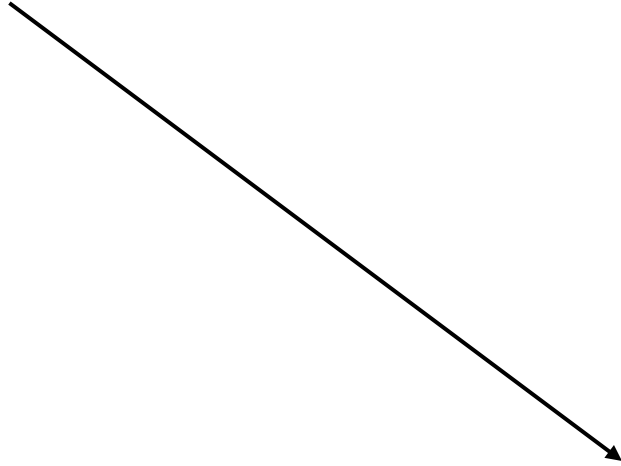


Traumatismes ligamentaires du genou : l'urgence du retour sur le terrain

François Delvaux, PT, S&C, PhD
Université et CHU de Liège

LCA

« l'urgence du retour sur le terrain »...



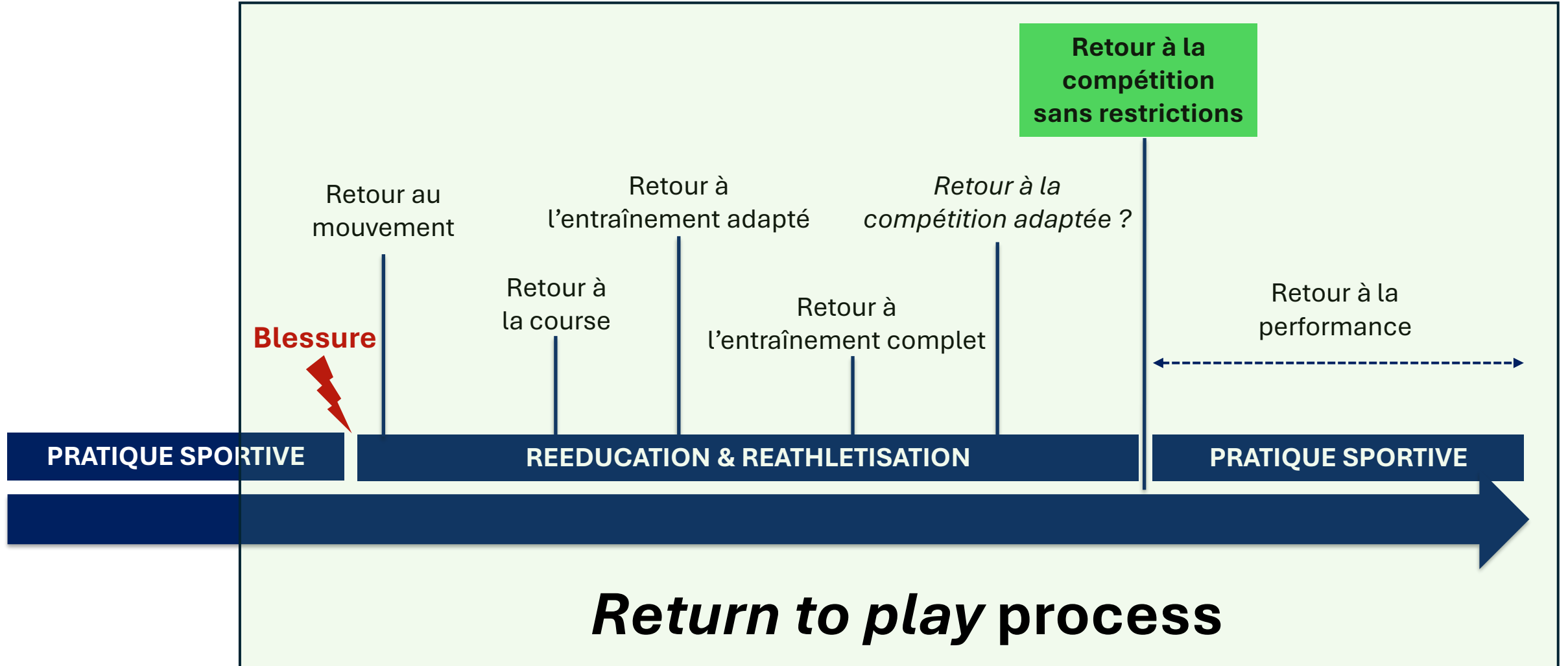
Très relatif !

