



2 Formulation du problème



Quelles sont les solutions technologiques économiques possibles qui peuvent remplacer ce type de marqueur ?

3 Formulation des hypothèses



a- Proposer des hypothèses pour résoudre ce problème.

Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
Utiliser un tableau d'affichage de score électronique		



b- Discuter en plénière les hypothèses proposées.

Hypothèse retenue



L'usage d'un tableau d'affichage de score électronique
Constitué d'afficheurs à 7 segments est plus économique



Le score est indiqué par des afficheurs à 7 segments de telle sorte qu'il soit visible par les joueurs ainsi que par les spectateurs.

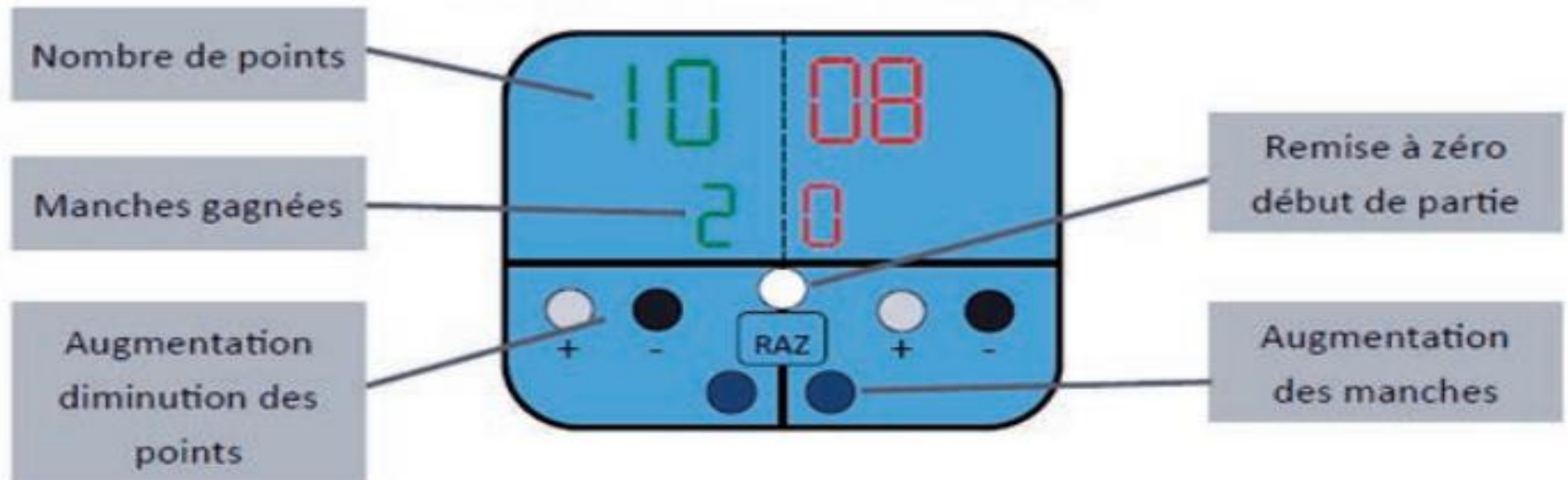


Joueur gauche



4 afficheurs à 7 segments

Joueur droit





Afficheur à 7 segments

- La table de marque contient 6 afficheurs à 7 segments (à décodeur intégré).

