

## RAPPORT D'EXPERTISE KINÉSIOLOGIQUE

Assisté par intelligence artificielle

IRM et radiographie — Genou droit · Gonarthrose — Évolution 2020–2025

Juin 2025

<b>PATIENTE</b>	Bergeron, Louise · DDN : 14 mars 1964 (61 ans) · Dossier : BERL64031401 — <i>Patiente fictive (exemple de rapport ALGO)</i>
<b>PRESCRIPTEUR</b>	Dr Pierre Gagnon, médecin de famille
<b>EXAMENS</b>	IRM genou droit · Mars 2020 · Dr Michel Côté, radiologiste IRM genou droit · Avril 2025 · Dr Michel Côté, radiologiste Radiographie genou droit · Mars 2020 · Dr Michel Côté, radiologiste Radiographie genou droit · Avril 2025 · Dr Michel Côté, radiologiste

### 1. Résumé exécutif

**En bref :** Gonarthrose droite évolutive documentée sur cinq ans — progression de légère (2020) à sévère (2025). IRM 2025 : déchirure méniscale complexe, chondropathie grade III-IV, début de déformation en varus. Possibilité de PTG soulevée par le chirurgien orthopédiste. Après cinq ans d'exposition, une composante nociplastique significative est probable — le système nerveux central amplifie la douleur au-delà de l'état articulaire réel.

### Pourquoi la douleur persiste-t-elle ?

Quatre mécanismes s'alimentent mutuellement et expliquent la persistance de la douleur.

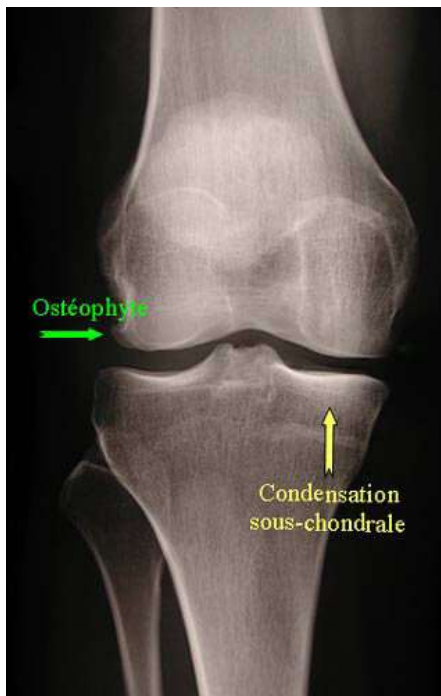
- ① Source nociceptive** — Dégénérescence cartilagineuse et déchirure méniscale : bombardement continu de signaux douloureux vers le SNC.
- ② Déconditionnement physique** — Capacité maximale ↓ → effort relatif pour les AVQ ↑ → douleur ↑ → évitement ↑. Cercle vicieux auto-entretenu.
- ③ Sensibilisation centrale probable** — Cinq ans d'exposition : le SNC amplifie les signaux indépendamment de l'état articulaire — douleur persistante même au repos.
- ④ Facteurs psychosociaux** — Kinésiophobie (TSK-17 : 48/68) et évitement dominant (POAM-P/F : 34/40) — amplifient la douleur et renforcent le cercle vicieux.

## 2. Résultats d'imagerie — Évolution 2020–2025

### 2.1 Radiographies — Genou droit

**Mars 2020 — Radiographie initiale.** Légère diminution de l'interligne articulaire au compartiment fémoro-tibial médial. Début d'ostéophytose marginale condylienne interne. Pas de condensation sous-chondrale marquée. Pas de déformation angulaire significative. Conclusion du radiologiste : gonarthrose débutante, compartiment médial.

**Avril 2025 — Radiographie de suivi.** Réduction marquée de l'interligne articulaire fémoro-tibial médial, quasi-jointif par endroits — signe direct de la perte de cartilage documentée à l'IRM. Ostéophytes bien développés aux berges condyliennes et tibiales internes. Condensation sous-chondrale étendue au plateau tibial médial et au condyle fémoral interne, témoignant de la surcharge mécanique chronique. Début de déformation en varus. Conclusion du radiologiste : gonarthrose avancée compartiment médial. Consulter en orthopédie.



