

# *Le* système binaire

*Lucas Chesnel*

*CE2/CM1 École Wurtz - Juin 2026*

# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....



# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....



C

D

U

# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....



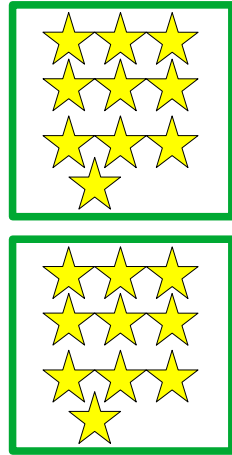
C  
1

D

U

# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....



C

D

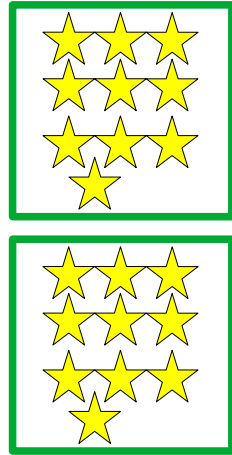
U

1

2

# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....



C

1

D

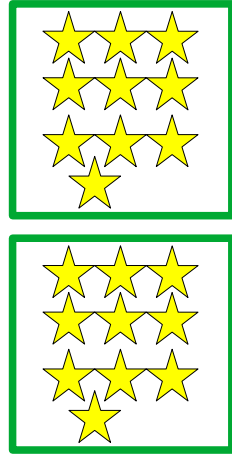
2

U

4

# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....

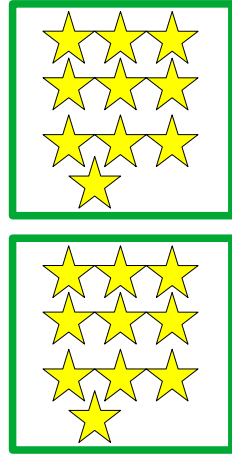


|   |   |   |
|---|---|---|
| C | D | U |
| 1 | 2 | 4 |

C'est **très efficace** : avec seulement **10 symboles** (les 10 chiffres), on peut représenter n'importe quel nombre.

# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....



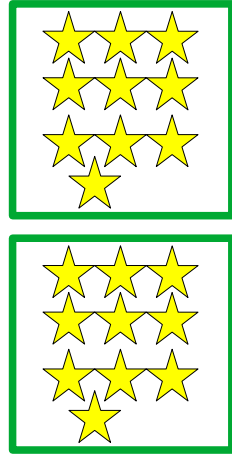
|   |   |   |
|---|---|---|
| C | D | U |
| 1 | 2 | 4 |

C'est **très efficace** : avec seulement **10 symboles** (les 10 chiffres), on peut représenter n'importe quel nombre.

On parle d'écriture en **base 10**.

# 1) Le système décimal

Pour représenter les quantités, vous êtes habitués à faire des regroupements par **paquets** de 1, 10, 100, 1000, ....



|   |   |   |
|---|---|---|
| C | D | U |
| 1 | 2 | 4 |

C'est **très efficace** : avec seulement **10 symboles** (les 10 chiffres), on peut représenter n'importe quel nombre.

On parle d'écriture en **base 10**.

*Ce n'est pas la seule façon de faire...*

## 2) Le système binaire

En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1,10, 100, 1000,...

## 2) Le système binaire

En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1,10, 100, 1000,...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

## 2) Le système binaire

En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2,

## 2) Le système binaire

En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4,

## 2) Le système binaire

En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8,

## 2) Le système binaire

En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

## 2) Le système binaire

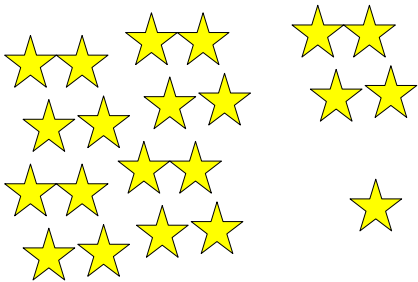
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



## 2) Le système binaire

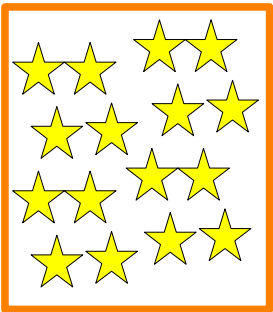
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

## 2) Le système binaire

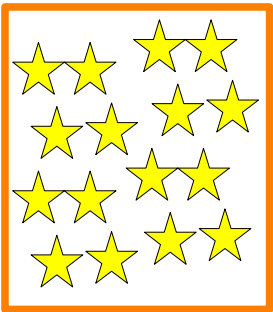
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

