**Quel ballon d’eau chaude allez-vous installer ?**

**Culture Technique**

Le chauffe-eau est un équipement [domestique](http://fr.wikipedia.org/wiki/Domestique) ou [industriel](http://fr.wikipedia.org/wiki/Industrie) servant à chauffer de l'[eau](http://fr.wikipedia.org/wiki/Eau) à l'aide d'une source d'énergie, (qui peut être de l'[électricité](http://fr.wikipedia.org/wiki/%C3%89lectricit%C3%A9), du [gaz](http://fr.wikipedia.org/wiki/Gaz),).

On distingue deux grandes familles de chauffe-eau :

1. ceux qui ont une réserve d'eau chaude importante, on les appelle aussi ballons d'eau chaude. Les [chaudières](http://fr.wikipedia.org/wiki/Chaudi%C3%A8re) de [chauffage central](http://fr.wikipedia.org/wiki/Chauffage_central) peuvent aussi chauffer l'eau domestique.
2. ceux qui chauffent l'eau uniquement à la demande, au moment du soutirage ([chauffe-eau instantané](http://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Chauffe-eau_instantan%C3%A9&action=edit&redlink=1)).

**Mise en situation :**

Patrick est un nouveau propriétaire. Il désire réaménager son appartement. Celui-ci veut changer son ballon d’eau chaude et qu’il soit installé entre **sa salle de bain** (**SdB**) et **son WC**.

Vous êtes Installateur Sanitaire, vous aurez à valider l’emplacement et faire un choix de Ballon d’eau chaude par rapport à l’espace disponible.

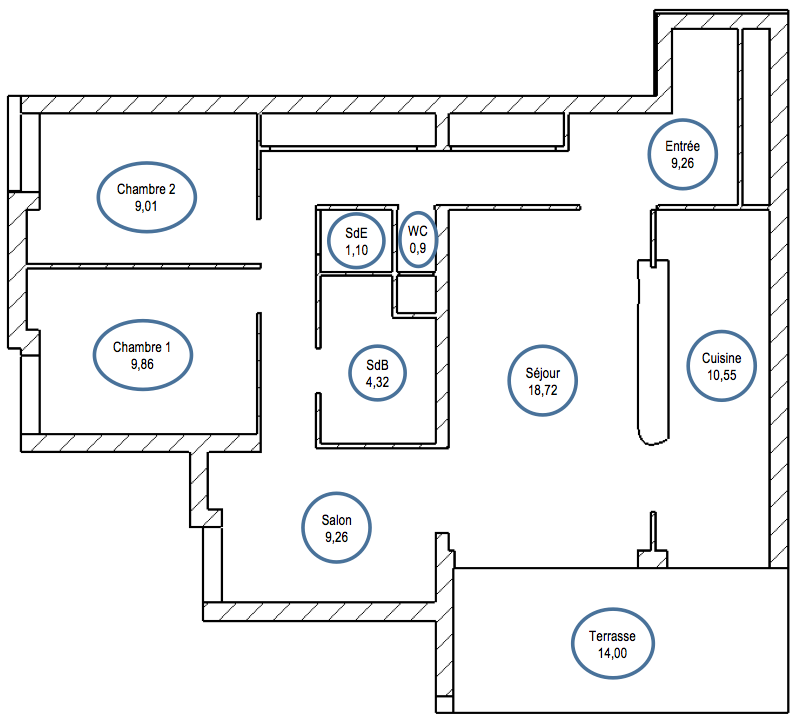
**Problématique :** **L’endroit choisi peut-il recevoir un ballon d’eau chaud ?**

**Quel ballon d’eau chaude, allez-vous installer ?**

* **A. Première partie : Repérage du nouvel emplacement dans l’appartement (vue de dessus)**

1. **Situer** le nouvel emplacement du ballon d’eau chaude, sur la vue de dessus du plan*(par une croix)***.**

Hauteur sous plafond : **2,5 m**

****

Hauteur sous plafond : **2,5 m**

Hauteur sous plafond : **2,5 m**

***Signification :***

Intitulé de la pièce

Aire surface au sol en m2

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C1** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

Notre étude portera sur les pièces d’eau (SdB ; SdE ; WC). A l’aide du fichier Excel **« Volumes\_CAP » :**

1. **Quels solides usuels pouvez-vous identifier ?** *Inscrire dans chacune des cases.*

|  |  |
| --- | --- |
| **Cylindre** | **Parallélépipède Rectangle** |
| **Ballon d’eau chaude** | **Emplacement pour positionner le ballon** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C1** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

Hauteur sous plafond : **2,5 m**

Pour valider l’emplacement choisi par le propriétaire, vous allez le vérifier en concevant **une maquette**.