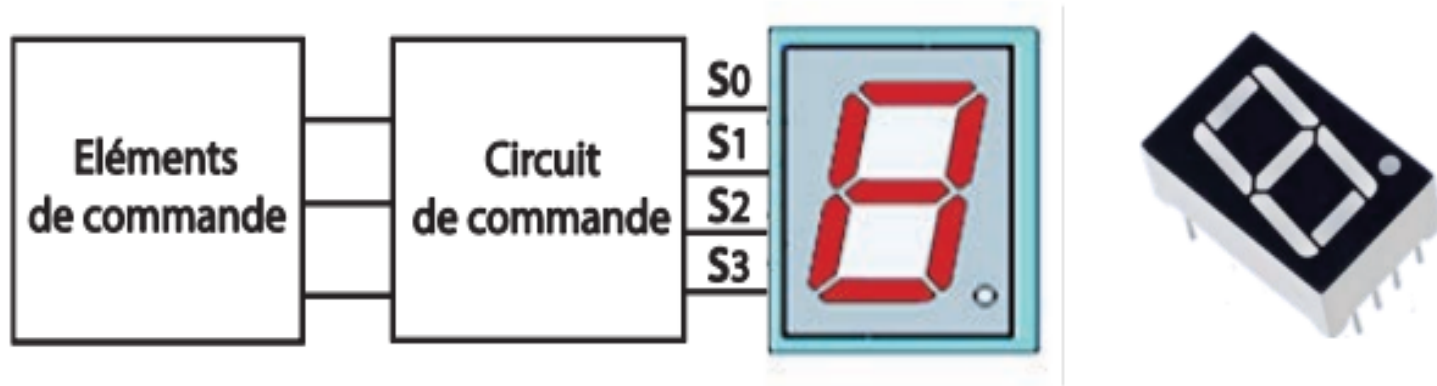


Figure 3

Pour plus d'informations sur les afficheurs à 7 segments, consulter le lien numérique suivant ou scanner le code QR ci-contre.

https://tech2.education.tn/doc/qr12_p114.pdf





5 Analyse des résultats

5.1- Table de fonctionnement d'un afficheur à 7 segments.

A l'aide d'une simulation par un logiciel adéquat (exp : ISIS) ou en utilisant une maquette, compléter la table de fonctionnement de l'afficheur à 7 segments.

S3	S2	S1	S0	Affichage
0	0	0	0	0
0	0	0	1	1
0	0	1	0	2
0	0	1	1	3
0	1	0	0	4
0	1	0	1	5
0	1	1	0	6
0	1	1	1	7
1	0	0	0	8
1	0	0	1	9

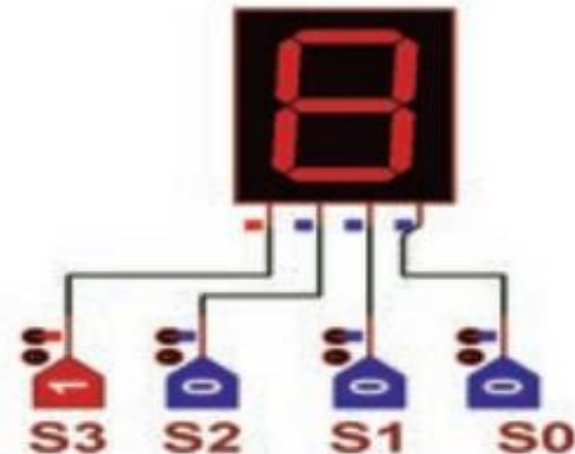
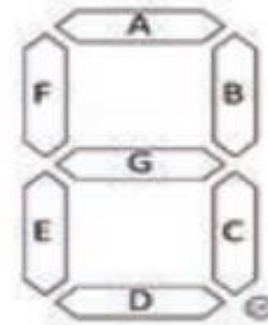


Figure 4



5.2- Système décimal

a- Quels sont les différents chiffres qu'on peut afficher à l'aide d'un seul afficheur à 7 segments ?...0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9.....

b- Le système de numération que nous utilisons couramment utilise ...10.....
chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9. . On l'appelle pour cela "système **décimal**" ou la base de ce système est ...10.....

c- Les 4 afficheurs du nombre de points affichent ensemble le nombre $1\ 0\ 0\ 8_{(10)}$. (Figure 2). Décomposer ce nombre en puissance de 10 en remplissant le tableau suivant, sachant que le poids = 10^{rang} .

Rang	3	2	1	0
Poids	10^3	10^2	10^1	10^0
Chiffre	1	0	0	8
Pondération	1×10^3	0×10^2	0×10^1	8×10^0
$N_{(10)}$	$1000 + \dots 0 \dots + \dots 0 \dots + \dots 8 \dots = 1008 \dots_{(10)}$			