0 paquet de 8

## 2) Le système binaire

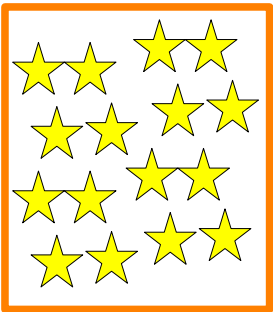
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

0 paquet de 8

1 paquet de 4

## 2) Le système binaire

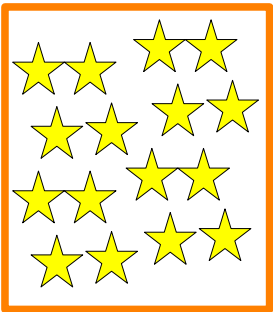
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

0 paquet de 8

1 paquet de 4

0 paquet de 2

## 2) Le système binaire

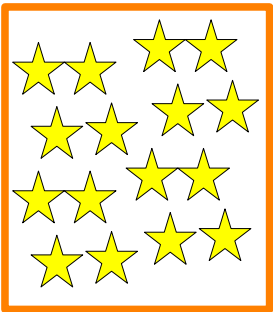
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

0 paquet de 8

1 paquet de 4

0 paquet de 2

1 paquet de 1

## 2) Le système binaire

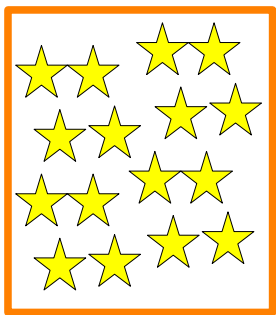
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

0 paquet de 8

1 paquet de 4

0 paquet de 2

1 paquet de 1

Écriture en base 2 : **1****0****1****0****1**

## 2) Le système binaire

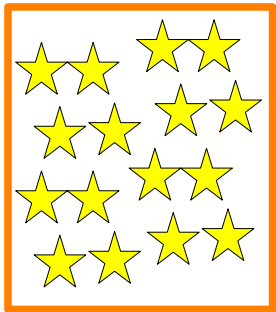
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

0 paquet de 8

1 paquet de 4

0 paquet de 2

1 paquet de 1

Écriture en base 2 : **1****0****1****0****1**

Écriture en base 10 :



## 2) Le système binaire

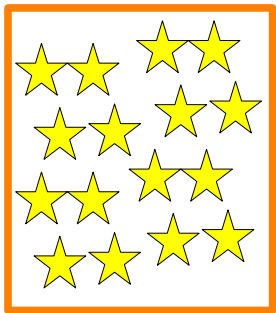
En **base 10**, chaque paquet est **10 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 10, 100, 1000, ...

En **base 2**, chaque paquet est **2 fois** plus gros que le précédent. **Taille des paquets :**

1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, 128, 256, ...

Trouvons l'écriture en base 2 de la quantité :



1 paquet de 16

0 paquet de 8

1 paquet de 4

0 paquet de 2

1 paquet de 1

Écriture en base 2 : **1**0**1**0**1**

Écriture en base 10 :



2 paquets de 10

1 paquet de 1

**21**

### 3) Commentaires

En **base 2**, tout nombre se représente avec **seulement 2 symboles** (**0** et **1**).

→ On parle d'**écriture binaire**.

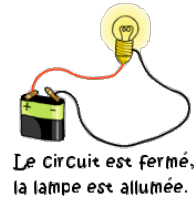
### 3) Commentaires

En **base 2**, tout nombre se représente avec **seulement 2 symboles** (**0** et **1**).

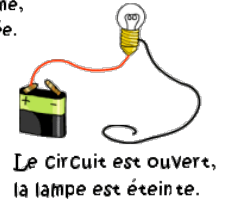
→ On parle d'**écriture binaire**.

Cette représentation **très pauvre**  
est pratique pour les ordinateurs :

**1** : le courant électrique passe



**0** : le courant électrique ne passe pas



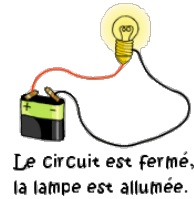
### 3) Commentaires

En **base 2**, tout nombre se représente avec **seulement 2 symboles** (**0** et **1**).

→ On parle d'**écriture binaire**.

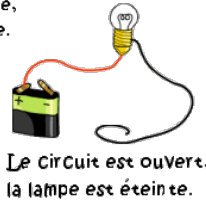
Cette représentation **très pauvre** est pratique pour les ordinateurs :

**1** : le courant électrique passe



Le circuit est fermé,  
la lampe est allumée.

**0** : le courant électrique ne passe pas



Le circuit est ouvert,  
la lampe est éteinte.

Cette base 2 a un inconvénient : **elle n'est pas économe**.