1. Vous travaillerez avec une **échelle = 1 : 20.**

**Déterminer** les 3 dimensions de la maquette en cm, à l’aide de l’échelle.

**Déterminer** les volumes de l’emplacement et de la maquette**.** A l’aide du fichier Excel **« Volumes\_CAP »**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimension réelle** | **Dimension de la maquette ; échelle 1 : 20** |
|  | **l :**  60 / 20 = **3 cm** |
| **L :**  80 / 20 = **4 cm** |
| **h :**  250 / 20 = **12,5 cm** |
| **Volume : 1 200 000 cm3** | **Volume de la maquette : 150 cm3** |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C3** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C3** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

1. Parmi la feuille **«***Développement Parallélépipède & Cylindre***»**, **découper** le patron qui convient à l’échelle choisie. Aide : Fichier Excel « **Volumes\_CAP**»
2. **Réaliser** la maquette « *Emplacement Ballon d’eau chaude*» par pliage.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C3** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

**Appeler** le professeur pour faire valider.

**Étude des ballons d’eau chaude**

1. **Déterminer** la hauteur en cm, de chaque modèle de ballon d’eau, à l’aide de l’échelle. **échelle = 1 : 20**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimension réelle** | **Dimension de la maquette** |
| h = **100** cm | **Atlantic -** Modèle **200 litres**  **Ø 2,85 cm** soit **r = 1,43 cm**  **h : 5 cm** |
| h = **147** cm | **Atlantic -** Modèle **300 litres**  **Ø 2,85 cm** soit **r = 1,43 cm**  **h : 7,35 cm** |

1. Parmi la feuille **«***Développement Parallélépipède & Cylindre***»**, **découper** les patrons Ballon 200 l & 300 l.

Aide : Fichier Excel « **Volumes\_CAP**»

1. **Réaliser** les maquettes « *Ballon d’eau chaude*» 200 litres et 300 litres, par pliage.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C3** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

**Appeler** le professeur pour faire valider.

1. **Positionner** l’un des **Ballons d’eau chaude** en maquette et **conclure** sur la problématique**:**

**L’endroit choisi peut-il recevoir un ballon d’eau chaud ?**

**L’endroit convient tout à fait puisque le ballon d’eau entre dans l’emplacement réservé à cet effet.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C4** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

* **B. Deuxième partie : Choix du modèle de ballon d’eau chaude 200 litres ou 300 litres**

1. **Mesurer** sur la maquette « ***Emplacement Ballon + Ouverture*»** les dimensionsde l’ouverture **:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Dimension Réelle** | **Dimension sur la maquette** |
|  | **3,25** cm  **7** cm |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C3** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

1. **Confirmer** l’échelle appliquée entre les dimensions réelles  et les dimensions de la maquette : *Arrondir à l’unité*

En divisant la dimension réelle par la dimension de la maquette :

140 / 7 = 20

**Échelle = 1 :** **20**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C3** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

1. **Positionner** les **2 Ballons d’eau chaude (200 l et 300 l)** en maquette de bois et **conclure** sur la problématique**:**

**Quel ballon d’eau chaude, allez-vous installer ?**

**Nous ferons le choix d’installer le Ballon d’eau chaude de capacité 200 litres puisque le Ballon d’eau de capacité 300 litres est trop grand par rapport à l’ouverture proposée.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **C4** | **NA** | **EA** | **A** |
|  |  |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **GRILLE D’ÉVALUATION EN MATHÉMATIQUES** | |
| **NOM et Prénom :** | **Diplôme préparé : CAP** |

**Liste des capacités, connaissances et attitudes évaluées**

|  |  |
| --- | --- |
| **Capacités** | Placer un point du plan connaissant ses coordonnées  Identifier un parallélépipède rectangle ; un cylindre de révolution |
| **Connaissances** | Repérage dans un plan  Les solides usuels ; Unités de volume |

**Évaluation**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Compétences** | **Capacités** | **Questions** | **Appréciation du niveau d’acquisition** | | |
| **NA** | **EA** | **A** |
| **C1**  **S’approprier** | L’élève situe l’emplacement demandé sur le plan.  L’élève identifie les solides usuels. | **A. 1.**  **A. 2.** |  |  |  |
|  |  |  |
| **C2**  **Analyser**  **Raisonner** | Émettre une conjecture, une hypothèse.  Proposer une méthode de résolution, un protocole expérimental. |  |  |  |  |
| **C3**  **Réaliser** | L’élève détermine les dimensions à l’aide de l’échelle.  L’élève détermine le volume à l’aide des TICE.  L’élève réalise la maquette après découpage et pliage.  L’élève réalise les maquettes après découpage et pliage.  L’élève mesure convenablement les dimensions.  L’élève détermine la bonne échelle. | **A. 3.**  **A. 3.**  **A. 5.**  **A. 6.**  **A. 8.**  **B. 1.** |  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
|  |  |  |
| **C4**  **Valider** | L’élève valide la première problématique  L’élève valide la seconde problématique. | **A. 9.**  **B. 2.** |  |  |  |
|  |  |  |
| **C5**  **Communiquer** | Rendre compte d’une démarche, d’un résultat, à l’oral ou à l’écrit. |  |  |  |  |

Ballon de 200 litres

Ballon de 300 litres