Radiographie genou droit  
Gonarthrose avancée — compartiment médial

#### Légende des annotations :

**Ostéophyte (flèche verte) :** Formation osseuse anormale qui se développe aux berges de l'articulation en réponse à l'usure du cartilage. Signe caractéristique de l'arthrose évolutive.

**Condensation sous-chondrale (flèche jaune) :** Densification de l'os situé juste en dessous du cartilage articulaire. Indique que l'os compense la perte de cartilage en se durcissant — signe d'arthrose avancée.

**Réduction de l'interligne articulaire (compartiment médial) :** L'espace visible entre le fémur et le tibia — normalement occupé par le cartilage — est significativement réduit du côté interne du genou. Cette réduction est la traduction radiologique directe de la perte de cartilage documentée à l'IRM. Elle confirme la progression de la gonarthrose depuis 2020.

### 2.2 IRM — Genou droit

**Mars 2020 — IRM initiale.** Amincissement cartilagineux modéré au compartiment fémoro-tibial médial, grade II selon Outerbridge. Petit épanchement articulaire modéré. Ménisque interne : fissure horizontale à la corne postérieure, grade II. Ligaments croisés intacts. Pas d'œdème osseux significatif.

**Avril 2025 — IRM de suivi (5 ans plus tard).** Chondropathie sévère fémoro-tibiale médiale, grade III-IV avec ulcération focale. Déchirure complexe de la corne postérieure du ménisque interne avec

fragment déplacé. Épanchement articulaire abondant. Kyste de Baker de 3,2 cm en fosse poplitée. Œdème osseux sous-chondral condyle fémoral interne et plateau tibial médial. Ligaments croisés antérieur et postérieur intacts. Conclusion du radiologiste : gonarthrose sévère compartiment médial avec déchirure méniscale complexe. Évaluation chirurgicale recommandée.

Évolution de la gonarthrose — Genou droit  
Simulation illustrative à des fins pédagogiques

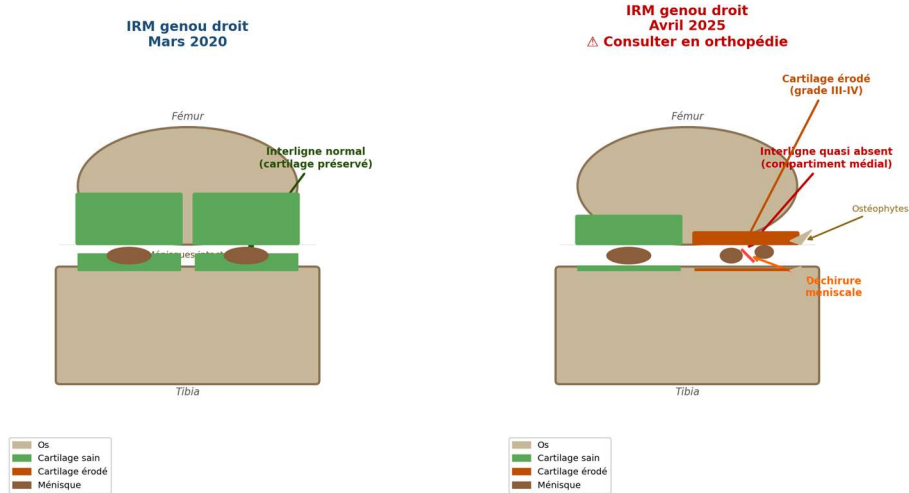
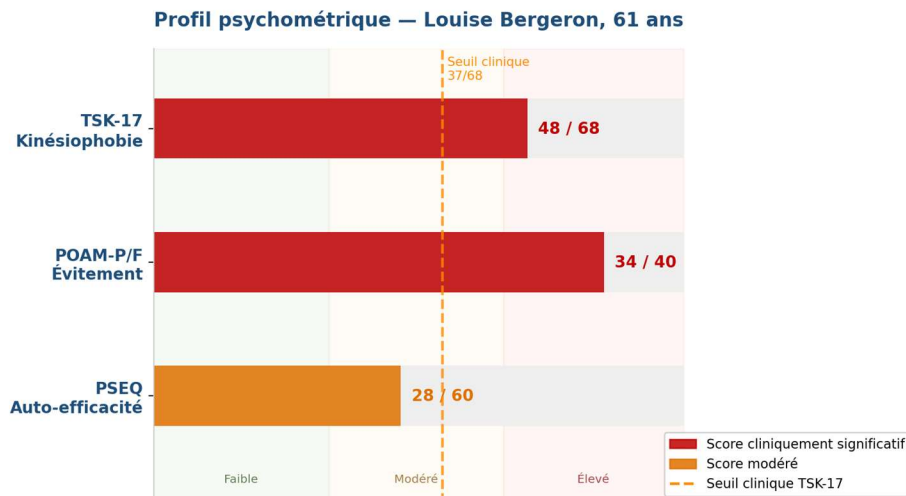