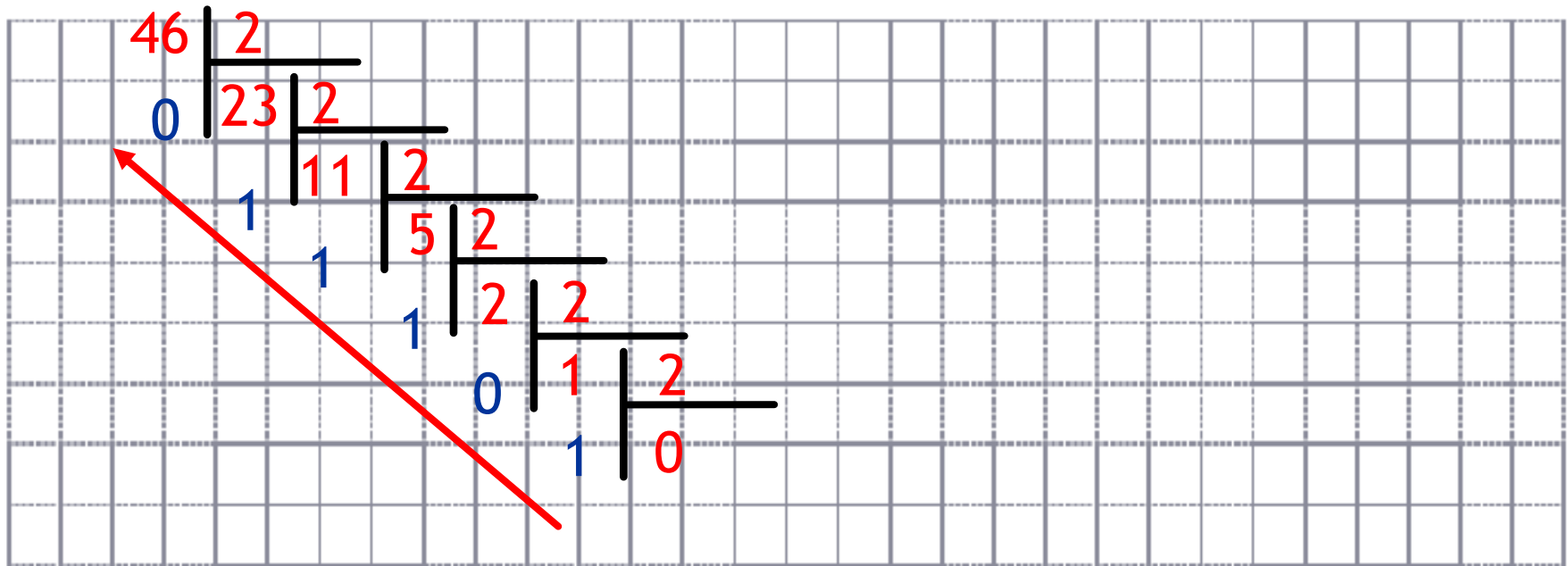
- Chaque segment est caractérisé par...deux... états logiques : ...éteint ou allumé dont on représente l'état ...éteint... par "0." Et l'état allumé... Par ".1".
- Ce système de numération utilisant seulement .deux. symboles (appelés bits) "0." et ".1.". C'est le système ..binaire..... (base 2).
- Il est très utile, pour représenter le fonctionnement de l'électronique numérique utilisée dans les ordinateurs ainsi que dans tous les systèmes électroniques.



d- Compléter le tableau suivant correspondant à la représentation du nombre décimal $N = 8_{(10)}$ en binaire, sachant que le poids = 2^{rang} .

Rang	3	....2	....1	....0
Poids	$2^3 = 8..$	$2^2 = 4..$	$2^1 = 2..$	$2^0 = 1..$
Bit	1..	0..	0..	0..
Pondération	1×8	0×4	0×2	0×1
N (2)	.....1000..... (2)			

e- Convertir en binaire le nombre décimal $N=46_{(10)}$ en appliquant la méthode la division euclidienne par 2 (base 2) jusqu'à l'obtention d'un quotient nul.



