

Initiation à NSI

Lycée Les 3 Sources ; NSI

Un petit tour de magie

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

À vous de deviner

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

À vous de deviner

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Explication

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Explication

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Explication

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Explication

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Application

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Application

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Application

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Application

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Application

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Application

1	3	5	7	9	11	13	15
17	19	21	23	25	27	29	31
33	35	37	39	41	43	45	47
49	51	53	55	57	59	61	63

4	5	6	7	12	13	14	15
20	21	22	23	28	29	30	31
36	37	38	39	44	45	46	47
52	53	54	55	60	61	62	63

16	17	18	19	20	21	22	23
24	25	26	27	28	29	30	31
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

2	3	6	7	10	11	14	15
18	19	22	23	26	27	30	31
34	35	38	39	42	43	46	47
50	51	54	55	58	59	62	63

8	9	10	11	12	13	14	15
24	25	26	27	28	29	30	31
40	41	42	43	44	45	46	47
56	57	58	59	60	61	62	63

32	33	34	35	36	37	38	39
40	41	42	43	44	45	46	47
48	49	50	51	52	53	54	55
56	57	58	59	60	61	62	63

Décimal et binaire

En binaire	En décimal
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
	0
	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	⋮



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
0	0
1	1
	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	⋮



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
0	0
1	1
10	2
	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	⋮



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
0	0
1	1
10	2
11	3
	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	⋮



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
	5
	6
	7
	8
	9
	10
	11
	⋮



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9
1010	10
1011	11
⋮	⋮



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9
1010	10
1011	11
⋮	⋮
11111	



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
0	0
1	1
10	2
11	3
100	4
101	5
110	6
111	7
1000	8
1001	9
1010	10
1011	11
⋮	⋮
11111	31



Décimal et binaire

En binaire	En décimal
00000	00
00001	01
00010	02
00011	03
00100	04
00101	05
00110	06
00111	07
01000	08
01001	09
01010	10
01011	11
⋮	⋮
11111	31



Du binaire au décimal

- En décimal :

$$243 = 2 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 3 \times 10^0$$



Du binaire au décimal

- En décimal :

$$243 = 2 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 3 \times 10^0$$

- En binaire, c'est pareil :

$$10011_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 2 + 1 = 19$$



Du binaire au décimal

- En décimal :

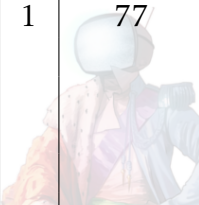
$$243 = 2 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 3 \times 10^0$$

- En binaire, c'est pareil :

$$10011_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 2 + 1 = 19$$

- Pour convertir, on peut utiliser le tableau suivant :

2^6 64	2^5 32	2^4 16	2^3 8	2^2 4	2^1 2	2^0 1	Décimal
0	0	1	0	0	1	1	19
1	0	0	1	1	0	1	77



Du binaire au décimal

- En décimal :

$$243 = 2 \times 10^2 + 4 \times 10^1 + 3 \times 10^0$$

- En binaire, c'est pareil :

$$10011_2 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0 = 16 + 2 + 1 = 19$$

- Pour convertir, on peut utiliser le tableau suivant :

EXERCICE 2 : Con-
tir en décimal les
nombres suivants :

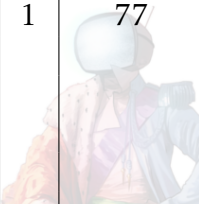
1) 0011010_2

2) 0110100_2

3) 1001001_2

4) 1111111_2

2^6 64	2^5 32	2^4 16	2^3 8	2^2 4	2^1 2	2^0 1	Décimal
0	0	1	0	0	1	1	19
1	0	0	1	1	0	1	77



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

Décimal	64	32	16	8	4	2	1
71							



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
	71							



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
- 64	71	1						



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
- 64	71	1						
<hr/>								
7								
<hr/>								
<hr/>								



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
- 64	71	1	0	0	0	1		
<hr/> 7								
- 4								
<hr/>								
<hr/>								