Schéma comparatif — Évolution de la gonarthrose 2020–2025 (illustration pédagogique, non diagnostique)

**Note sur l'option chirurgicale — PTG :** L'imagerie de 2025 et la clinique évolutive documentée depuis 5 ans justifient la référence en orthopédie soulevée par le radiologiste. L'indication d'une arthroplastie totale du genou (PTG) relève exclusivement de l'évaluation clinique complète du chirurgien orthopédiste, qui seul dispose des éléments nécessaires pour déterminer si une intervention est indiquée, opportune et appropriée pour Mme Bergeron. Le présent programme kinésiologique est complémentaire à cette démarche — non exclusif.

### 3. Profil psychométrique

Les questionnaires suivants ont été complétés par Mme Bergeron avant la consultation. Ils mesurent les comportements face à la douleur et leur incidence sur le programme de réadaptation.



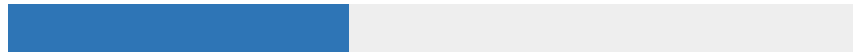
Profil psychométrique — scores de Mme Bergeron. Les barres rouges indiquent un score cliniquement significatif. La ligne orange pointillée représente le seuil clinique du TSK-17 (37/68).

#### 3.1 Comportement face à la douleur (POAM-P/F)

Le POAM-P/F mesure deux comportements opposés face à la douleur : la persistance (continuer l'activité malgré la douleur) et l'évitement (réduire ou cesser l'activité par crainte de la douleur). Les deux comportements, à l'excès, sont cliniquement problématiques.

Sous-échelle	Score	Interprétation
Persistance (CPMD)	16 / 40	Faible
Évitement (CEVD)	34 / 40	Élevé — Comportement dominant

##### Persistance 16/40



##### Évitement 34/40



**Incidence clinique — Évitement dominant :** Mme Bergeron tend à réduire ou cesser ses activités dès qu'elle anticipe ou perçoit de la douleur. Ce comportement, cohérent avec sa kinésiophobie élevée (TSK-17 : 48/68), entretient le déconditionnement musculaire, augmente l'effort relatif requis pour chaque activité et amplifie la douleur à long terme. Le programme de désensibilisation progressive est le levier principal — chaque exercice introduit graduellement à très faible intensité, avec explication du mécanisme de la douleur, pour reconstruire la confiance dans le mouvement

### 3.2 Kinésiophobie (TSK-17)

Le TSK-17 mesure la peur du mouvement et de la (re) blessure. Un score élevé indique que la patiente évite certains gestes ou activités par crainte d'aggraver son état — ce qui maintient le déconditionnement et la douleur.

