poids



### Indice de masse corporelle



*Aucun effet différentiel selon le type de chirurgie*



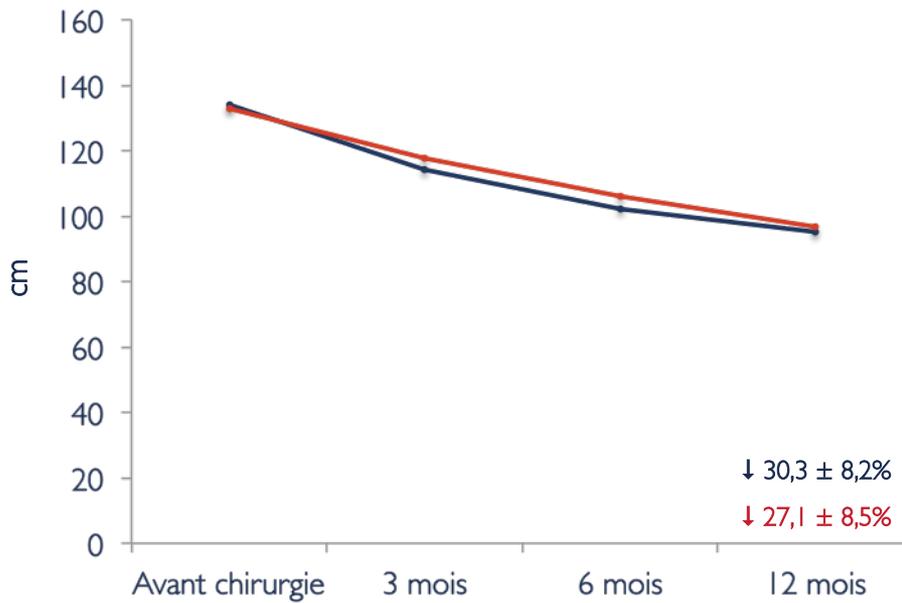
# Résultats



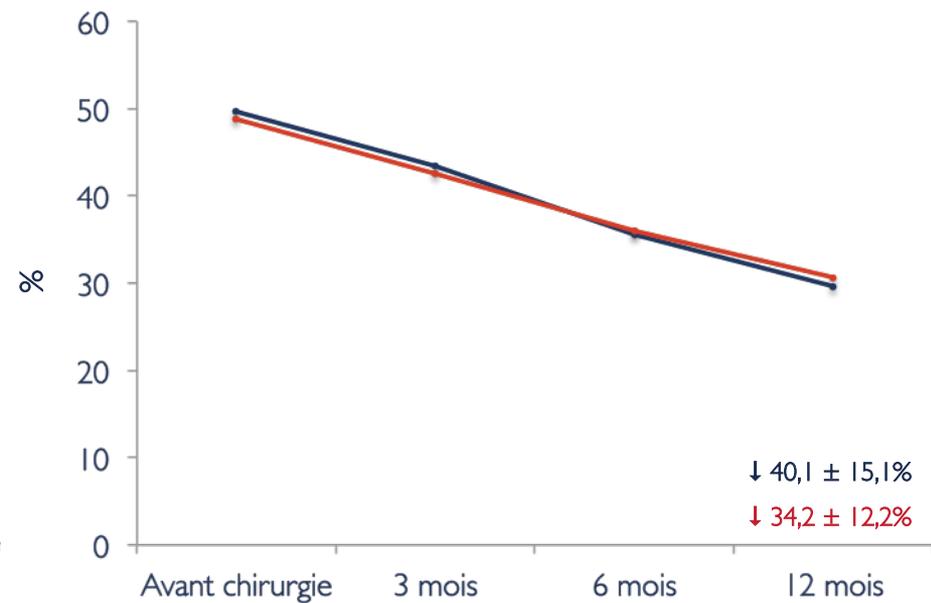
## Évolution post-opératoire

● Groupe exercice ● Groupe témoin

### Circonférence de la taille



### Masse grasse



*Aucun effet différentiel selon le type de chirurgie*