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
- 64	71	1	0	0	0	1		
<hr/> 7								
- 4								
<hr/> 3								
<hr/>								



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
- 64	71	1	0	0	0	1	1	
<hr/> 7								
- 4								
<hr/> 3								
- 2								
<hr/>								



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
- 64	71	1	0	0	0	1	1	1
<hr/> 7								
- 4								
<hr/> 3								
- 2								
<hr/> 1								



Conversion dans l'autre sens

- On fait des soustractions successives en partant des plus grandes puissances de 2.
- Si on peut soustraire, on met 1, sinon on met 0.

71	Décimal	64	32	16	8	4	2	1
- 64	71	1	0	0	0	1	1	1
<hr/> 7								
- 4								
<hr/> 3								
- 2								
<hr/> 1								

EXERCICE 3 : Convertir les entiers suivants en binaire :

1) 15

2) 102

3) 57

4) 43

Autre méthode

On divise par 2 et on note les restes.

$$\begin{array}{l}
 23 : 2 = 11 \text{ reste } 1 \\
 11 : 2 = 5 \text{ reste } 1 \\
 5 : 2 = 2 \text{ reste } 1 \\
 2 : 2 = 1 \text{ reste } 0 \\
 1 : 2 = 0 \text{ reste } 1
 \end{array}$$

1 0 1 1 1



Autre méthode

On divise par 2 et on note les restes.

$$\begin{array}{l} 23 : 2 = 11 \text{ reste } 1 \\ 11 : 2 = 5 \text{ reste } 1 \\ 5 : 2 = 2 \text{ reste } 1 \\ 2 : 2 = 1 \text{ reste } 0 \\ 1 : 2 = 0 \text{ reste } 1 \end{array}$$

1 0 1 1 1

$$\begin{array}{l} 77 : 2 = 38 \text{ reste } 1 \\ 38 : 2 = 19 \text{ reste } 0 \\ 19 : 2 = 9 \text{ reste } 1 \\ 9 : 2 = 4 \text{ reste } 1 \\ 4 : 2 = 2 \text{ reste } 0 \\ 2 : 2 = 1 \text{ reste } 0 \\ 1 : 2 = 0 \text{ reste } 1 \end{array}$$

1 0 0 1 1 0 1

Autre méthode

On divise par 2 et on note les restes.

$$\begin{array}{l} 77 : 2 = 38 \text{ reste } 1 \\ 38 : 2 = 19 \text{ reste } 0 \\ 19 : 2 = 9 \text{ reste } 1 \\ 9 : 2 = 4 \text{ reste } 1 \\ 4 : 2 = 2 \text{ reste } 0 \\ 2 : 2 = 1 \text{ reste } 0 \\ 1 : 2 = 0 \text{ reste } 1 \end{array}$$

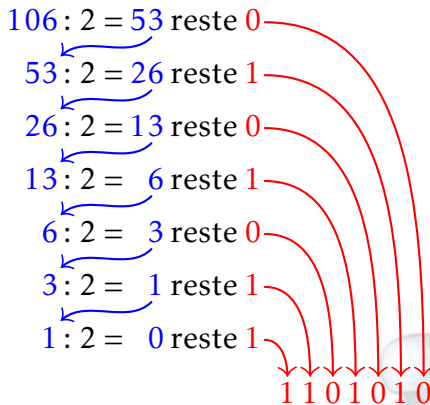
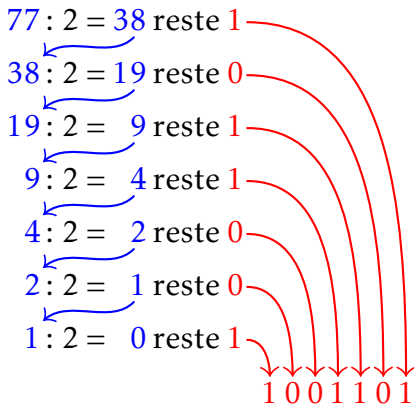
1 0 0 1 1 0 1

$$\begin{array}{l} 106 : 2 = 53 \text{ reste } 0 \\ 53 : 2 = 26 \text{ reste } 1 \\ 26 : 2 = 13 \text{ reste } 0 \\ 13 : 2 = 6 \text{ reste } 1 \\ 6 : 2 = 3 \text{ reste } 0 \\ 3 : 2 = 1 \text{ reste } 1 \\ 1 : 2 = 0 \text{ reste } 1 \end{array}$$