Jours

Semaines

Mois

« Retour sur terrain » = ?



2016 Consensus statement on return to sport
from the First World Congress in Sports Physical
Therapy, Bern

Ardern CL, et al. *Br J Sports Med* 2016;50:853–864.

Return to Official Italian First Division Soccer Games Within 90 Days After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: A Case Report

J Orthop Sports Phys Ther • Volume 35 • Number 2 • February 2005

Outcomes: The surgical technique and the progressive rehabilitation program allowed the patient to play for 20 minutes in an official First Division soccer game 77 days after surgery and to play a full game 90 days after surgery. Eighteen months postsurgery, the player had participated in 62 First Division matches, scoring 26 times, and had received no further treatment for his knee.

Simple decision rules can reduce reinjury risk by 84% after ACL reconstruction: the Delaware-Oslo ACL cohort study *Grindem H, et al. Br J Sports Med 2016;*

- 100% des patients RTS \leq 5 mois \rightarrow reblessure
- Entre 5 mois et 9 mois post-op, chaque mois passé avant RTS \rightarrow \downarrow 50% de risque de récurrence

Beischer 2020
JOURNAL OF ORTHOPAEDIC &
SPORTS PHYSICAL THERAPY

Young Athletes Who Return to Sport Before 9 Months After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction Have a Rate of New Injury 7 Times That of Those Who Delay Return

Time for a Different Approach to Anterior Cruciate Ligament Injuries: Educate and Create Realistic Expectations

Joshua Robert Zadro^{1,2} · Evangelos Pappas³
Sports Medicine (2019) 49:357–363

Rehabilitation must target strength and functional performance, avoid rapid increases in training load, and be guided by a return to sport (RTS) timeframe that is no shorter than 9 months (postoperative rehabilitation only)

Is 9 months the sweet spot for male athletes to return to sport after anterior cruciate ligament reconstruction?

