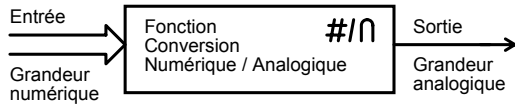


# 1. LA FONCTION CONVERSION NUMÉRIQUE / ANALOGIQUE.

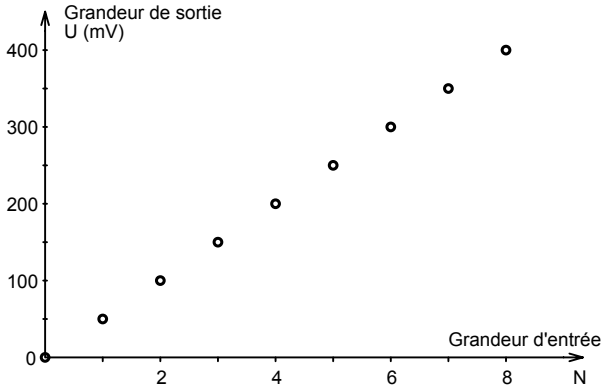
## La fonction.

Un nombre est présenté à l'entrée de la fonction.  
La fonction produit en sortie une grandeur analogique représentative du nombre présenté sur l'entrée.



## La relation entrée / sortie.

Elle peut être illustrée par la courbe représentative de la fonction de transfert. La fonction de transfert exprime la relation qui existe entre la grandeur de sortie et la grandeur d'entrée.



# 2. LES CARACTÉRISTIQUES D'UN CONVERTISSEUR NUM/AN.

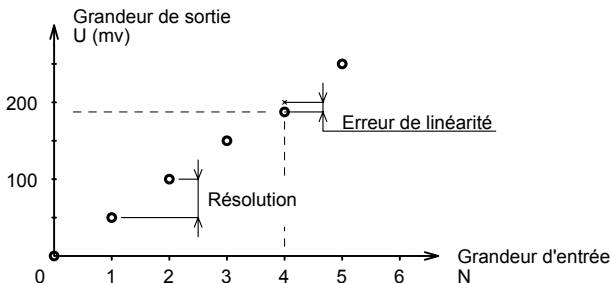
Seules les trois caractéristiques principales seront étudiées.

## La résolution.

La résolution est égale à la variation de la grandeur de sortie engendrée par l'incréméntation du nombre présenté sur l'entrée.  
La résolution est fonction de l'inverse du nombre de combinaisons que le convertisseur est capable de convertir.

## La linéarité.

Pour des raisons d'ordre technologique, il résulte des dissymétries dans la fonction de transfert qui traduisent le défaut de non linéarité du convertisseur.  
Cette caractéristique a généralement comme unité le LSB.



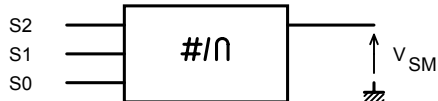
## Le temps de conversion

C'est la durée maximale que met le convertisseur à traduire le nombre présenté sur son entrée dans la grandeur physique.

# 3. ÉTUDE D'UN CONVERTISSEUR NUMÉRIQUE / ANALOGIQUE.

## 3A. Présentation du convertisseur.

A l'entrée du convertisseur est présenté un nombre binaire de 3 bits.  
En sortie il existe une grandeur analogique représentative du nombre présenté sur les trois entrées.



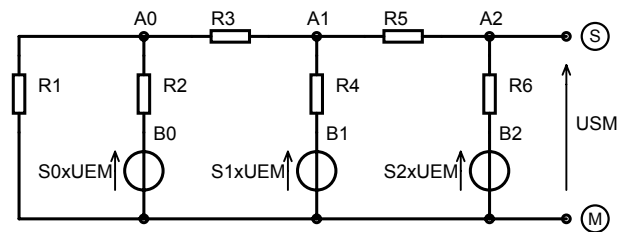
## 3B. Structure du convertisseur.

La structure retenue est celle d'un convertisseur numérique / analogique constitué d'un réseau d'éléments résistifs disposés en échelle. Ce réseau est appelé R2R.

Le nombre présent à l'entrée du convertisseur est composé de 3 bits. Prenons l'exemple du bit de rang 2 repéré S2 (cf schéma structurel) :

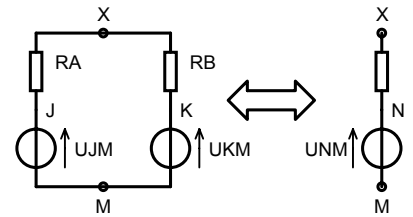
- Si ce bit est à l'état logique 0, alors  $UB2M = 0 \times UEM = 0$
- Si ce bit est à l'état logique 1, alors  $UB2M = 1 \times UEM = UEM$

En fonction de l'état de S2, le générateur  $UB2M$  voit sa fem modifiée.



## 3C. Étude préliminaire.

En prévision de la modélisation de la structure ci-dessus, rechercher le modèle équivalent du dipôle XM.



## 3D. Modélisation du convertisseur.

Pour la suite des calculs, les valeurs nominales des composants respectent les proportions suivantes  $R3 = R5 = R$  et  $R1 = R2 = R4 = R6 = 2R$

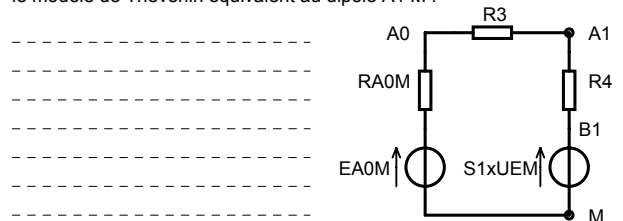
### Première étape : isolons le dipôle A0M :

A l'aide des résultats obtenus lors de l'étude préliminaire, rechercher le modèle de Thévenin équivalent au dipôle A0 M :



### Deuxième étape : isolons le dipôle A1M :

Remplaçons le dipôle A0 M par son modèle.  
A l'aide des résultats obtenus lors de l'étude précédente, rechercher le modèle de Thévenin équivalent au dipôle A1 M :



### Troisième étape : modélisons le dipôle A2M :

Remplaçons le dipôle A1 M par son modèle.  
A l'aide des résultats obtenus lors de l'étude précédente, rechercher le modèle de Thévenin équivalent au dipôle A2 M :

# 4. COURBE REPRÉSENTATIVE DE LA FONCTION DE TRANSFERT