$$46_{(10)} = \dots\dots\dots 101110 \dots\dots\dots (2).$$

- Vérifier le résultat par la calculatrice ou par une application android ou i.O.S.
- Qu'appelle-t-on cette opération ?... **Le codage**



f- Convertir en décimal le nombre binaire suivant : $A = 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1_{(2)}$

$$A = 1 \times 2^7 + 0 \times 2^6 + 1 \times 2^5 + 0 \times 2^4 + 1 \times 2^3 + 0 \times 2^2 + 1 \times 2^1 + 1 \times 2^0$$

$$A = 128 + 0 + 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1$$

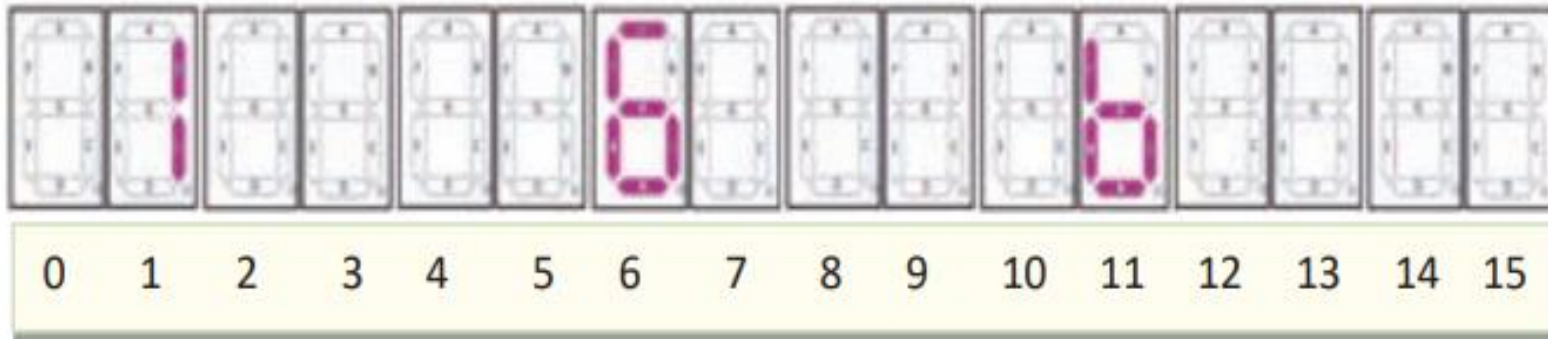
$$A = 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 0\ 1\ 1_{(2)} = 171_{(10)}$$

- Vérifier le résultat par la calculatrice.
- Qu'appelle-t-on cette opération ? ... **Le décodage** ...



5.4- Systeme hexadécimal

- a- En se référant à la table de fonctionnement de l'afficheur à 7 segments, colorier les segments allumés correspondants à chaque symbole.



- b- Donner le nombre de symboles utilisés dans ce système de numération.

16 symboles

- c- Citer par ordre croissant, les symboles utilisés

Chiffres : 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9

Lettres : A, B, C, D, E et F

- d- De quel système de numération s'agit-il ?

Système hexadécimal

e- Compléter le tableau suivant correspondant à la représentation de la valeur $12B0_{(16)}$ en décimal, sachant que le poids = 16^{rang} .

Rang	3	2	1	0
Poids	16^3	16^2	16^1	16^0
Symbole	1	2	B	0
Pondération	1×16^3	2×16^2	11×16^1	0×16^0
N ₍₁₀₎	4784 ₍₁₀₎			

f- Convertir en hexadécimal, le nombre décimal 4784.

$$4784_{(10)} = \dots\dots\dots 12B0 \dots\dots\dots_{(16)}.$$

- Vérifier le résultat par la calculatrice ou par une application android.
- Qu'appelle-t-on cette opération ? **Le codage**



g- Convertir en décimal le nombre hexadécimal $X = 4A3_{(16)}$.

$$X = 4A3_{(16)} = \dots 2 \times 16^2 + 10 \times 16^1 + 3 \times 16^0 \dots$$

$$\dots = \dots 512 + 160 + 3 \dots = 675_{(10)}$$

- Vérifier le résultat par la calculatrice ou par une application android.
- Qu'appelle-t-on cette opération ? **Le décodage**

h- On désire maintenant convertir le nombre $X = 4A3_{(16)}$ en binaire.