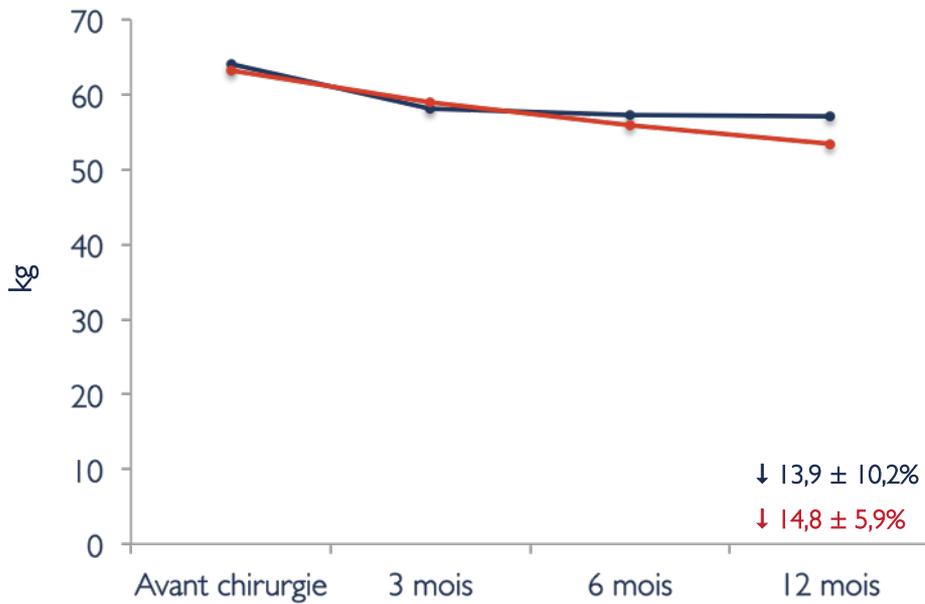
# Résultats



## Évolution post-opératoire

● Groupe exercice ● Groupe témoin

### Masse maigre



*Aucun effet différentiel selon le type de chirurgie*



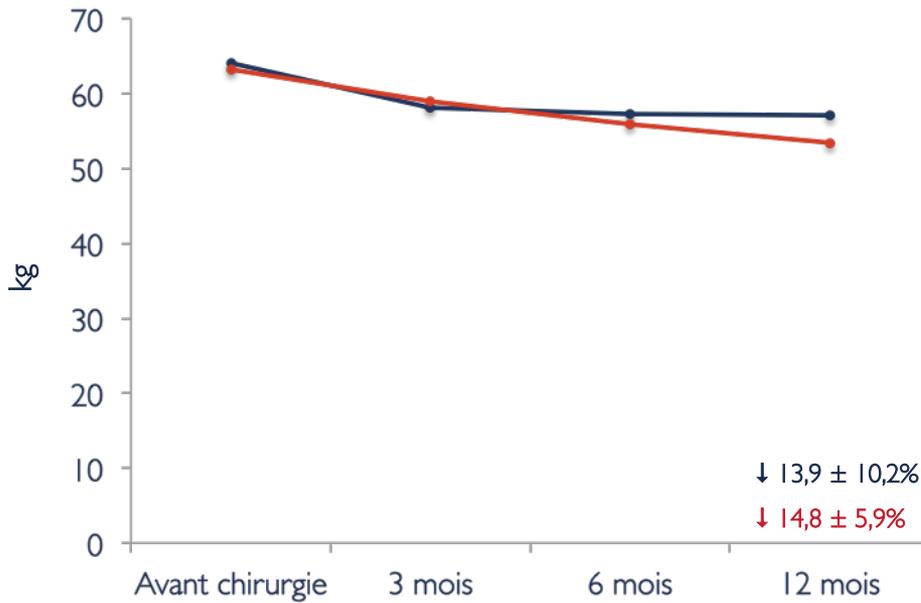
# Résultats



## Évolution post-opératoire

● Groupe exercice ● Groupe témoin

### Masse maigre



Les limites  
de la balance  
à impédance



?