**TSK-17 : 48 / 68 (kinésiophobie élevée)**

Seuil clinique : 37/68 — Au-dessus : kinésiophobie cliniquement significative

**Incidence clinique — kinésiophobie élevée :** Le score de 48/68 est nettement au-dessus du seuil clinique de 37. Mme Bergeron a développé une peur significative du mouvement, probablement entretenue par des épisodes de douleur intense lors d'activités quotidiennes. Le programme inclura une désensibilisation progressive — chaque exercice est introduit à une intensité très basse, avec explications claires sur le mécanisme de la douleur, pour reconstruire la confiance dans le mouvement.

### 3.3 Auto-efficacité face à la douleur (PSEQ)

Le PSEQ mesure la confiance de la patiente en sa capacité à accomplir des activités malgré la douleur. Un score faible prédit une moins bonne réponse au traitement et un risque accru de chronicisation.

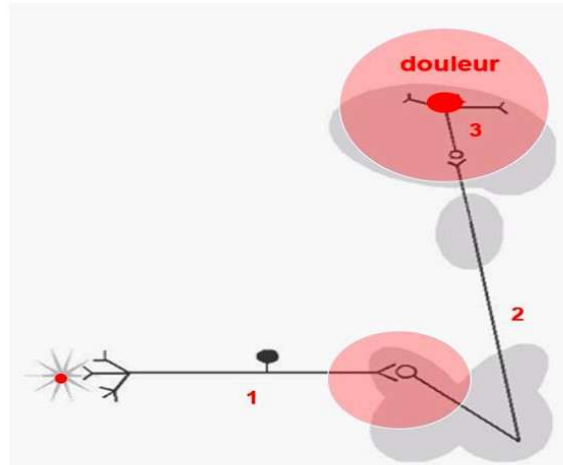
**PSEQ : 28 / 60 (auto-efficacité modérément faible)**

Zones : Faible 0-20 · Modéré 21-40 · Élevé 41-60

**Incidence clinique — auto-efficacité modérée :** Un score de 28/60 indique que Mme Bergeron croit modérément en sa capacité à fonctionner malgré la douleur. L'éducation sur la neurophysiologie de la douleur et les succès progressifs du programme sont les principaux leviers pour augmenter ce score — ce qui, en retour, améliore l'adhérence et les résultats à long terme.

## 4. Ce que ça signifie pour vous

**La gonarthrose est évolutive — mais elle répond à l'exercice.** Votre cartilage a besoin de mouvement pour se maintenir. Un mouvement bien dosé et cyclique nourrit les cellules cartilagineuses (chondrocytes) et stimule leur activité. L'immobilité les affaiblit. L'excès de charge les détruit. Le programme vise à trouver et maintenir la zone thérapeutique optimale entre ces deux extrêmes.



**Figure 1 :** Un bombardement d'influx nerveux nociceptifs provenant de la périphérie entraîne une hypersensibilisation centrale qui perdure dans le temps et contribue au phénomène d'hyperalgésie<sup>(e)</sup> chronique.

*Figure 1 — Le bombardement nociceptif répété entraîne une hypersensibilisation centrale qui contribue à l'hyperalgésie chronique. C'est pourquoi dépasser le PID de façon répétée aggrave la douleur.*

**La kinésiophobie et l'évitement amplifient la douleur.** La peur du mouvement entraîne un évitement des activités — ce qui est cohérent avec votre profil POAM-P/F. Mais cet évitement entretient le déconditionnement, qui augmente l'effort relatif requis pour chaque tâche — ce qui augmente la douleur. C'est un cercle vicieux. Le programme le brise progressivement, en reconstruisant la confiance dans le mouvement exercice par exercice, à une intensité toujours sous votre point d'inflexion.

**Une composante nociplastique est probable.** Après cinq ans d'évolution douloureuse, une modification progressive des circuits de traitement de la douleur dans le système nerveux central est attendue. Ce phénomène — appelé sensibilisation centrale ou douleur nociplastique — signifie que le système nerveux central est devenu hypersensible : il amplifie les signaux douloureux indépendamment de l'état réel du genou. Plus la douleur dure longtemps, plus cette composante nociplastique prend de l'importance. C'est pourquoi certaines douleurs persistent ou s'intensifient même en l'absence de nouvelle lésion. Le programme kinésiologique, en respectant le PID et en activant les mécanismes analgésiques endogènes par le cardio, agit directement sur cette composante — c'est l'un des mécanismes les plus importants de la réadaptation en douleur chronique.