*Exemple :* **1234** en base 10 s'écrit **10011010010** en base 2.

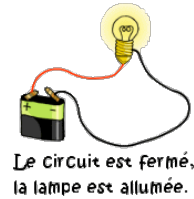
### 3) Commentaires

En **base 2**, tout nombre se représente avec **seulement 2 symboles** (**0** et **1**).

→ On parle d'**écriture binaire**.

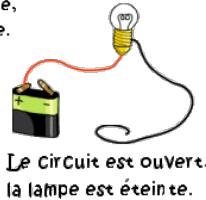
Cette représentation **très pauvre** est pratique pour les ordinateurs :

**1** : le courant électrique passe



Le circuit est fermé,  
la lampe est allumée.

**0** : le courant électrique ne passe pas



Le circuit est ouvert,  
la lampe est éteinte.

Cette base 2 a un inconvénient : **elle n'est pas économe**.

*Exemple :* **1234** en base 10 s'écrit **10011010010** en base 2.

Mais les ordinateurs peuvent faire **plusieurs milliards d'opérations par seconde**.

## 4) Premiers nombres en binaire

**Base 10**

**Base 2**

**Base 10**

**Base 2**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15

16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31

## 4) Premiers nombres en binaire

**Base 10**

**Base 2**

**Base 10**

**Base 2**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15

1

16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31

## 4) Premiers nombres en binaire

**Base 10**

**Base 2**

**Base 10**

**Base 2**

1  
2  
3  
4  
5  
6  
7  
8  
9  
10  
11  
12  
13  
14  
15

1  
10

16  
17  
18  
19  
20  
21  
22  
23  
24  
25  
26  
27  
28  
29  
30  
31

## 4) Premiers nombres en binaire

**Base 10**

**Base 2**

|    |      |
|----|------|
| 1  | 1    |
| 2  | 10   |
| 3  | 11   |
| 4  | 100  |
| 5  | 101  |
| 6  | 110  |
| 7  | 111  |
| 8  | 1000 |
| 9  | 1001 |
| 10 | 1010 |
| 11 | 1011 |
| 12 | 1100 |
| 13 | 1101 |
| 14 | 1110 |
| 15 | 1111 |

**Base 10**

**Base 2**

|    |       |
|----|-------|
| 16 | 10000 |
| 17 | 10001 |
| 18 | 10010 |
| 19 | 10011 |
| 20 | 10100 |
| 21 | 10101 |
| 22 | 10110 |
| 23 | 10111 |
| 24 | 11000 |
| 25 | 11001 |
| 26 | 11010 |
| 27 | 11011 |
| 28 | 11100 |
| 29 | 11101 |
| 30 | 11110 |
| 31 | 11111 |

# Grille 1 : on écrit en base 10 les nombres dont la représentation en base 2 a un 1 en position 1

Base 10

Base 2

Base 10

Base 2

|    |      |    |       |
|----|------|----|-------|
| 1  | 1    | 16 | 10000 |
| 2  | 10   | 17 | 10001 |
| 3  | 11   | 18 | 10010 |
| 4  | 100  | 19 | 10011 |
| 5  | 101  | 20 | 10100 |
| 6  | 110  | 21 | 10101 |
| 7  | 111  | 22 | 10110 |
| 8  | 1000 | 23 | 10111 |
| 9  | 1001 | 24 | 11000 |
| 10 | 1010 | 25 | 11001 |
| 11 | 1011 | 26 | 11010 |
| 12 | 1100 | 27 | 11011 |
| 13 | 1101 | 28 | 11100 |
| 14 | 1110 | 29 | 11101 |
| 15 | 1111 | 30 | 11110 |
|    |      | 31 | 11111 |

# Grille 2 : on écrit en base 10 les nombres dont la représentation en base 2 a un 1 en position 2

Base 10

Base 2

Base 10

Base 2

|    |      |
|----|------|
| 1  | 1    |
| 2  | 10   |
| 3  | 11   |
| 4  | 100  |
| 5  | 101  |
| 6  | 110  |
| 7  | 111  |
| 8  | 1000 |
| 9  | 1001 |
| 10 | 1010 |
| 11 | 1011 |
| 12 | 1100 |
| 13 | 1101 |
| 14 | 1110 |
| 15 | 1111 |

|    |       |
|----|-------|
| 16 | 10000 |
| 17 | 10001 |
| 18 | 10010 |
| 19 | 10011 |
| 20 | 10100 |
| 21 | 10101 |
| 22 | 10110 |
| 23 | 10111 |
| 24 | 11000 |
| 25 | 11001 |
| 26 | 11010 |
| 27 | 11011 |
| 28 | 11100 |
| 29 | 11101 |
| 30 | 11110 |
| 31 | 11111 |

