

ÉTUDE DES EFFETS DE LA COMPRESSION SUR LE MÉTABOLISME DES OSTÉOBLASTES SOUS-CHONDRAUX HUMAINS



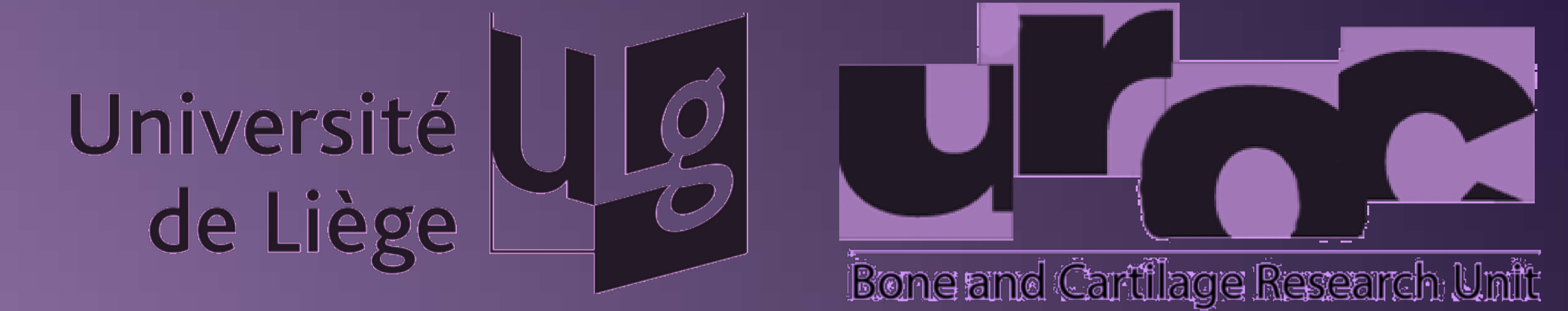
Christelle Sanchez¹, Odile Gabay², Francis Berenbaum³, Philippe Msika⁴, Caroline Baudoin⁴, Yves Henrotin¹