1 1 0 1 0 1 0

Autre méthode

On divise par 2 et on note les restes.



EXERCICE 4 : Convertir les nombres suivants en binaire :

- 1) 9 2) 14 3) 83 4) 102

Dans l'autre sens

On multiplie par 2 et on rajoute les chiffres du nombre binaire.

$$0 \times 2 + 1 = 1$$

$$1 \times 2 + 0 = 2$$

$$2 \times 2 + 0 = 4$$

$$4 \times 2 + 1 = 9$$

$$9 \times 2 + 1 = 19$$

$$10011_2 =$$



Dans l'autre sens

On multiplie par 2 et on rajoute les chiffres du nombre binaire.

$$0 \times 2 + 1 = 1$$

$$1 \times 2 + 0 = 2$$

$$2 \times 2 + 0 = 4$$

$$4 \times 2 + 1 = 9$$

$$9 \times 2 + 1 = 19$$

$$10011_2 = 19$$



Dans l'autre sens

On multiplie par 2 et on rajoute les chiffres du nombre binaire.

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 0 = 2 \\
 \swarrow \\
 2 \times 2 + 0 = 4 \\
 \swarrow \\
 4 \times 2 + 1 = 9 \\
 \swarrow \\
 9 \times 2 + 1 = 19
 \end{array}$$

$$10011_2 = 19$$

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 1 = 3 \\
 \swarrow \\
 3 \times 2 + 1 = 7 \\
 \swarrow \\
 7 \times 2 + 0 = 14 \\
 \swarrow \\
 14 \times 2 + 0 = 28
 \end{array}$$

$$11100_2 =$$



Dans l'autre sens

On multiplie par 2 et on rajoute les chiffres du nombre binaire.

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 0 = 2 \\
 \swarrow \\
 2 \times 2 + 0 = 4 \\
 \swarrow \\
 4 \times 2 + 1 = 9 \\
 \swarrow \\
 9 \times 2 + 1 = 19
 \end{array}$$

$$10011_2 = 19$$

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 1 = 3 \\
 \swarrow \\
 3 \times 2 + 1 = 7 \\
 \swarrow \\
 7 \times 2 + 0 = 14 \\
 \swarrow \\
 14 \times 2 + 0 = 28
 \end{array}$$

$$11100_2 = 28$$



Dans l'autre sens

On multiplie par 2 et on rajoute les chiffres du nombre binaire.

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 0 = 2 \\
 \swarrow \\
 2 \times 2 + 0 = 4 \\
 \swarrow \\
 4 \times 2 + 1 = 9 \\
 \swarrow \\
 9 \times 2 + 1 = 19
 \end{array}$$

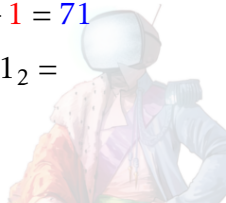
$$10011_2 = 19$$

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 1 = 3 \\
 \swarrow \\
 3 \times 2 + 1 = 7 \\
 \swarrow \\
 7 \times 2 + 0 = 14 \\
 \swarrow \\
 14 \times 2 + 0 = 28
 \end{array}$$

$$11100_2 = 28$$

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 0 = 2 \\
 \swarrow \\
 2 \times 2 + 0 = 4 \\
 \swarrow \\
 4 \times 2 + 0 = 8 \\
 \swarrow \\
 8 \times 2 + 1 = 17 \\
 \swarrow \\
 17 \times 2 + 1 = 35 \\
 \swarrow \\
 35 \times 2 + 1 = 71
 \end{array}$$

$$1000111_2 =$$



Dans l'autre sens

On multiplie par 2 et on rajoute les chiffres du nombre binaire.