# Grille 3 : on écrit en base 10 les nombres dont la représentation en base 2 a un 1 en position 3

Base 10

Base 2

Base 10

Base 2

|    |      |
|----|------|
| 1  | 1    |
| 2  | 10   |
| 3  | 11   |
| 4  | 100  |
| 5  | 101  |
| 6  | 110  |
| 7  | 111  |
| 8  | 1000 |
| 9  | 1001 |
| 10 | 1010 |
| 11 | 1011 |
| 12 | 1100 |
| 13 | 1101 |
| 14 | 1110 |
| 15 | 1111 |

|    |       |
|----|-------|
| 16 | 10000 |
| 17 | 10001 |
| 18 | 10010 |
| 19 | 10011 |
| 20 | 10100 |
| 21 | 10101 |
| 22 | 10110 |
| 23 | 10111 |
| 24 | 11000 |
| 25 | 11001 |
| 26 | 11010 |
| 27 | 11011 |
| 28 | 11100 |
| 29 | 11101 |
| 30 | 11110 |
| 31 | 11111 |

Grille 4 : on écrit en base 10 les nombres dont la représentation en base 2 a un 1 en position 4

| Base 10 | Base 2 | Base 10 | Base 2 |
|---------|--------|---------|--------|
| 1       | 1      | 16      | 10000  |
| 2       | 10     | 17      | 10001  |
| 3       | 11     | 18      | 10010  |
| 4       | 100    | 19      | 10011  |
| 5       | 101    | 20      | 10100  |
| 6       | 110    | 21      | 10101  |
| 7       | 111    | 22      | 10110  |
| 8       | 1000   | 23      | 10111  |
| 9       | 1001   | 24      | 11000  |
| 10      | 1010   | 25      | 11001  |
| 11      | 1011   | 26      | 11010  |
| 12      | 1100   | 27      | 11011  |
| 13      | 1101   | 28      | 11100  |
| 14      | 1110   | 29      | 11101  |
| 15      | 1111   | 30      | 11110  |
|         |        | 31      | 11111  |

**Grille 5 : on écrit en base 10 les nombres dont la représentation en base 2 a un 1 en position 5**

| Base 10 | Base 2 | Base 10 | Base 2 |
|---------|--------|---------|--------|
| 1       | 1      | 16      | 10000  |
| 2       | 10     | 17      | 10001  |
| 3       | 11     | 18      | 10010  |
| 4       | 100    | 19      | 10011  |
| 5       | 101    | 20      | 10100  |
| 6       | 110    | 21      | 10101  |
| 7       | 111    | 22      | 10110  |
| 8       | 1000   | 23      | 10111  |
| 9       | 1001   | 24      | 11000  |
| 10      | 1010   | 25      | 11001  |
| 11      | 1011   | 26      | 11010  |
| 12      | 1100   | 27      | 11011  |
| 13      | 1101   | 28      | 11100  |
| 14      | 1110   | 29      | 11101  |
| 15      | 1111   | 30      | 11110  |
|         |        | 31      | 11111  |

## 5) Passer de la base 2 à la base 10

Considérons le nombre, écrit en base 2,

10110

**Quelle est sa représentation en base 10 ?**

## 5) Passer de la base 2 à la base 10

Considérons le nombre, écrit en base 2,

10110

Quelle est sa représentation en base 10 ?

$$0 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 4 + 0 \times 8 + 1 \times 16 = 22$$

## 5) Passer de la base 2 à la base 10

Considérons le nombre, écrit en base 2,

10110

Quelle est sa représentation en base 10 ?

$$0 \times 1 + 1 \times 2 + 1 \times 4 + 0 \times 8 + 1 \times 16 = 22$$

Conclusion : 10110 en **base 2** s'écrit 22 en **base 10**.

# Conclusion

Nous sommes habitués à représenter les nombres en **base 10**

**1234**



# Conclusion

Nous sommes habitués à représenter les nombres en **base 10**

**1234**

En **base 2** (binaire), les nombres s'écrivent uniquement avec des **0** et des **1**.

**10011010010**



# Conclusion

Nous sommes habitués à représenter les nombres en **base 10**

**1234**

En **base 2** (binaire), les nombres s'écrivent uniquement avec des **0** et des **1**.

**10011010010**

Les **ordinateurs**, **téléphones**, ... fonctionnent en binaire.



# Conclusion

Nous sommes habitués à représenter les nombres en **base 10**

**1234**

En **base 2** (binaire), les nombres s'écrivent uniquement avec des **0** et des **1**.

**10011010010**

Les **ordinateurs**, **téléphones**, ... fonctionnent en binaire.

Connaissez-vous des situations où l'on utilise d'**autres bases** ?