¹Unité de Recherche sur l'Os et le Cartilage, Université de Liège, Belgique

²Cartilage Biology and Orthopaedic Branch NIH Bethesda, Washington, USA

³UMR7079 Physiologie et physiopathologie, Paris, France

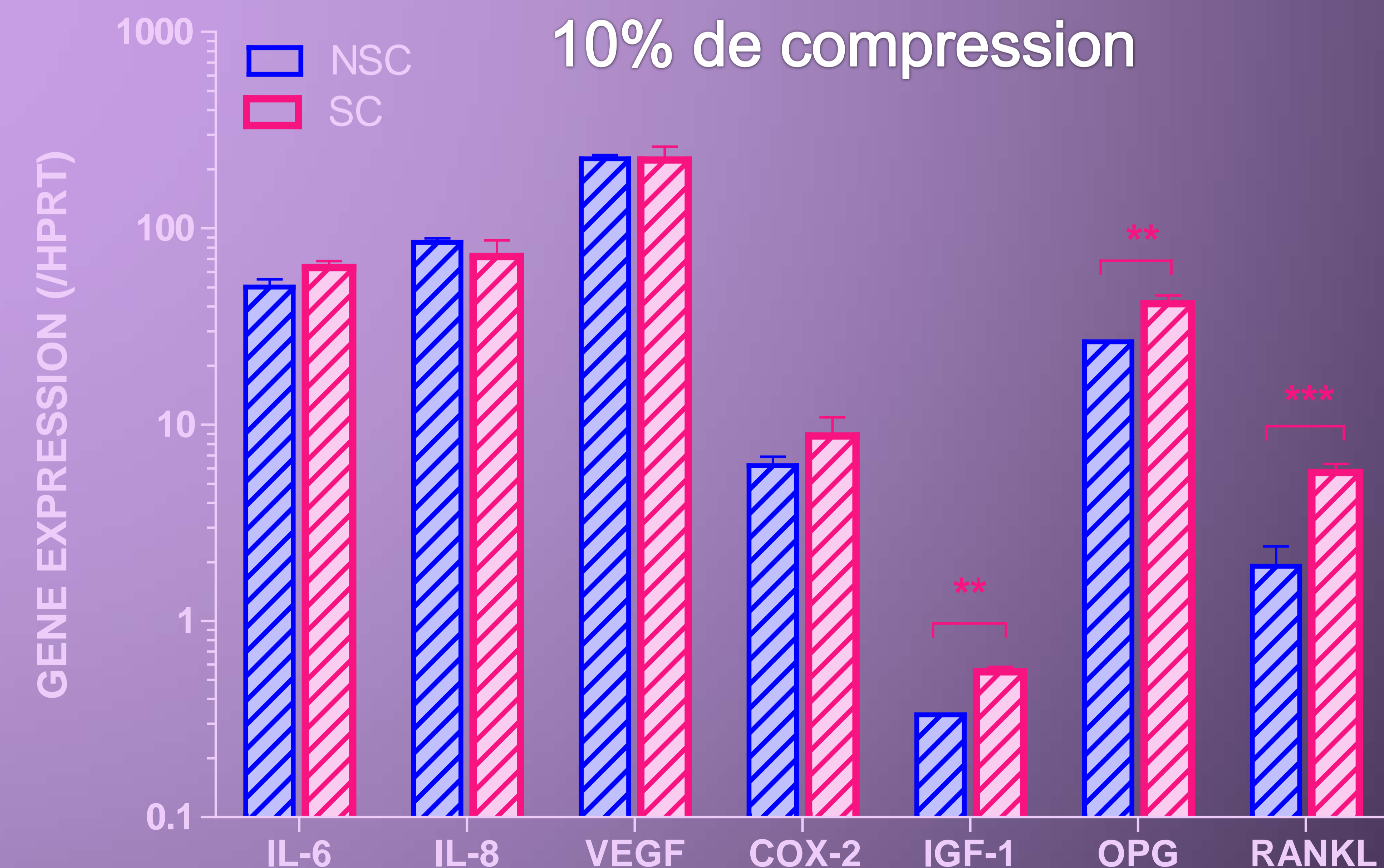
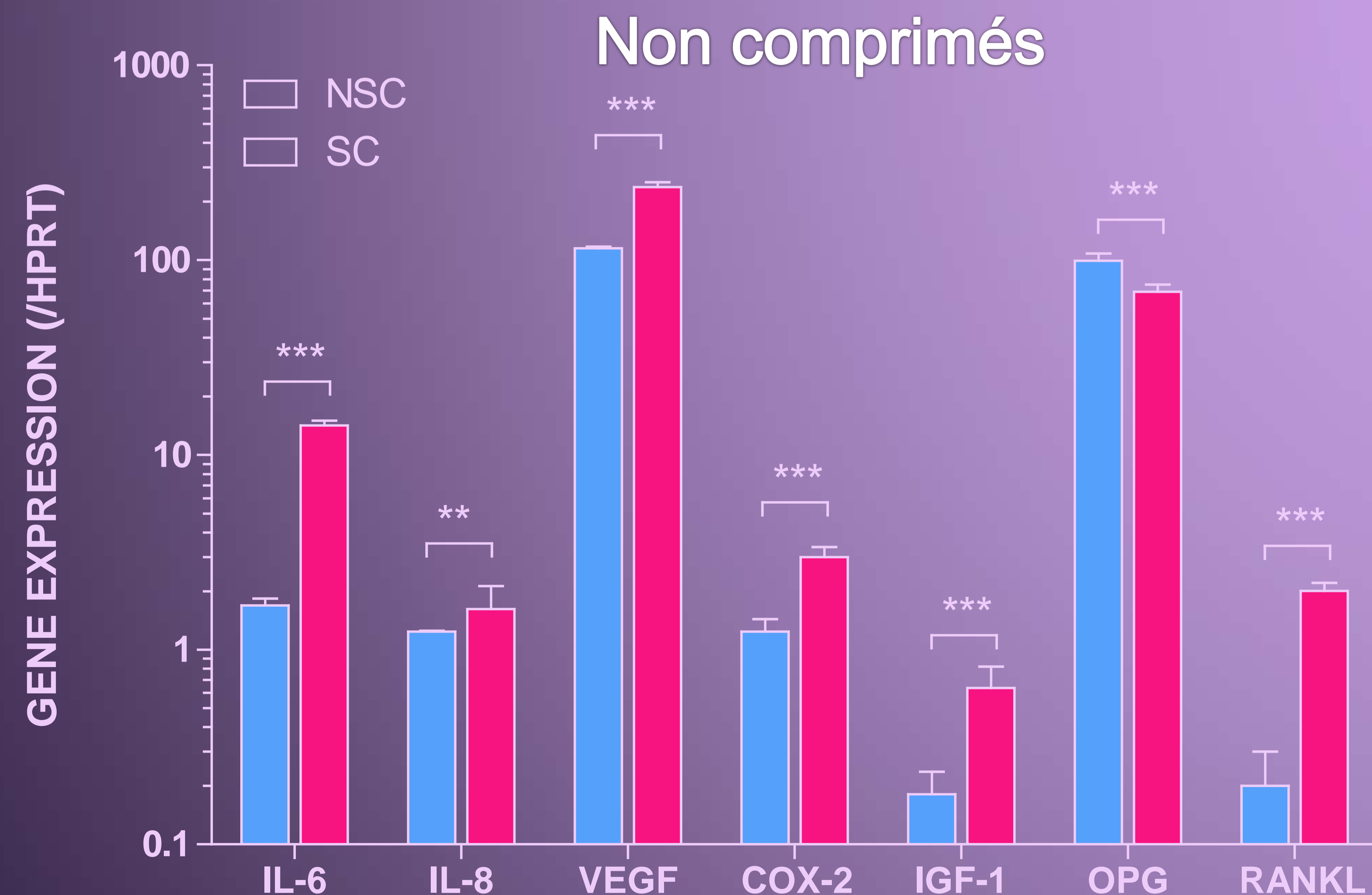
⁴Laboratoires Expanscience, Epernon, France