**Concernant la possibilité de PTG.** La décision d'une arthroplastie totale du genou appartient exclusivement au chirurgien orthopédiste. Ce que la kinésiologie peut faire, dans tous les cas : augmenter votre force musculaire et votre proprioception avant une éventuelle chirurgie (préhabilitation), ce qui améliore significativement les résultats post-opératoires — ou, si la chirurgie est différée, optimiser votre fonctionnement et réduire la douleur par l'exercice thérapeutique.

## 5. Votre programme en kinésiologie

### 5.1 Le point d'inflexion de la douleur (PID)

**Le PID est le seul paramètre de progression.** C'est le seuil à partir duquel la douleur commence à augmenter durant l'effort. Chaque exercice est calibré pour rester en dessous de ce seuil. Si la douleur augmente, c'est le signal de ralentir ou de s'arrêter. Compte tenu de votre profil de persistance (CPMD élevé), cette règle est particulièrement critique pour vous.

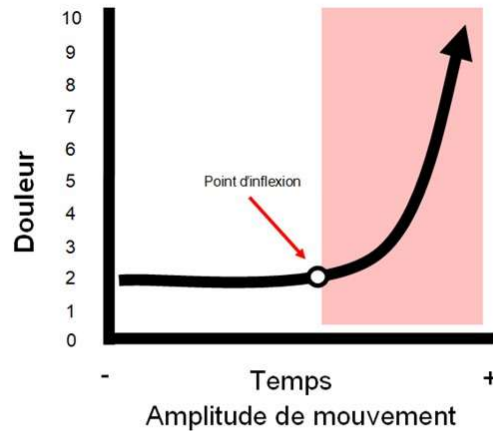
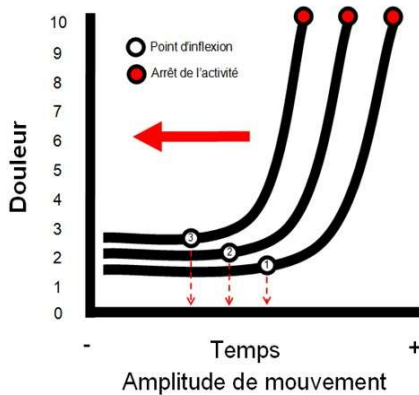


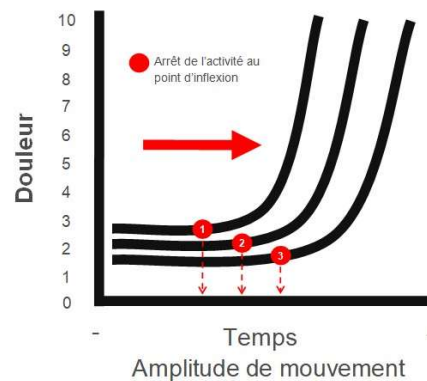
Figure 2 : Le point d'inflexion de l'intensité de la douleur est le point où l'intensité de la douleur augmente durant un exercice ou un effort physique quelconque.

Figure 2 — Le point d'inflexion est le moment où la douleur commence à augmenter. C'est votre signal d'arrêt.



**✗ PID non respecté → hyperalgésie**

Le seuil de douleur s'abaisse séance après séance.



**✓ PID respecté → désensibilisation**

Le seuil de douleur remonte séance après séance.