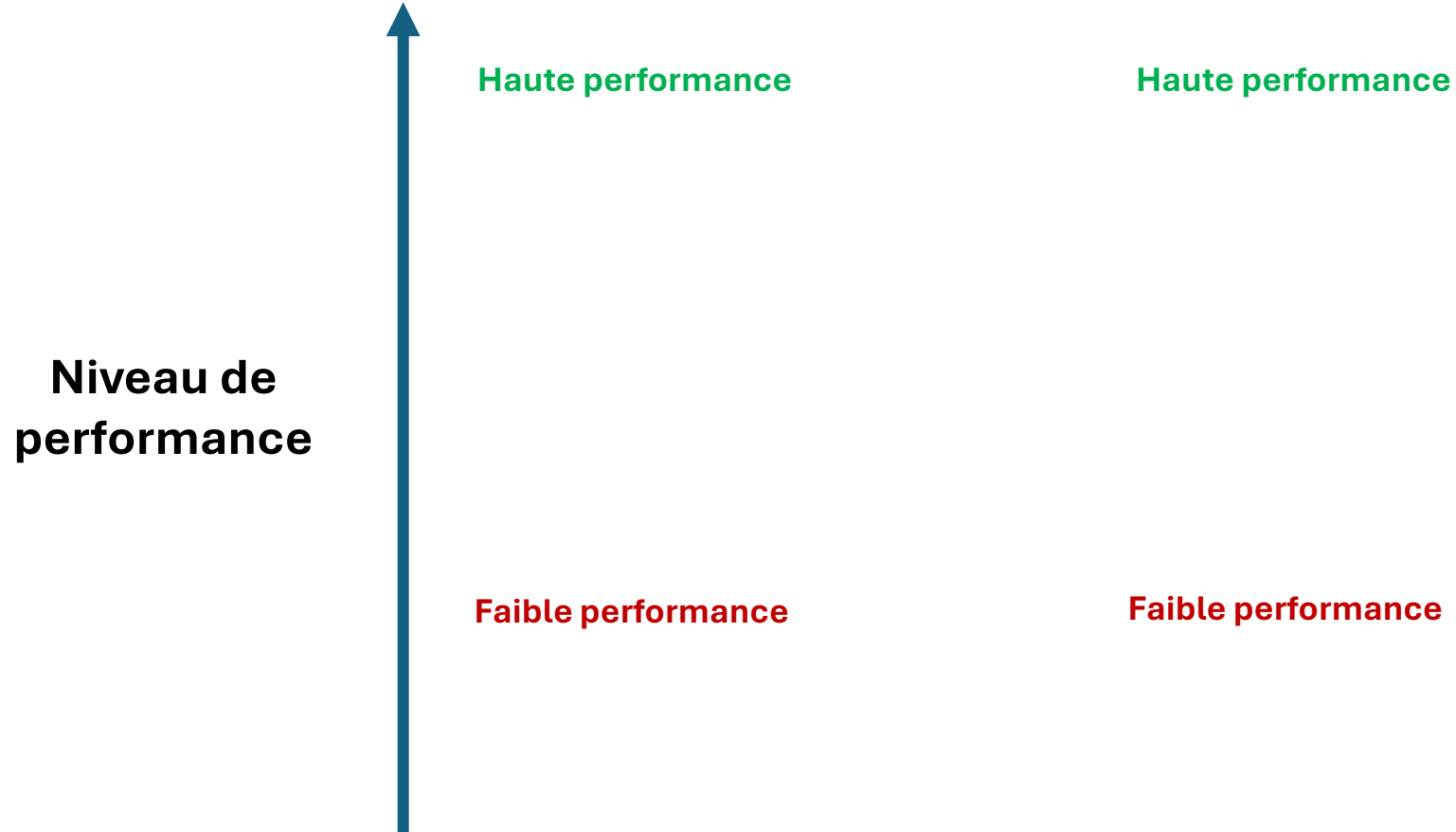
To cite: Kotsifaki R, King E, Bahr R, et al. *Br J Sports Med* 2025;**59**:667–675.