Objectif. Etudier les effets de la compression sur le métabolisme des ostéoblastes des zones sclérosées ou non sclérosées de l'os sous-chondral arthrosique.

Méthodes. Des ostéoblastes étaient isolés à partir de zones sclérosées ou non sclérosées de l'os sous-chondral arthrosique et cultivés pendant 28 jours en monocouche. À la fin de cette période, les ostéoblastes étaient entourés d'une abondante matrice extracellulaire néo synthétisée. Cette membrane contenant des ostéoblastes était ensuite déposée dans des puits d'une plaque Biopress Flexercell et soumise à une compression de 1,67 MPa à une fréquence de 1Hz pendant 2 à 4 H. L'expression de l'interleukine (IL)-6, IL-8, de la cyclo-oxygénase (COX)-2, du vascular endothelial growth factor (VEGF), de l'insulin-like growth factor (IGF)-1, de l'ostéoprotégérine (OPG) et du ligand de l'activateur du récepteur NF- κ B (RANKL) a été étudiée par RT-PCR en temps réel. L'IL-6, l'IL-8 et la PGE₂ ont été mesurés dans le milieu de culture par des dosages immuno-enzymatiques.

Résultats. L'expression des gènes codant pour l'IL-6 (x 8,4), l'IL-8 (x 1,3), le VEGF (x 2,1), la COX-2 (x 2,4), l'IGF-1 (x 3,5) et RANKL (x 10) était augmentée chez les ostéoblastes issus des zones sclérosées en comparaison à ceux issus des zones non sclérosées de l'os sous-chondral arthrosique. Par contre, l'expression de l'OPG (x 0,7) était diminuée. La compression augmentait les taux d'ARNm du VEGF (x 2) et de l'IGF-1 (x 1,8) chez les ostéoblastes non sclérosés, sans modifier celui des sclérosés, ce qui atténue totalement ou partiellement la différence entre les deux types d'ostéoblastes. La compression stimulait fortement l'expression de l'IL-6 (x 30), de l'IL-8 (x 69), de COX-2 (x 5) et de RANKL (x 10) par les ostéoblastes non sclérosés, jusqu'à atteindre le même niveau d'expression que celui des sclérosés, excepté celui de RANKL qui reste supérieur dans les ostéoblastes sclérosés. Elle stimulait également l'expression des gènes IL-6, IL-8, COX-2 et RANKL chez les ostéoblastes sclérosés. Enfin, la compression diminue l'expression de l'OPG (x 0,27 pour les non sclérosés vs x 0,61 pour les sclérosés).



Conclusions. Ces résultats démontrent que les ostéoblastes des zones sclérosées ont un phénotype modifié proche du phénotype d'un ostéoblaste soumis à une force de compression. De plus, ces ostéoblastes sont moins sensibles à ce stimulus mécanique que les ostéoblastes issus des zones non sclérosées. Ce phénomène pourrait, d'une part, être impliqué dans le remodelage anormal conduisant à la sclérose osseuse, et d'autre part, être responsable de la dégradation du cartilage sus-jacent par la libération de ces facteurs