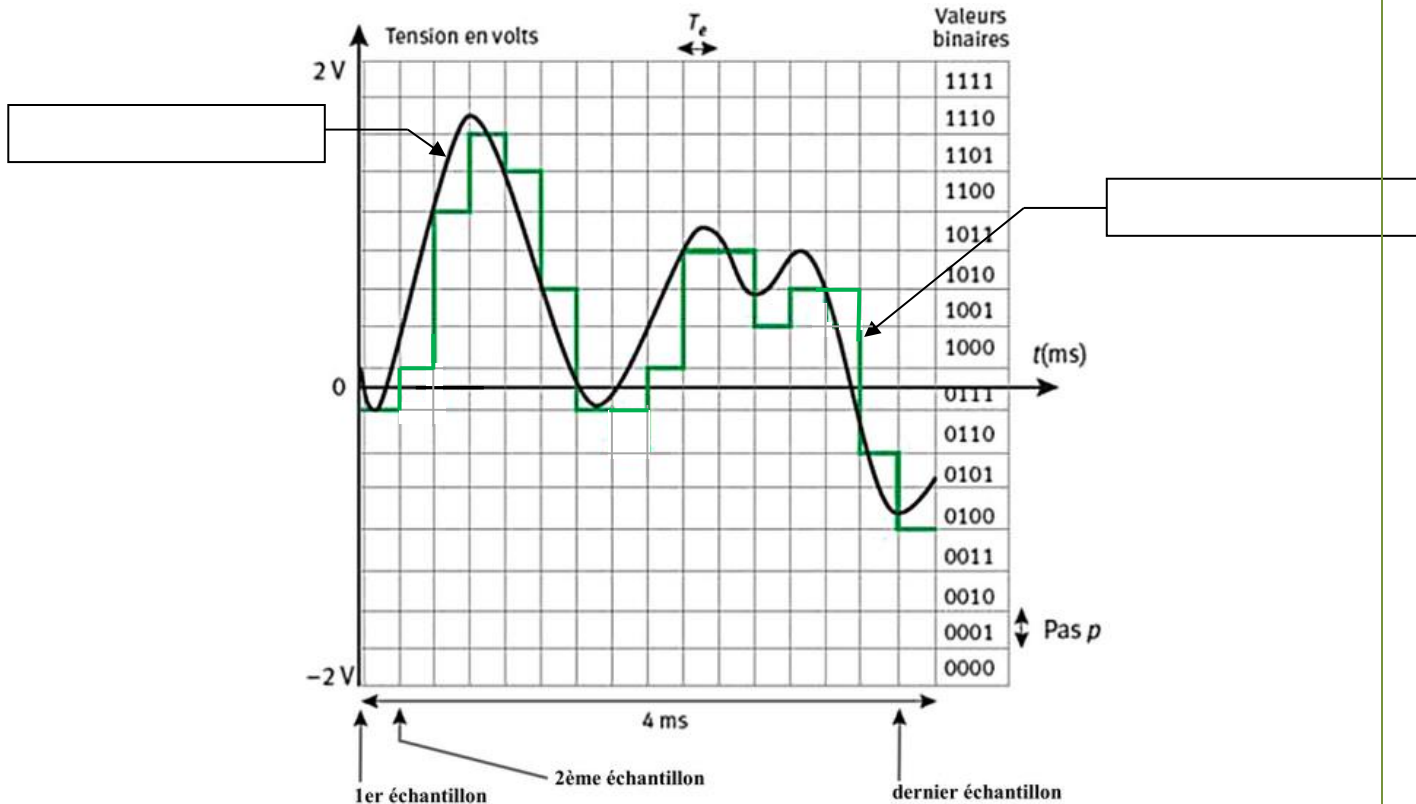


Partie 1

Soit le signal analogique suivant et le résultat de sa conversion numérique.