1^{ère} méthode :

1^{ère} étape : **Décoder $X = 4A3_{(16)}$: de l'hexadécimal (base 16) au décimal (base 10).** $X = 4A3_{(16)} = 675_{(10)}$

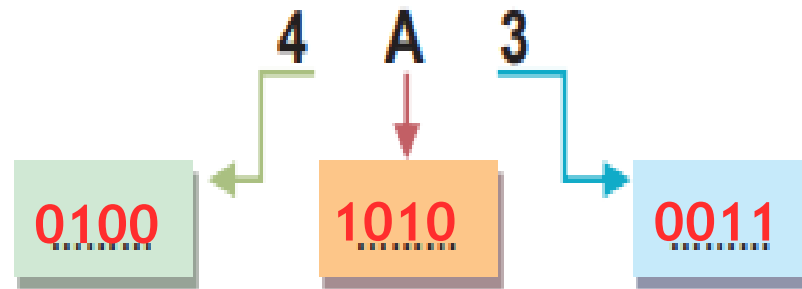
2^{ème} étape : **Coder $X = 675_{(10)}$: du décimal (base 10) au binaire (base 2).**

Résultat : $4A3_{(16)} = \dots 675 \dots_{(10)} = 0110 \ 0111 \ 0101_{(2)}$



2^{ème} méthode :

On représente chaque symbole par son équivalent binaire sur 4 bits.



Résultat : 4 A 3₍₁₆₎ = 0100 1010 0011 (2)

- Qu'appelle-t-on cette opération ? **Le transcodage**
- Vérifier le résultat par la calculatrice ou par une application android.



A retenir



- Un système de numération est l'ensemble des règles nécessaires pour l'écriture des nombres.
- Le système binaire utilise deux symboles (**0 et 1**) appelés **bits**.
- Le système décimal utilise dix symboles (**de 0 à 9**) appelés **digits ou chiffres**.
- Le système hexadécimal utilise seize symboles appelés **signes** ; ces signes sont : **0 – 1 – 2 – 3 – 4 – 5 – 6 – 7 – 8 – 9 – A – B – C – D – E – F**.



ACTIVITE N° 2

Système d'étude « Calculatrice scientifique »

Composantes
des compétences disciplinaires

CD1.8 : Convertir une information dans un système de numération.

CD3.10 : Lire une information numérique ou alphanumérique.

Compétences de vie visées
et éducation à ...

- Résolution de problèmes
- Coopération
- Communication

Prérequis

- Résoudre un problème de logique combinatoire.

Savoirs et savoir- faire

- Systèmes de numération :
 - Système binaire
 - Système Hexadécimal
- Conversion des nombres entiers :
Codage – Décodage–Transcodage



Matériels



utilisés

- Calculatrice scientifique

- Ordinateur





1 Mise en situation

Utiliser une calculatrice scientifique ou la calculatrice de l'ordinateur en mode programmeur, pour compléter le tableau ci-dessous.



Nombre décimal $N_{(10)}$	9	10	20	40	64	127	30	255
Equivalent binaire $N_{(2)}$	1001	1010	10100	101000	1000000	1111111	11110	11111111
Equivalent hexadécimal $N_{(16)}$	9	A	14	28	40	7F	1E	FF



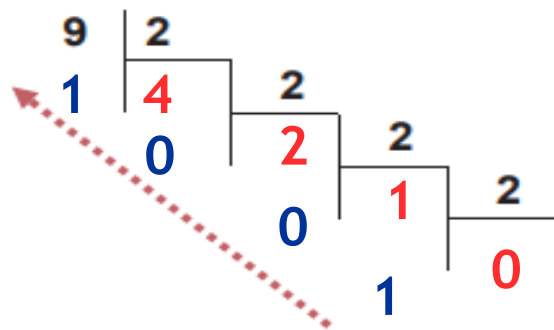
2

Travail demandé



2.1. Le Codage

a- Réaliser la division successive de $9_{(10)}$ par 2 jusqu'à l'obtention d'un quotient nul.



- Ecrire le reste de la division **du bas vers le haut**1 0 0 1.....
- Comparer le nombre trouvé avec le résultat de la conversion en binaire de $9_{(10)}$ dans le tableau précédent.