Roula Kotsifaki ,^{1,2} Enda King ,¹ Roald Bahr ,^{2,3} Rod Whiteley ¹

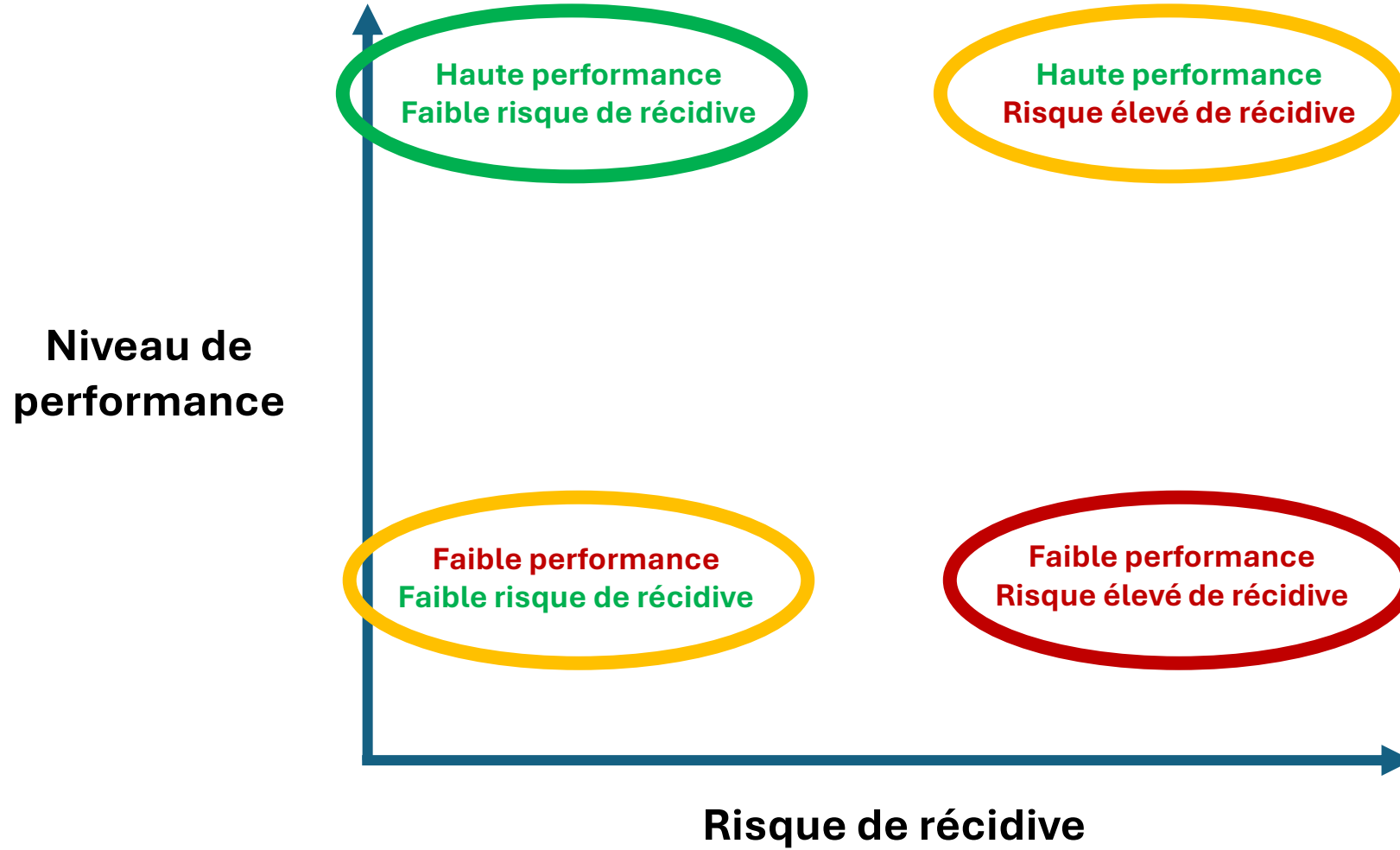
- ⇒ Decisions to RTS after ACLR should focus more on 'how' the athlete returns instead of 'when' the athlete returns. Time is necessary, but apparently not sufficient to ensure success.
- ⇒ In clinical practice, progression from phase to phase during rehabilitation and the decision to RTS should be dictated by relevant, objective criteria and individual athlete needs.

La durée entre la chirurgie et le retour au sport sans restriction doit être individualisée sur base de critères mais, pour remplir les objectifs du patient, ne devrait pas être inférieure à 8-9 mois

Quels objectifs après plastie du LCA ?



Quels objectifs après plastie du LCA ?



**Quels facteurs influencent le retour à la performance
et le risque de récurrence ?**

Facteurs non modifiables

Influence positive	Influence négative
Lésion isolée LCA	Lésions associées
Primo-lésion	> 1 épisode
<i>Jeune âge *</i>	<i>Âge plus avancé *</i>
<i>Âge plus avancé **</i>	<i>Jeune âge **</i>
Niveau de jeu élite *	Niveau de jeu amateur *
Faible laxité pré-op	Laxité pré-op importante
<i>Hommes</i>	<i>Femmes</i>