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 0 = 2 \\
 \swarrow \\
 2 \times 2 + 0 = 4 \\
 \swarrow \\
 4 \times 2 + 1 = 9 \\
 \swarrow \\
 9 \times 2 + 1 = 19
 \end{array}$$

$$10011_2 = 19$$

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 1 = 3 \\
 \swarrow \\
 3 \times 2 + 1 = 7 \\
 \swarrow \\
 7 \times 2 + 0 = 14 \\
 \swarrow \\
 14 \times 2 + 0 = 28
 \end{array}$$

$$11100_2 = 28$$

$$\begin{array}{l}
 0 \times 2 + 1 = 1 \\
 \swarrow \\
 1 \times 2 + 0 = 2 \\
 \swarrow \\
 2 \times 2 + 0 = 4 \\
 \swarrow \\
 4 \times 2 + 0 = 8 \\
 \swarrow \\
 8 \times 2 + 1 = 17 \\
 \swarrow \\
 17 \times 2 + 1 = 35 \\
 \swarrow \\
 35 \times 2 + 1 = 71
 \end{array}$$

$$1000111_2 = 71$$

Dans l'autre sens

On multiplie par 2 et on rajoute les chiffres du nombre binaire.

$$\begin{array}{l} 0 \times 2 + 1 = 1 \\ \swarrow \\ 1 \times 2 + 0 = 2 \\ \swarrow \\ 2 \times 2 + 0 = 4 \\ \swarrow \\ 4 \times 2 + 1 = 9 \\ \swarrow \\ 9 \times 2 + 1 = 19 \end{array}$$

$$10011_2 = 19$$

$$\begin{array}{l} 0 \times 2 + 1 = 1 \\ \swarrow \\ 1 \times 2 + 1 = 3 \\ \swarrow \\ 3 \times 2 + 1 = 7 \\ \swarrow \\ 7 \times 2 + 0 = 14 \\ \swarrow \\ 14 \times 2 + 0 = 28 \end{array}$$

$$11100_2 = 28$$

$$\begin{array}{l} 0 \times 2 + 1 = 1 \\ \swarrow \\ 1 \times 2 + 0 = 2 \\ \swarrow \\ 2 \times 2 + 0 = 4 \\ \swarrow \\ 4 \times 2 + 0 = 8 \\ \swarrow \\ 8 \times 2 + 1 = 17 \\ \swarrow \\ 17 \times 2 + 1 = 35 \\ \swarrow \\ 35 \times 2 + 1 = 71 \end{array}$$

$$1000111_2 = 71$$

EXERCICE 5 : Convertir en décimal les nombres suivants :

1) 11010_2

2) 111001_2

3) 1011011_2

Encodage de textes

On associe des nombres aux symboles :

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	'	,	.	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30



Encodage de textes

On associe des nombres aux symboles :

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	'	,	.	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

bonjour ↔ 2 15 14 10 15 21 18



Encodage de textes

On associe des nombres aux symboles :

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	'	,	.	
16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

bonjour \leftrightarrow 2 15 14 10 15 21 18

EXERCICE 6 :

- 1) Coder le message suivant : s e c r e t
- 2) Décoder le message suivant : 2 9 5 14 0 22 21



Un exemple

64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	1	1	1	0		
0	0	1	0	0	1	1		
0	0	0	1	0	0	1		



Un exemple

64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	1	1	1	0	14	
0	0	1	0	0	1	1		
0	0	0	1	0	0	1		



Un exemple

64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	1	1	1	0	14	n
0	0	1	0	0	1	1		
0	0	0	1	0	0	1		



Un exemple

64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	1	1	1	0	14	n
0	0	1	0	0	1	1	19	
0	0	0	1	0	0	1		