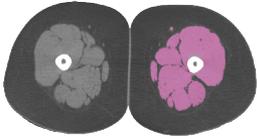
*Aucun effet différentiel selon le type de chirurgie*



# Résultats



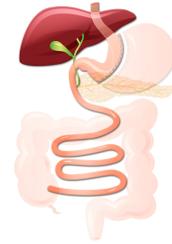
## Muscle total à la cuisse



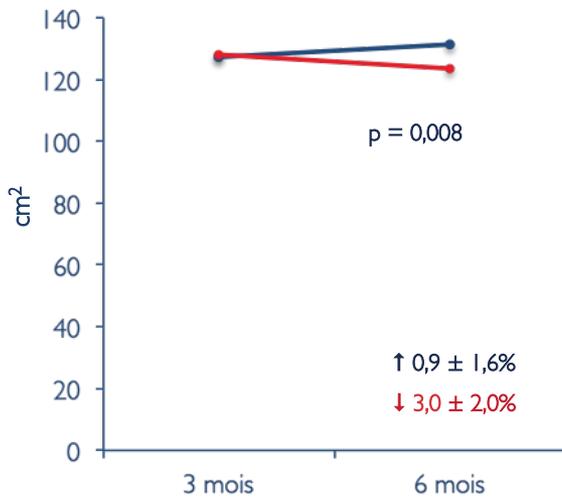
Tous



Chirurgie restrictive



Chirurgie mixte



# Évolution post-opératoire

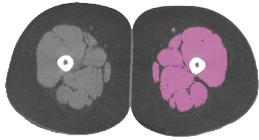
● Groupe exercice ● Groupe témoin



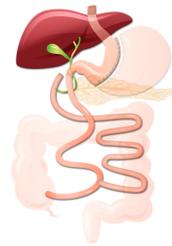
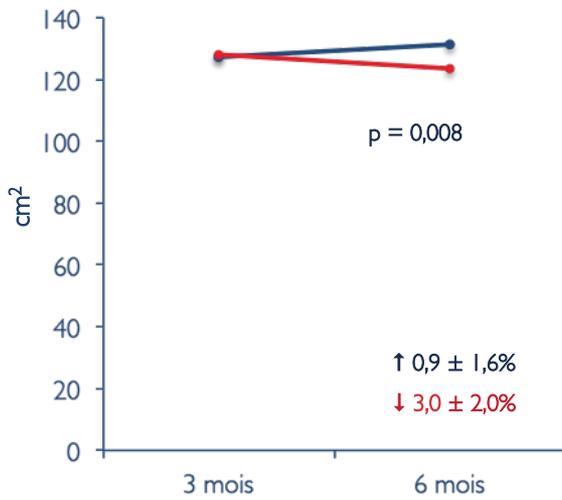
# Résultats