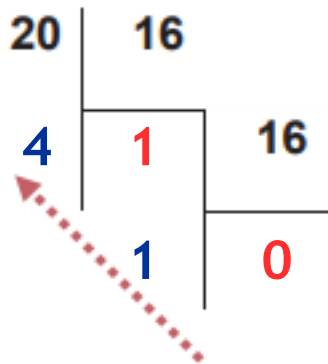
On a obtenu le même résultat

b- Compléter les phrases suivantes par les termes correspondants :

- Pour obtenir l'équivalent binaire d'un nombre décimal, il suffit de faire une division successive de ce nombre décimal par ..2... jusqu'à l'obtention d'un quotientL'équivalent binaire sera formé alors par les restes de cette opération, on doit lire le reste du ... bas ... vers le haut ... et l'écrire de la gauche vers la droite.
- Cette opération s'appelle le décodage.....



c- Réaliser la division successive de $20_{(10)}$ par 16 jusqu'à l'obtention d'un quotient nul.



- Ecrire le reste de la division **du bas vers le haut**

$$20_{(10)} = 14_{(16)}$$

- Comparer le nombre trouvé avec le résultat de la conversion en binaire de $20_{(10)}$ dans le tableau précédent.



- Compléter les phrases suivantes par les termes correspondants.

– Pour obtenir l'équivalent hexadécimal d'un nombre décimal, il suffit de faire **une division** successive de ce nombre décimal par **16** jusqu'à l'obtention **d'un quotient nul**

– L'équivalent **hexadécimal** sera formé alors par **les restes** de cette opération, on doit lire le reste du **bas** vers **le haut** et l'écrire de la gauche vers la droite.

– Cette opération s'appelle **le décodage**



2.2. Le Décodage

a- On désire convertir en décimal le nombre binaire suivant $N = 10000110_{(2)}$

Remplir le tableau suivant :

On donne : **Le poids** = 2^{rangs} . La pondération = bit * poids

Bit	1	0	0	0	0	1	1	0
Rang	7	6	5	4	3	2	1	0
Poids	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Pondération	1×2^7	0×2^6	0×2^5	0×2^4	0×2^3	1×2^2	1×2^1	0×2^0
N ₍₁₀₎	128 + ..0.. + + ... + + ... + ..2 + ..0.							
10000110 ₍₂₎ =134..... ₍₁₀₎								

Donc pour convertir un nombre binaire en décimal, il suffit de faire la somme des pondérations.

➡ Cette opération s'appelle **Le décodage**



b- Convertir le nombre hexadécimal (25A) en décimal, en utilisant la méthode de somme des pondérations.

$$\begin{aligned} 25A_{(16)} &= \dots\dots\dots 2 \times 16^2 + 5 \times 16^1 + 10 \times 16^0 \dots\dots\dots \\ 25A_{(16)} &= \dots\dots\dots 512 + 80 + 10 \dots\dots\dots \\ 25A_{(16)} &= \dots\dots\dots 602 \dots\dots\dots (10) \end{aligned}$$

➡ Cette opération s'appelle **le décodage**



2.3. Le transcodage

- Convertir du binaire en hexadécimal le nombre suivant : $x = 10110_{(2)}$

$$X = \underbrace{0001}_{(4)} \underbrace{0110}_{(4)}_{(2)}$$

$$X = \underbrace{1}_{(4)} \underbrace{6}_{(4)}_{(16)}$$

$$X = 16_{(16)}$$

- Convertir de l'hexadécimal en binaire le nombre suivant : $y = 2F0_{(16)}$

$$X = \underbrace{2}_{(4)} \underbrace{F}_{(4)} \underbrace{0}_{(4)}_{(16)}$$

$$\underbrace{0010}_{(4)} \underbrace{1111}_{(4)} \underbrace{0000}_{(4)}_{(2)}$$

$$2F0_{(16)} = \dots \underbrace{0010}_{(4)} \underbrace{1111}_{(4)} \underbrace{0000}_{(4)}_{(2)}$$