## 5.2 Principes spécifiques à la gonarthrose

- **Jamais d'isométrie** : les contractions statiques génèrent une pression intra-articulaire soutenue qui accélère la dégénérescence du cartilage résiduel.
- **Chaîne cinétique fermée exclusivement** : exercices où le pied est en contact fixe avec le sol (ex. demi-squat, step-up). La force se distribue sur une plus grande surface articulaire et protège le cartilage.
- **Jamais d'extension de jambe sur appareil** : exercice en chaîne cinétique ouverte qui génère des forces de cisaillement élevées sur le cartilage patellaire et fémoral.
- **Amplitude selon le PID** : demi-squat limité à 0-60° en début de programme. Progression de l'amplitude uniquement lorsque le PID le permet.

## 5.3 Programme de renforcement — Progression par phases

### Phase 1 — Micro 01 : stabilisation et proprioception

- Demi-squat bilatéral (0 à 60°) — maître exercice : co-activation simultanée du quadriceps, ischio-jambiers et stabilisateurs en chaîne cinétique fermée
- Test proprioceptif unipodal (yeux ouverts puis fermés) — évaluation de départ
- Maximum 20 secondes en appui unipodal en début de prise en charge

### Phase 2 — Micro 02 : renforcement progressif

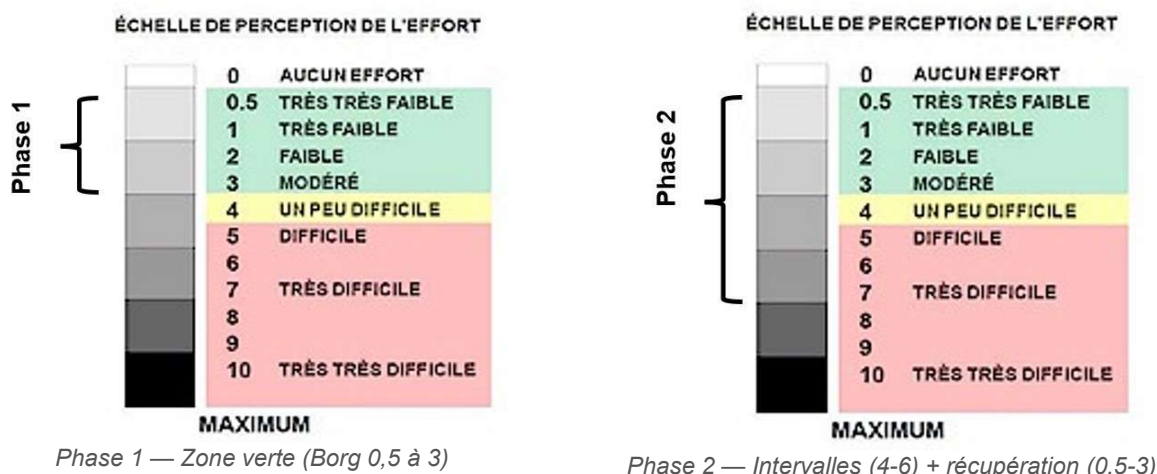
- Flexion plantaire bilatérale, puis unilatérale dès que bien tolérée au PID
- Step-up progressif (tempo 214, emphase phase excentrique) — recrute le quadriceps et les stabilisateurs en appui unipodal
- Marche thérapeutique contrôlée — indice de transfert maximal vers les AVQ, dosée au PID

### Phase 3 — Micro 03+ : progression des charges

- Flexion plantaire unilatérale avec poids — progressée selon le PID
- Squat progressif (amplitude augmentée selon tolérance)
- Planche proprioceptive avec squats (2 séries sur sol, 2 séries sur planche)
- Marche en terrain variable

## 5.4 Programme cardiovasculaire

L'entraînement cardiovasculaire active les mécanismes analgésiques naturels du système nerveux central (systèmes opioïdériques et endocannabinoïdes endogènes) — réduisant la douleur de façon durable.



**Phase 1 — Continu (Zone 2, Borg 0,5-3) :** 20 à 25 minutes de marche à intensité modérée (on peut encore parler en phrases complètes). Quotidien si bien toléré. Si le PID est atteint : ralentir ou pause. Si la douleur ne redescend pas : arrêter et noter le temps accompli.