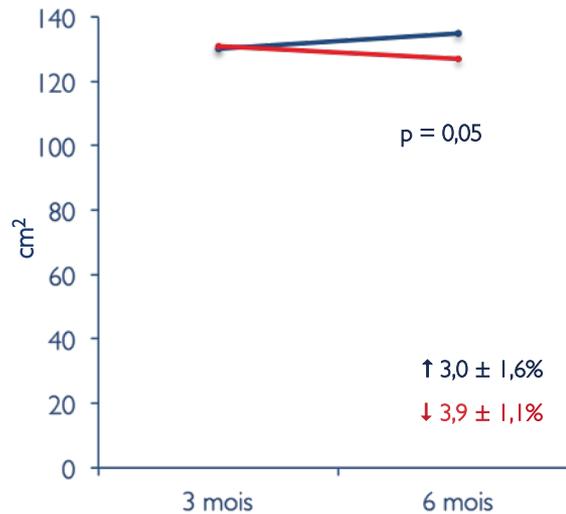
## Muscle total à la cuisse



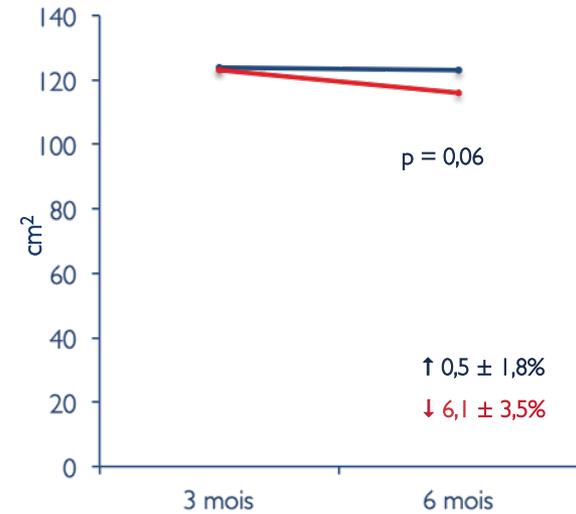
Tous



Chirurgie restrictive



Chirurgie mixte



# Évolution post-opératoire

● Groupe exercice ● Groupe témoin

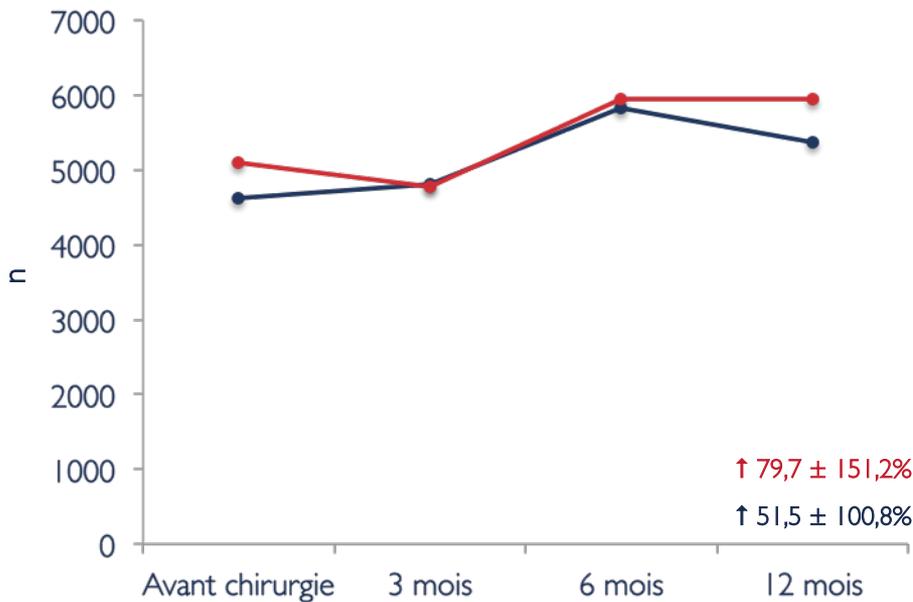
# Résultats



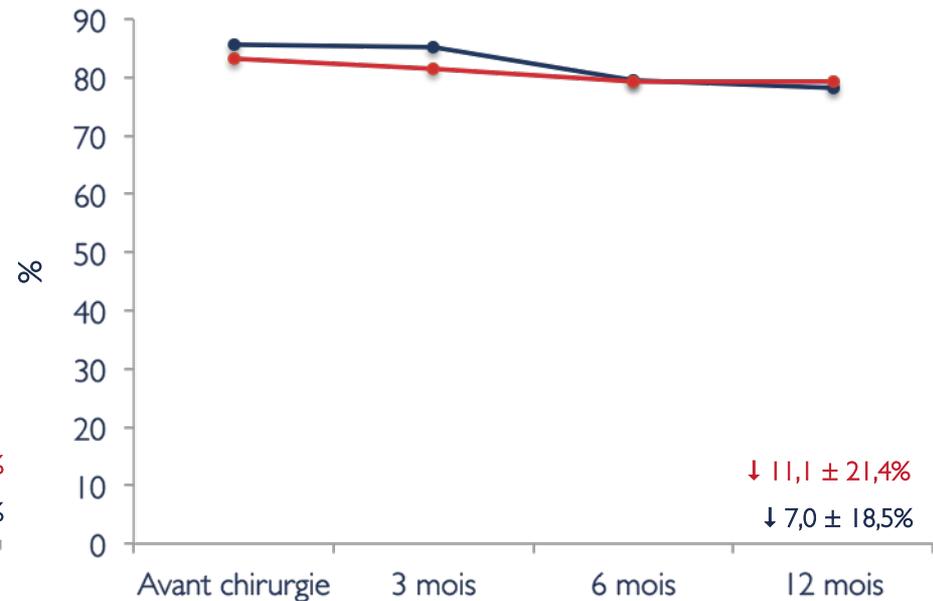
## Évolution post-opératoire

● Groupe exercice ● Groupe témoin

### Nombre de pas quotidien



### Durée sédentaire



*Aucun effet différentiel selon le type de chirurgie*



# Résumé



## Nos découvertes !

Groupe



- ∅ Poids
- ∅ Indice de masse corporelle
- ∅ Circonférence de taille
- ∅ Masse grasse
- ∅ Masse maigre
- ∅ Niveau d'activité quotidienne

... comparativement au groupe témoin

Aucun effet différentiel de l'activité physique selon le type de chirurgie



# Résumé



## Nos découvertes !

Groupe



- ∅ Poids
- ∅ Indice de masse corporelle
- ∅ Circonférence de taille
- ∅ Masse grasse
- ∅ Masse maigre
- ∅ Niveau d'activité quotidienne

... comparativement au groupe témoin

Aucun effet différentiel de l'activité physique selon le type de chirurgie

Groupe



↔ Muscle à la cuisse

... comparativement au groupe témoin





### Aucune recommandation en terme d'activité physique

- Jusqu'à 3 mois post-opératoire
  - Reprendre progressivement le quotidien (gestion de l'énergie)
  - Activité intensité légère
- > 3 mois
  - Activité modérée à vigoureuse
  - Favoriser les activités avec une mise en charge

### Quelques précautions !





### Aucune recommandation en terme d'activité physique

- Jusqu'à 3 mois post-opératoire
  - Reprendre progressivement le quotidien (gestion de l'énergie)
  - Activité intensité légère
- > 3 mois
  - Activité modérée à vigoureuse
  - Favoriser les activités avec une mise en charge

### Quelques précautions !

- Attentions aux exercices au sol / couchés sur le dos
- Intolérance à l'effort