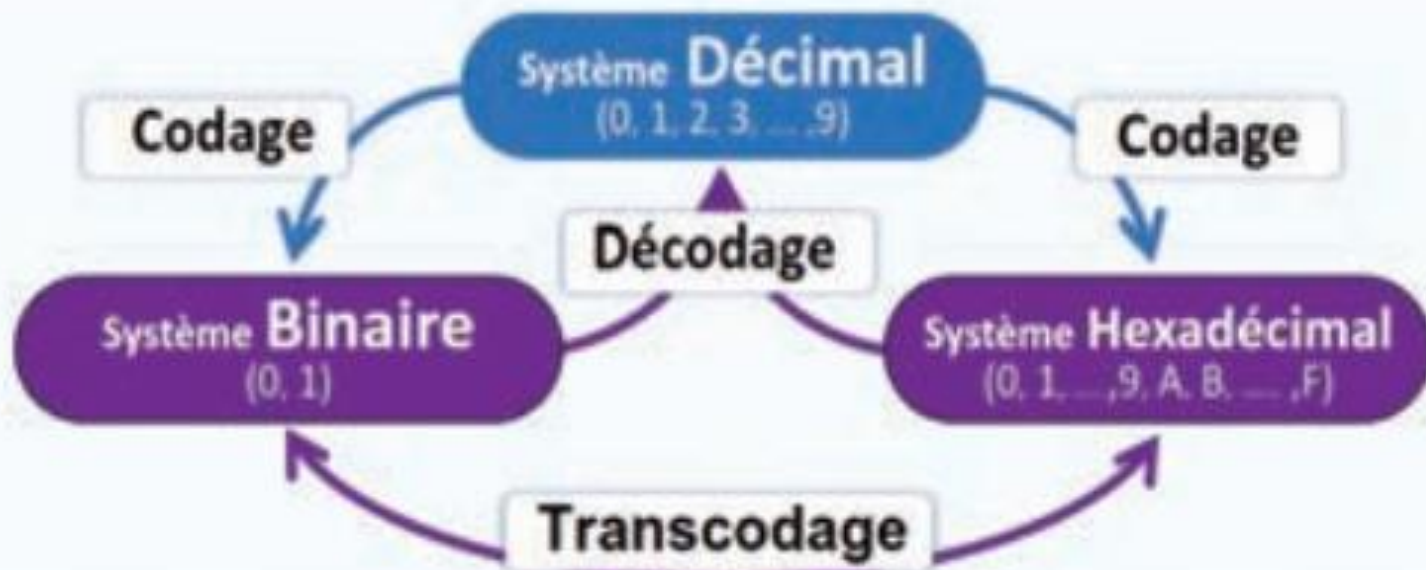
➡ Cette opération s'appelle **le transcodage**.



A retenir



CONVERSIONS DES SYSTÈMES DE NUMÉRATION





ACTIVITE N° 2

Système d'étude « un ordinateur »



■ Ordinateur



- Conversion correcte d'une information alphanumérique ;
- Lecture exacte d'une information numérique ou alphanumérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

Critères d'évaluation



1 Travail demandé



1- Ouvrir un éditeur texte (Word par exemple). Appuyer sur la touche « ALT » suivie d'un nombre $N_{(10)}$, ($0 \leq N_{(10)} \leq 255$) puis relâcher la touche et compléter le tableau suivant.

$N_{(10)}$	11	42	100	128
Equivalent en ASCII	.....♂.....	.....*.....	.....d.....	.....Ç.....

2- Suivre les étapes suivantes :

- (1) Ouvrir un éditeur texte (Word par exemple).
- (2) Choisir 'Insertion'
- (3) Puis 'symbole'.
- (4) Sélectionner 'Autres symboles'.





(5) Cliquer sur un caractère.

(6) Lire le code du caractère choisi (code ASCII décimal ou Hexadécimal).



UPDF

WWW.UPDF.COM

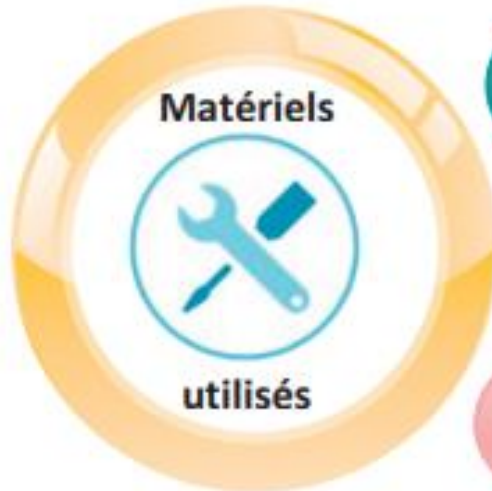
SYSTEMES DE NUMERATION ET CODES

référer au tableau suivant, donner le code ASCII de :

