**Question - L’influence de la température sur la pression des blocs (6 points)**

La température dans un local de stockage de bouteilles de plongée est 18°C. A la fin d’un gonflage, l’air contenu dans des blocs gonflés à 200 bars est à 44°C.

1. Décrivez les différents échanges thermiques entre deux milieux de températures différentes. (4 pts).

* Lorsque deux milieux de températures différentes sont mis en présence, des échanges thermiques s’opèrent du milieu à la température la plus élevée vers l’autre. Cela peut s’opérer de plusieurs manières :
* Par conduction : transfert de chaleur par contact direct des deux milieux sans déplacement de matière, ici transport de chaleur à travers le métal de la bouteille.
* Par convection : concerne les fluides : transfert de chaleur par déplacement de matière : le liquide ou le gaz chaud se déplace emportant la chaleur ainsi récupérée (ou cédée). Ici échauffement de l’air au contact de la bouteille et déplacement de celui-ci remplacé par de l’air plus frais.
* Par rayonnement : transfert de chaleur par émission ou absorption de rayonnement électromagnétique. Irradiation de l’air ambiant. Peu concerné ici.
* Par changement d’état liquide à l’état gazeux : évaporation 🡪 refroidissement d’un corps chaud humide dans une ambiance froide sèche) ou d’état gazeux à l’état liquide : condensation 🡪 réchauffement d’un corps froid sec dans une ambiance chaude humide. Pas concerné ici.
* Notation :
* 0,5 point par phénomène cité.
* 0,5 point pour chaque explication associée.

1. Calculer la pression dans les blocs quand leur température interne sera égale à la température ambiante.

(2 points).

On utilise la loi de Charles pour répondre à la question : P / T = cste

Température en Kelvins en fin de gonflage à 200 bars : 44 + 273 = 317 K

Température en Kelvins après équilibre thermique à 18°C : 18 + 273 = 291 K

🡪 200 / 317 = P / 291 🡪 Pression du bloc à 18 C : (200 x 291) / 317 = **183,60 bars** (2 points)