  - Hypotension
  - Bradycardie secondaire à la perte de poids
- Risque d'hypoglycémie (même chez des patients non diabétiques)
- Perte d'équilibre
- Incontinence urinaire
- Infection de la peau / plaie de frottement





Tout est possible et réaliste avec de la patience

- Valider les limitations et les craintes à l'activité physique

Le podomètre, un outil accessible, mais imparfait





### Tout est possible et réaliste avec de la patience

- Valider les limitations et les craintes à l'activité physique

### Le podomètre, un outil accessible, mais imparfait

- Pour établir une prescription...

Leclerc J, Bonneville N, Auclair A, Bastien M, Leblanc ME and Poirier P

If not dieting, how to lose weight? Tips and tricks for a better global and cardiovascular health.

*Postgraduate Medicine. 2015*





### Tout est possible et réaliste avec de la patience

- Valider les limitations et les craintes à l'activité physique

### Le podomètre, un outil accessible, mais imparfait

- Pour établir une prescription...

Leclerc J, Bonneville N, Auclair A, Bastien M, Leblanc ME and Poirier P

If not dieting, how to lose weight? Tips and tricks for a better global and cardiovascular health.

*Postgraduate Medicine. 2015*

### Un allié et à la fois un ennemi, la motivation



# Remerciements

Équipe de recherche de Dr Paul Poirier

Équipe de chirurgie bariatrique

Collaborateurs

(département de l'échocardiographie et de la tomodensitométrie)





### Brassard BodyMedia

- Port du brassard pendant 3 jours
  - 2 jours de semaine
  - 1 jour de fin de semaine
- Données obtenues
  - Nombre de pas
  - Nombre de minutes
    - Activité sédentaire (< 1,5 METs)
    - Activité légère (1,5 à 3,0 METs)
    - Activité modérée à vigoureuse (> 3,0 METs)



### Programme d'exercice

- Entraînement en salle supervisée au Pavillon de Prévention des Maladies Cardiaques (PPMC)