* RTPerf

** récidive

Fältström 2024
Buckthorpe 2023
Smeets 2022
Fu 2021

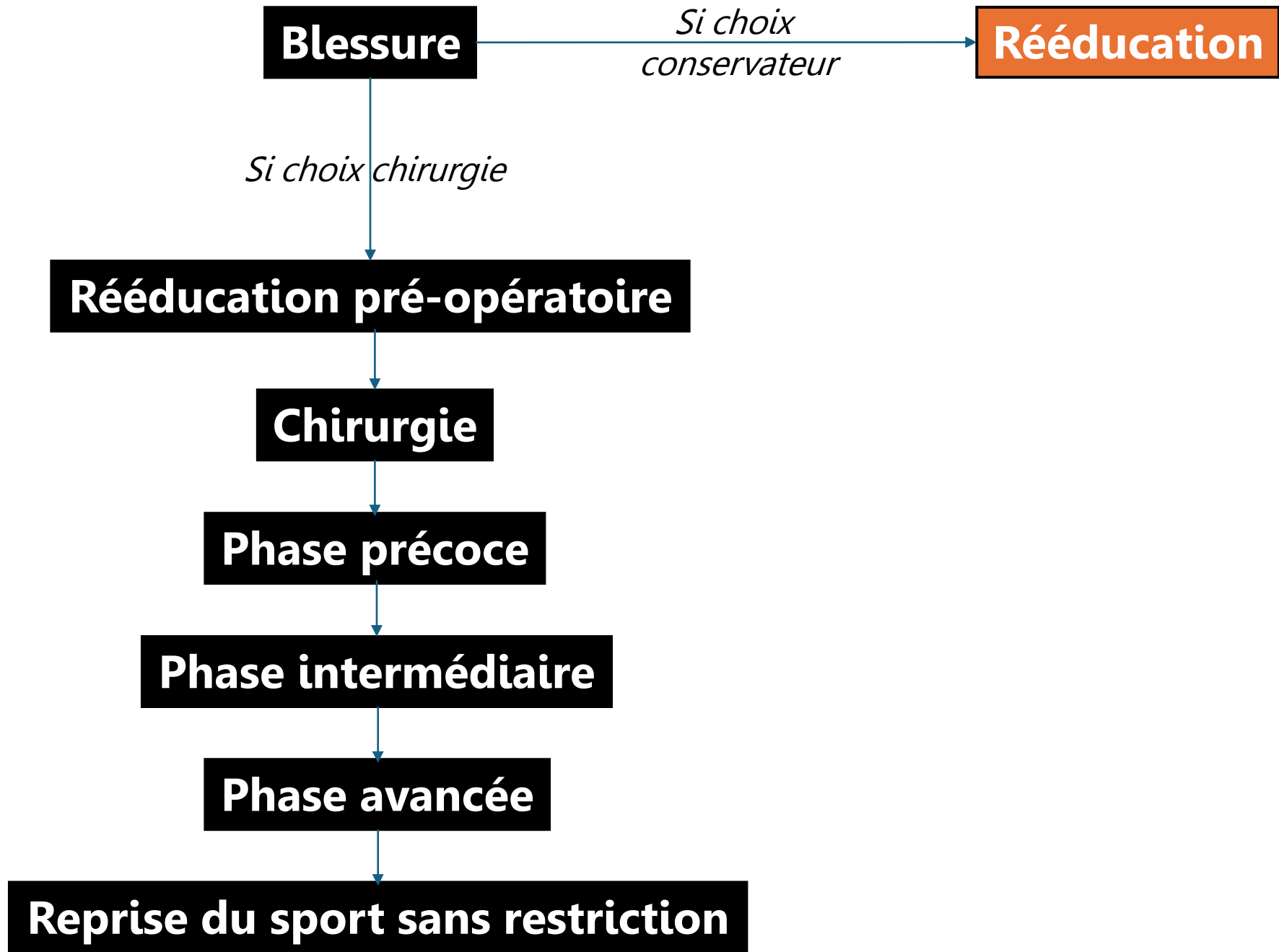
Facteurs modifiables

LE facteur le plus puissant =

Avoir suivi une rééducation/réathlétisation de qualité optimale

RECOMMANDATIONS DE BONNE PRATIQUE POUR LA RÉÉDUCATION DES RECONSTRUCTIONS DU LIGAMENT CROISÉ ANTÉRIEUR

DELVAUX F (1, 2, 3), KAUX J-F (1, 2, 3), DANIEL C (3, 4), LEPIÈCE C (3, 4), LEWANDOWSKI B (2, 3),
CROISIER J-L (1, 2, 3)






Rééducation **préopératoire**

- ↘ douleur, épanchement et inflammation
- Récupération amplitudes articulaires (rotule ++)
- Récupération marche sans boiterie
- **Prévention de l'atrophie musculaire**
- Information
- Réalisation d'exercices post-op immédiate
- Habituation béquilles
- **Reprogrammation neuromusculaire**

Rééducation préopératoire

Aspetar clinical practice guideline on rehabilitation after anterior cruciate ligament reconstruction

To cite: Kotsifaki R, Korakakis V, King E, et al. *Br J Sports Med* 2023;**57**:500–514.