**Phase 2 — Intervalles (Borg 4-6 / récupération 0,5-3) :** Débuter avec 3 intervalles de 30 secondes. Progression cyclique : 3 → 4 → 5 → 6 intervalles, puis retour à 3 avec durée augmentée. Maximum 2-3 séances d'intervalles par semaine. Modalité de premier choix : marche. Escaliers : excellent 2e choix (haut indice de transfert vers les AVQ).

## 6. Précautions importantes

Les règles suivantes s'appliquent dès le début du programme et sans exception :

- **Jamais d'isométrie** — les contractions statiques maintiennent une pression intra-articulaire soutenue qui accélère la dégénérescence cartilagineuse.
- **Jamais d'extension de jambe sur appareil** (chaîne cinétique ouverte avec résistance distale) — forces de cisaillement élevées sur le cartilage patellaire et fémoral.
- **Ne jamais dépasser le point d'inflexion de la douleur (PID).** Compte tenu de votre profil CPMD élevé, s'arrêter à la douleur est votre priorité absolue à chaque séance.
- **Éviter la flexion au-delà du PID** — ne pas forcer l'amplitude.
- **Surveiller et signaler :** augmentation soudaine de l'épanchement, chaleur marquée au genou, blocage articulaire, douleur nocturne au repos — ces signes nécessitent une réévaluation médicale avant de poursuivre.

## 7. Mot du kinésologue

---

Madame Bergeron,

Cinq ans séparent vos deux bilans d'imagerie — et ils racontent une histoire que vous connaissez mieux que quiconque : une douleur qui s'est intensifiée, des activités abandonnées une à une, et une incertitude grandissante face à l'avenir de votre genou. Peut-être avez-vous réduit vos sorties, évité les escaliers, cessé certains loisirs. Ce rapport n'est pas là pour vous dire ce que vous avez perdu — il est là pour vous montrer ce qui est encore possible.

Votre imagerie est sérieuse — je ne vais pas minimiser ce que montrent vos radiographies et votre IRM de 2025. Mais voici ce que l'imagerie ne montre pas : l'état de vos muscles, votre capacité cardiovasculaire, votre potentiel de récupération. Ce sont précisément ces éléments que le programme kinésologique va cibler. Un quadriceps plus fort réduit la charge sur le cartilage résiduel à chaque pas. Une meilleure proprioception stabilise le genou et réduit les épisodes douloureux. Un cardio structuré active les systèmes analgésiques naturels de votre cerveau — les mêmes que ceux que les médicaments cherchent à imiter.

Votre profil psychométrique m'apprend quelque chose d'important sur vous : vous avez développé une peur significative du mouvement — ce que l'on appelle la kinésiophobie — et vous tendez à éviter les activités par crainte d'aggraver votre état. Cette réaction est tout à fait normale après des années de douleur. Votre système nerveux a appris à vous protéger. Le problème, c'est que cet évitement entretient le déconditionnement, qui entretient la douleur, qui renforce la peur — un cercle vicieux. Chaque exercice de ce programme a été choisi précisément pour briser ce cercle, un petit mouvement à la fois, dans une zone toujours sous votre seuil de douleur.

Après cinq ans d'exposition à la douleur chronique, votre système nerveux central a probablement développé une hypersensibilité — ce que l'on appelle une composante nociplastique. Cela signifie que la douleur que vous ressentez est réelle et neurobiologiquement expliquée, mais qu'elle n'est plus uniquement le reflet de l'état de votre genou. C'est une bonne nouvelle clinique : ça signifie qu'on peut agir sur la douleur sans nécessairement changer l'articulation. L'exercice bien dosé est l'un des outils les plus puissants pour désensibiliser progressivement ce système.

Concernant la possibilité d'arthroplastie totale du genou soulevée par votre radiologue : cette décision appartient entièrement au chirurgien orthopédiste, qui seul dispose de tous les éléments pour l'évaluer. Ce que je peux vous dire, c'est ceci — les patients qui arrivent en chirurgie avec un meilleur niveau de force musculaire et de condition physique récupèrent significativement plus vite et plus complètement. Ce programme vous prépare dans tous les cas de figure : qu'une chirurgie soit éventuellement indiquée, différée ou écartée.

