**Tâche 5 : Dimensionnement d’une soupape de sécurité pour un tank de stockage d’ammoniac**

Un stockage d’ammoniac (NH3) liquide est situé à proximité du stockage de mazout du site. Suite à une fuite sur ce dernier et de l’ignition de celle-ci, un feu de flaque pourrait se développer autour du tank d’ammoniac. Vous avez pour mission de dimensionner une soupape de sécurité à installer sur le tank d’ammoniac de manière à protéger celui-ci contre les effets d’une surpression consécutive à l’effet du feu sur le tank.

**Données :**

Forme du tank : cylindrique vertical à extrémités hémisphériques. Tank au sol.

Hauteur totale du tank : 12 m

Niveau de NH3 liquide dans le tank : 8 m

Diamètre du tank : 6 m

Température normale de stockage : 20°C

Pression de design : 15 barg

Cp/Cv du NH3 : 1.33 ; Facteur de compressibilité Z : 1.0

La soupape sera une soupape conventionnelle et la contrepression sera nulle.

L’usine est munie de systèmes de drainages des fuites et d’un équipement moderne de lutte contre l’incendie.





**Questions**

Quelle est la pression normale de stockage ?

Quelle sera la pression de stockage en été (30°C) ?

Quel sera la pression maximale de tarage de la soupape de sécurité ?

Dimensionner la soupape pour cette pression de tarage.

* Quelle sera la pression durant la décharge ?
* Quelle sera la température du liquide durant la décharge via la soupape ?
* Quelle sera la taille de la soupape nécessaire ?

Si la pression de design de l’équipement était de 20 barg, quel serait l’effet d’augmenter la pression de tarage de 5 bar et de la porter à 20 barg  ?

Pour la première pression de tarage, quelle est l’influence d’isoler thermiquement le tank avec un isolant tel que le coefficient d’échange avec l’extérieur soit réduit à une valeur de 10 W/m2.K ?