Roula Kotsifaki , Vasileios Korakakis , Enda King, Olivia Barbosa, Dustin Maree, Michail Pantouveris, Andreas Bjerregaard, Julius Luomajoki, Jan Wilhelmsen, Rodney Whiteley 

- ▶ Preoperative rehabilitation can improve the knee flexion and extension at the early postoperative phase. [D]
- ▶ There is a moderate effect of preoperative rehabilitation on improved quadriceps strength 3 months after surgery. [D]
- ▶ Preoperative rehabilitation might decrease the time to return to preinjury level of activity. [D]
- ▶ There is no effect of preoperative rehabilitation on HS strength, muscle atrophy, laxity or subjective function. [D]
- ▶ There is no effect with the addition of perturbation in the preoperative rehabilitation protocol for postoperative strength, functional activities or subjective function. [D]



**Intérêt réel de la
rééducation pré-opératoire**

Rééducation **postopératoire** – **Phase aiguë**

**Douleur &
gonflement**

→ ↓ proprioception & ROM, ↑ chances d'AMI

**Mobilité
de genou**

**Force
musculaire**

**Contrôle
neuromusculaire**

**Facteurs
psycho-sociaux**

**Préservation
condition physique**

Moyens :

Cryothérapie

Compression

Élévation

Mobilité active (routines exos, vélo, piscine)

Rééducation **postopératoire** – **Phase aiguë**

Douleur &
gonflement

**Mobilité
de genou**

Force
musculaire

Contrôle
neuromusculaire

Facteurs
psycho-sociaux

Préservation
condition physique

Perte d'extension - flexum :

- Perturbation cinématique tibio-fémorale et fémoro-patellaire
 - ↑ pression de contact sur cartilage
 - Favorise inhibition Quadriceps
-
- Flexum à 3 semaines → facteur prédictif important de cyclope/arthrofibrose
 - Flexum à 4 semaines → corrélation forte avec flexum à 12 semaines
 - Flexum à 4 semaines → 5X plus de chance de développer des douleurs antérieures de genou

Mobilisations actives et passives précoces recommandées :

- **FOCUS EXTENSION**
- **Pas d'effet négatif sur la laxité**
- **Permettent de réduire les rétractions capsulaires**

Rééducation **postopératoire** – **Phase aiguë**

Importance des routines d'extension

Douleur &
gonflement

Mobilité
de genou

Force
musculaire

Contrôle
neuromusculaire

Facteurs
psycho-sociaux

Préservation
condition physique

Rééducation **postopératoire** – **Phase aiguë**

Douleur &
gonflement

Mobilité
de genou

**Force
musculaire**

Contrôle
neuromusculaire

Facteurs
psycho-sociaux

Préservation
condition physique

1. Quadriceps

Faiblesse Q → impact négatif sur :

- Qualité de marche & tâches fonctionnelles
- Stabilité dynamique & verrouillage genou
- Douleur
- Développement d'arthrose
- Qualité de saut à 6 mois
- Taux de reprise sportive / retour à la performance

Réductions très rapides et importantes **de force** :
-40 à -70% à 4-6 semaines post-op (surtout BPTB)

Rééducation **postopératoire** – **Phase aiguë**

Douleur &
gonflement

Mobilité
de genou

Force
musculaire

Contrôle
neuromusculaire

Facteurs
psycho-sociaux

Préservation
condition physique

1. Quadriceps – chaîne fermée ou ouverte ?

Who's Afraid of the Big Bad Wolf? Open-Chain Exercises After Anterior Cruciate Ligament Reconstruction

BRIAN NOEHREN,
LYNN SNYDER-MACKLER,

J Orthop Sports Phys Ther 2020;50(9):473-475.