Je suis disponible pour vous accompagner dans la prochaine étape, quelle qu'elle soit.

**Trois formules s'offrent à vous** : Une consultation individuelle pour parcourir ce rapport ensemble, répondre à vos questions et clarifier chaque étape du programme. Un suivi kinésiologique complet avec moi dans le cadre de ma pratique privée — en présentiel ou en visioconférence, partout au Québec — où votre programme est élaboré, progressé et supervisé directement. Ou encore une référence à un intervenant certifié IRDC (Intervenant en Réadaptation en contexte de Douleur Chronique) près de chez vous, formé selon les mêmes standards cliniques. Contactez-moi et nous trouverons ensemble la formule qui vous convient le mieux.



**Yvan Campbell, M.Sc., CSCS, Kinésologue**

Professeur adjoint de clinique, Université de Montréal

Clinique de la douleur — Hôpital du Haut-Richelieu

Juin 2025

## Lexique des termes utilisés dans ce rapport

---

### Termes kinésiologiques

**Point d'inflexion de la douleur (PID) :** Seuil à partir duquel la douleur commence à augmenter durant un effort physique. Paramètre de charge prioritaire — supérieur aux séries, répétitions ou charge.

**CPMD (comportement de persistance malgré la douleur) :** Tendance à continuer une activité physique malgré la douleur plutôt que de s'arrêter. À l'excès, entretient l'hypersensibilisation du système nerveux central.

**Chaîne cinétique fermée (CCF) :** Exercice où le pied est en contact fixe avec le sol. La force se distribue à travers toute la chaîne articulaire. Exemple : squat, step-up.

**Proprioception :** Capacité du système nerveux à percevoir la position et les mouvements du corps dans l'espace. Désorganisée par l'arthrose et les lésions méniscales.

**Kinésiophobie :** Peur du mouvement et de la (re)blessure qui conduit à l'évitement d'activités physiques. Mesurée par le TSK-17.

**Zone 2 (cardio) :** Intensité d'effort où le lactate sanguin reste stable ( $\approx 2$  mmol/L). Sur l'échelle de Borg (0-10), correspond à environ 3 — effort modéré, conversation possible.

### Termes radiologiques et anatomiques

**Gonarthrose :** Arthrose du genou — usure progressive du cartilage articulaire entre le fémur, le tibia et la rotule.

**Chondropathie grade III-IV :** Classification de la sévérité de l'atteinte cartilagineuse. Grade III : fissuration profonde. Grade IV : ulcération avec mise à nu de l'os sous-jacent.

**Déchirure méniscale :** Lésion du ménisque — le coussin fibrocartilagineux situé entre le fémur et le tibia. Le ménisque interne (médial) est plus fréquemment atteint.

**Varus :** Déformation angulaire du genou vers l'intérieur (genoux arqués). Augmente les contraintes sur le compartiment médial et accélère la dégénérescence.

**Interligne articulaire :** Espace visible à la radiographie entre les deux surfaces osseuses d'une articulation. Son rétrécissement reflète la perte de cartilage.

**Kyste de Baker :** Collection liquidienne en fosse poplitée (derrière le genou) secondaire à un épanchement articulaire chronique.

**PTG (prothèse totale du genou) :** Arthroplastie totale du genou — remplacement chirurgical des surfaces articulaires usées par des implants prothétiques. Indiquée et décidée exclusivement par le chirurgien orthopédiste.

*Avis important : Le présent rapport constitue une analyse kinésiologique fondée sur les conclusions de professionnels de la santé habilités (radiologistes, médecins spécialistes) et vise exclusivement à orienter une prise en charge en kinésiologie. Il ne constitue en aucun cas un diagnostic médical. L'interprétation des résultats d'imagerie est réalisée aux seules fins de planification d'un programme d'exercices thérapeutiques et de réadaptation kinésiologique.*