1. **Indiquer** dans les cases, quel est le signal analogique et quelle est la conversion numérique.
2. **Sur combien** de bits travaille ce convertisseur A/N ?
3. **Combien** de valeurs différentes sont-elles possibles ?
4. **Déterminer** la période d'échantillonnage T_e utilisée par ce convertisseur
5. **Calculer** la fréquence d'échantillonnage
6. **Calculer** le pas ou quantum q du convertisseur (3 chiffres significatifs)
7. **Déterminer** la valeur décimale $N_{(dec)}$ transmise par le CAN pour les tensions suivantes :
1.52V / 1.62V / 1.75V
8. **Que peut-on en conclure** quant à la transmission des données ?
9. **Combien** de bits de données va-t-on devoir stocker pour mémoriser le signal numérique correspondant à ces 4ms ?
10. Si le signal total dure 5min, **combien** de bits de données seront nécessaires pour le mémoriser numériquement ?
11. Sachant qu'un kilo octet vaut 1024 octets (et oui 1ko n'est pas 1000 octets en informatique) **donnez** le résultat précédent en Ko.

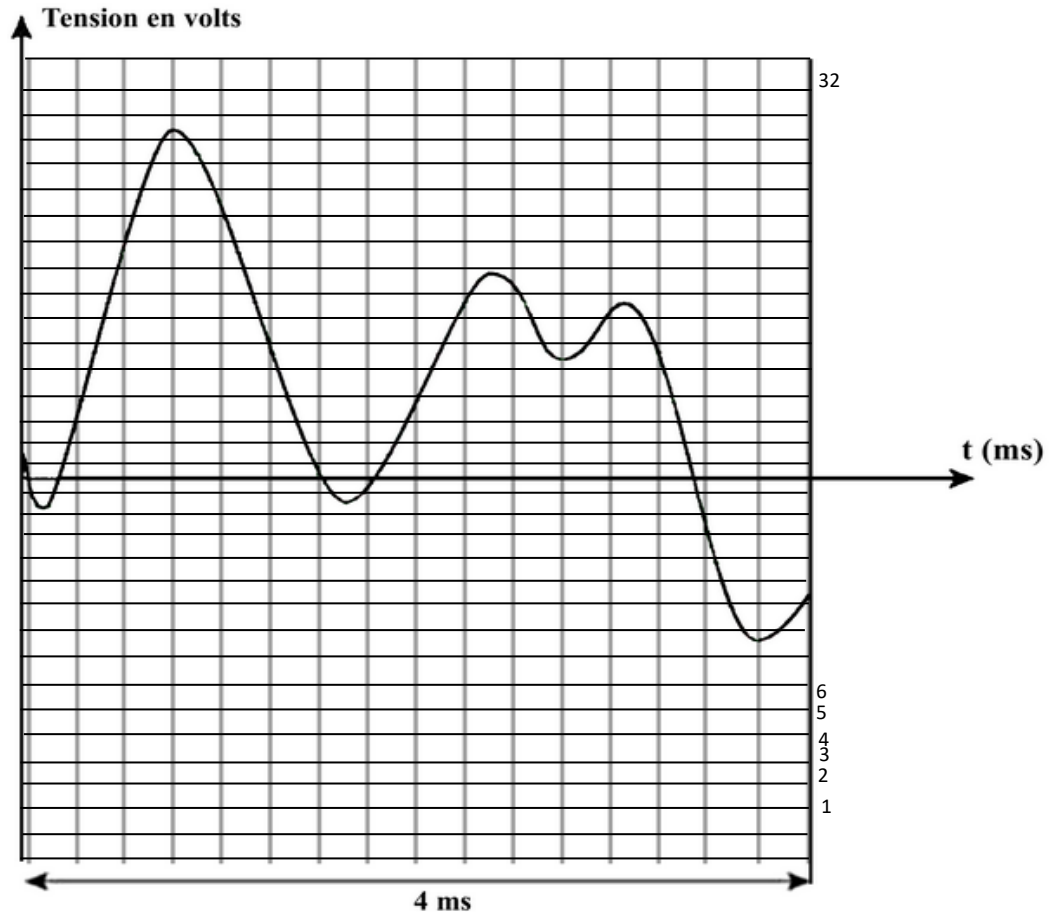
Partie 2

On va essayer **d'améliorer** ce convertisseur de deux façons :

- en augmentant la **définition**
- en augmentant la **fréquence d'échantillonnage**