- L'unique moyen d'isoler une contraction du Quadriceps est la chaîne ouverte
- Le renfo du Quadriceps en chaîne ouverte (même précoce) est :
 - Sécurisant
 - Indispensable pour restaurer la force du Quadriceps
 - Un élément clé pour préparer le retour au sport.

Rééducation postopératoire – Phase aiguë

2. Ischio-jambiers

Douleur & gonflement

Mobilité de genou

Force musculaire

Contrôle neuromusculaire

Facteurs psycho-sociaux

Préservation condition physique

DIDT/DT4



Considérer lésion musculaire sévère des IJ



- EXC/CONC/ISOM
- Intensités légères
- Degré d'allongement
- Fléchisseurs genou + Extenseurs hanche

BPTB/KJ



- Travail en intensité plus précoce
- Guidé par mobilité et douleur

Rééducation **postopératoire** – **Phase aiguë**

Douleur &
gonflement

Mobilité
de genou

**Force
musculaire**

Contrôle
neuromusculaire

Facteurs
psycho-sociaux

Préservation
condition physique

3. Autres muscles

**Tronc-
bassin**

Core stability
Gainage

Hanche

Extenseurs
ABDucteurs

Genou

Cheville

Fléchisseurs plantaires
Fléchisseurs dorsaux

Rééducation **postopératoire** – **Phase aiguë**

**Douleur &
gonflement**

**Mobilité
de genou**

**Force
musculaire**

**Contrôle
neuromusculaire**

**Facteurs
psycho-sociaux**

**Préservation
condition physique**

- Travail de la proprioception
- Initiation travail de l'équilibre
- Normalisation de la marche

Aptitude du thérapeute à
écouter, comprendre & rassurer un patient en
incapacité professionnelle & sportive pour
une longue durée

- Lutte contre déconditionnement C-V
- Préservation masse maigre / limitation masse grasse
- Entretien membre sain
- Tronc
- Membres supérieurs

Passage phase aiguë → phase intermédiaire

Paramètre	Test	Indice
Douleur	EN 0-10	0-2
Gonflement	Stroke test	Zéro ou « trace »
Extension passive	Prone hang test (couché ventral pieds extérieur table)	0°
Flexion passive	Flexion genou couché dorsal	> 120°
Activation quadriceps	Straight leg raise (10X)	Réussite 10X consécutives
Qualité de marche	Évaluation visuelle	Normalisation marche sans aide

+ objectif complémentaire à viser :

Qualité de mouvement	Squat 90° bilatéral, observation visuelle	Symétrie
Force Quadriceps	Isométrie à 60-90° flexion	< 40% asymétrie
Force IJ	Isométrie à 60-90° flexion	< 40% asymétrie

Rééducation postopératoire – Phase intermédiaire

Renforcement

Contrôle de mouvement

Réathlétisation

Chaîne ouverte : intensifier progressivement

Chaîne fermée : intégrer travail fonctionnel
avec progressivité & variété
(squat, deadlift, split squat, step up/down,
lunge, ...)

Développement force générale :