Un exemple

64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	1	1	1	0	14	n
0	0	1	0	0	1	1	19	s
0	0	0	1	0	0	1		



Un exemple

64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	1	1	1	0	14	n
0	0	1	0	0	1	1	19	s
0	0	0	1	0	0	1	9	



Un exemple

64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	1	1	1	0	14	n
0	0	1	0	0	1	1	19	s
0	0	0	1	0	0	1	9	i



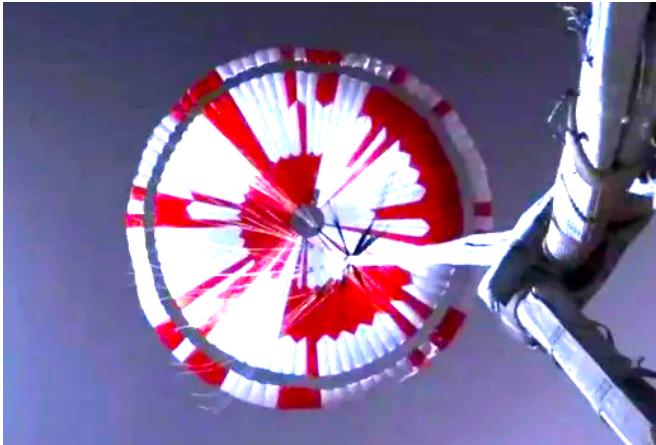
Un autre exemple

EXERCICE 7 : Décoder le message :

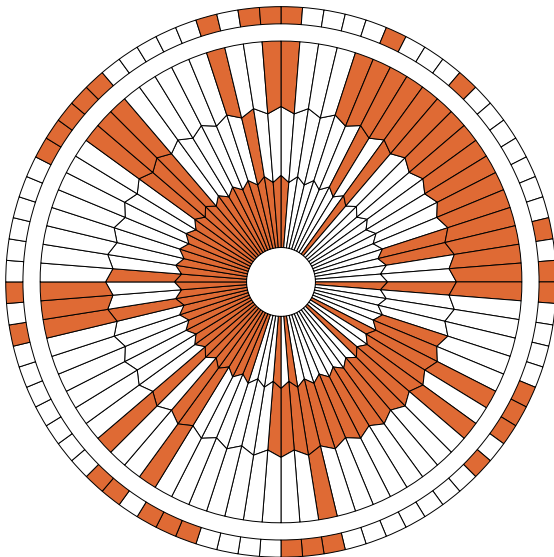
64	32	16	8	4	2	1	Décimal	Symbole
0	0	0	0	0	1	0		
0	0	1	0	0	1	0		
0	0	0	0	0	0	1		
0	0	1	0	1	1	0		
0	0	0	1	1	1	1		
0	0	0	0	0	0	0		
0	0	1	1	1	1	1		



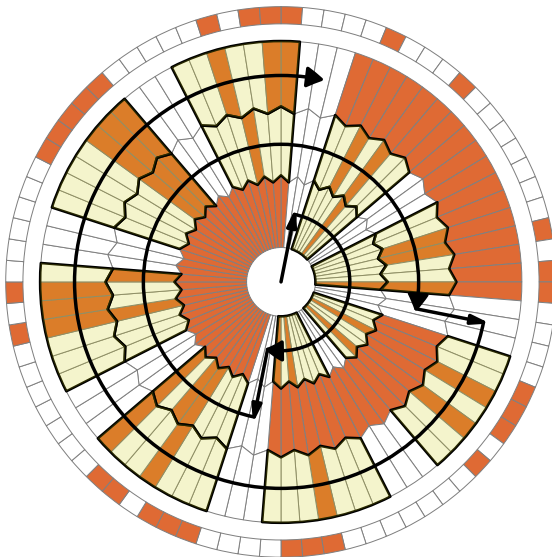
Le parachute de Perseverance



Le parachute de Perseverance



Le parachute de Perseverance



--	--	--	--	--	--	--	--	--