2.1 Augmentation de la définition :

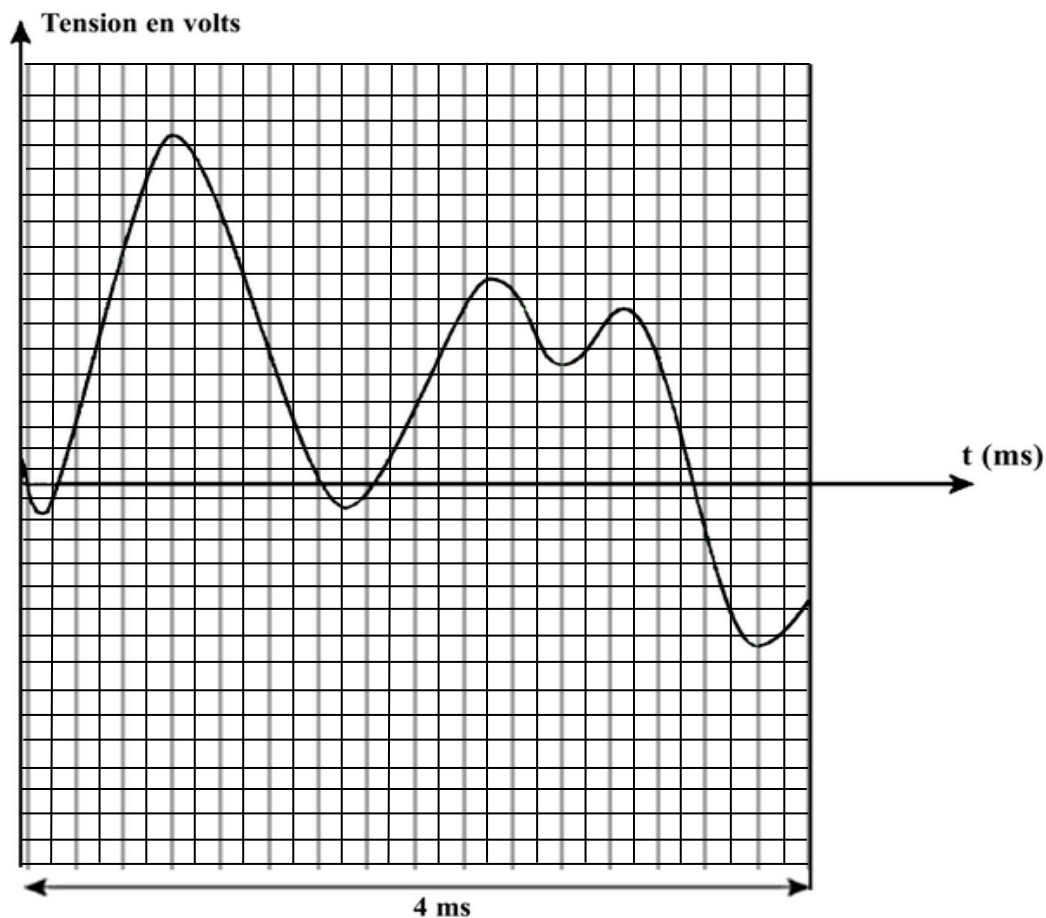
Pour augmenter la définition, on va utiliser un CAN travaillant sur 5bits



1. **Combien** de valeurs différentes sont-elles possibles maintenant ? 1
2. Sachant que les valeurs maxi et mini du signal analogique sont de -2V et +2V, **calculer** le quantum q .
3. **Tracer** sur le dessin ci-dessus le signal numérisé.
4. **En quoi** la numérisation du signal est-elle plus précise ?
5. **Déterminer** la valeur décimale $N_{(dec)}$ transmise par le CAN pour les tensions suivantes :
 $1.52V / 1.62V / 1.75V$
6. **Que peut-on en conclure** quant à la transmission des données par rapport au convertisseur précédent ?
7. **Déterminer** le nombre de bits (en Ko) nécessaire au stockage d'un tel signal pour une durée de 5min.

2.2 Augmentation de la fréquence d'échantillonnage :

Tout en gardant un convertisseur 5 bits, on va doubler la fréquence d'échantillonnage



1. Sachant que la fréquence d'échantillonnage était de 4000Hz, **en déduire** la période d'échantillonnage T_e
2. **Tracer** le signal numérisé.
3. **En quoi** la numérisation du signal est-elle plus précise ?
4. **Déterminer** le nombre de bits (en Ko) nécessaire au stockage d'un tel signal pour une durée de 5min.
5. **Quelle conséquence** a l'augmentation de la précision de la numérisation du signal sur son stockage ?