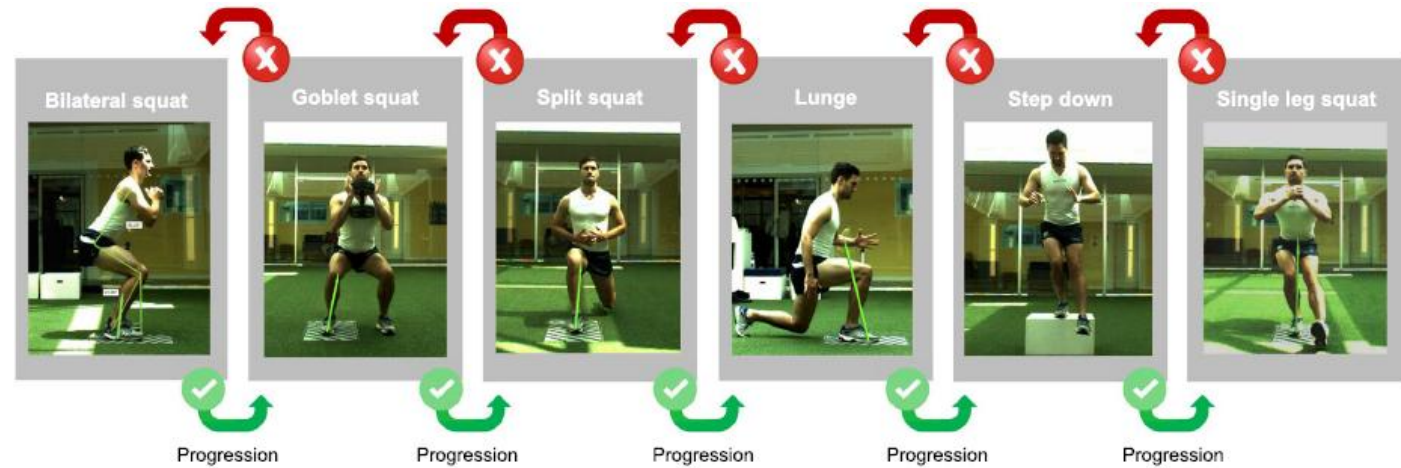
- **Machines (presse,...) :**
(15RM)-12RM-10RM-8RM ;
- **Fonctionnel (squat, deadlift,...) :**
20RM-15RM(-12RM)
- **4-6 séries /exercice**

Rééducation postopératoire – Phase intermédiaire

Renforcement

Contrôle de mouvement

Réathlétisation



Buckthorpe 2021



Perfect execution on frontal and sagittal planes



Excessive difficulty in execution/poor mechanics

Équilibre unipodal :

- Majoritairement plan dur
- Multitâche
- Introduction tâche spécifique à la discipline

Préparation à la reprise de la course :

- Éducatifs à vitesse de marche
- Visualisation/imagerie motrice
- Aquajogging

Rééducation postopératoire – Phase intermédiaire

Renforcement

Contrôle de mouvement

Réathlétisation

Continuer/accentuer le travail de la phase précoce :

- Développement C-V (puissance Ae ++)
- Développement masse maigre / limitation masse grasse
- Développement force générale
- Tronc
- Membres supérieurs
- Spécificités de la discipline sportive

Passage phase intermédiaire → phase avancée

Paramètre	Test	Indice
Douleur	EN 0-10	0
Gonflement	Stroke test	0
Mobilité Fl-Ext	Goniométrie/observation visuelle	Symétrie
Force musculaire	Isocinétisme	< 20% asymétrie
Qualité gestuelle exerc.	Observation visuelle Squat, lunge	Réalisation correcte geste
Qualité de course	Évaluation visuelle	Symétrie & absence boîterie

Rééducation postopératoire – Phase avancée

Renforcement

Mouvement

Physiologique

Période 1

- 12 à 8RM
- Plyométrie bilatérale
- Core stability

- Course linéaire
- Technique de saut (réception ++)
- Accélération/décél. progressives

- Course lente continue
- Puissance Ae : vélo, ...

Période 2

- 6 à 10RM
- Plyométrie unilatérale
- Core stability fonctionnel

- Courses multidirectionnelles pré-planifiées, sprint linéaire
- Acc/décél. haute intensité
- Sauts intensité modérée

- Intervalles Ae course à intensité modérée

Période 3

- Force : 4-8RM
- Puissance

- Vitesse & COD
- Gestuelle spécifique à haute intensité
- Sauts maximaux

- Intervalles Ae à intensité élevée

Période 4

- Force max
- Puiss. & explosivité max

- Tâches ouvertes
- Sauts & COD max non planifiés
- Spécifique intensité max

- Intervalles AnAe
- Résistance à la fatigue spéc.

Quels critères pour la reprise du sport sans restrictions ?

- 1. Temps : Minimum 8-9 mois**
- 2. Examen clinique : absence laxité/D+/gonflement**
- 3. Force : < 10% asymétries G/D**
- 4. Performance fonctionnelle : < 10% asymétries G/D sauts**
- 5. PROM's : ACL-RSI > 60**

Conclusion