'+' : 0101011
'f' : 1100110
'L' : 1001100
'4' : 0110100
'@' : 1000000

Tableau du code ASCII

Code ASCII à 7 éléments				B6	0	0	0	0	1	1	1	1
				B5	0	0	1	1	0	0	1	1
				B4	0	1	0	1	0	1	0	1
B3	B2	B1	B0									
0	0	0	0	NUL	DLR	sp	0	@	P		p	
0	0	0	1	SOH	DC1	!	1	A	Q	a	q	
0	0	1	0	STX	DC2	«	2	B	R	b	r	
0	0	1	1	ETX	DC3	#	3	C	S	c	s	
0	1	0	0	EOT	DC4	\$	4	D	T	d	t	
0	1	0	1	ENQ	NAK	%	5	E	U	e	u	
0	1	1	0	ACK	SYN	&~	6	F	V	f	v	
0	1	1	1	BEL	ETB	'	7	G	W	g	w	
1	0	0	0	BS	CAN	(	8	H	X	h	x	
1	0	0	1	HT	EM	)	9	I	Y	i	y	
1	0	1	0	IF	SUB	*	:	J	Z	j	z	
1	0	1	1	VT	ESC	+	;	K	[	k	{	
1	1	0	0	FF	FC	,	<	L	\	l	|	
1	1	0	1	CR	GS	-	=	M	]	m	}	
1	1	1	0	SO	RS	.	>	N	^	n	~	
1	1	1	1	SI	US	/	?	O	-	o	DEL	



▪ Lecteur du code à barres

▪ Smartphone

▪ Réseau Internet



- Conversion correcte d'une information alphanumérique ;
- Lecture exacte d'une information numérique ou alphanumérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

Critères d'évaluation



3

Formulation des hypothèses



- a- En groupe de 3 ou 4 élèves, proposer des hypothèses pour résoudre ce problème.

Hypothèse 1	Hypothèse 2	Hypothèse 3
Demander, à chaque fois, le prix à la caisse.	Lire le code à barre imprimé sur le produit, en utilisant un smart phone.	Utiliser le lecteur du code à barres le plus proche

- b- Discuter en plénière les hypothèses proposées.

Hypothèse retenue



Utiliser le lecteur du code à barres le plus proche



UPDF

WWW.UPDF.COM

a- Consulter la séquence vidéo donnée au lien numérique suivant ou scanner le code QR ci-contre.

https://tech2.education.tn/videos/qr14_p130.mp4



2^{ème} année secondaire



chiffre de contrôle



b- A quoi sert un code à barres ?... À identifier un produit mis au marché.....

c- Sous quelle forme est représenté un code à barres ?

Un code à barre est sous forme d'une succession de barres noires et d'espaces blancs

d- Par combien de chiffres est constitué un code à barres ? 13 chiffres.....

e- Que représentent les chiffres du code à barres ?

- Les deux (ou les trois) premiers chiffres de la gauche représentent :

Les deux premier chiffres représentent le code du pays du codification du produit

- Les quatre ou cinq chiffres suivants représentent Le code du fabricant....

- Les cinq chiffres suivants représentent Le code de l'article (produit)...

- Le 13^{ème} chiffre représente est une clé de contrôle (contrôler la validité du code-barres)

f- Sur combien d'espace élémentaire est représenté chaque chiffre ? 7 espaces.

g- Indiquer les jeux avec lesquels sont codés les différents chiffres ?

Deux barres noires et deux espaces blancs.....



619 12345 1234 7

préfixe
pays

Identifiant
entreprise

Référence
produit

Chiffre de
contrôle

Code du produit

En se référant à un code à barres d'un produit commercial de votre environnement quotidien.

a- Relever les chiffres qui constituent le code à barres de ce produit.

..... **619 12345 1234 7**

b- Déterminer le pays de provenance de ce produit.

(Faire une recherche sur internet en tapant « liste des codes à barres internationaux »)

..... **619 : code de la Tunisie**

c- Déterminer le chiffre de contrôle ..**7**.....



UPDF
WWW.UPDF.COM

code à barres ci -contre.



1°/ Le motif de ce code à barres est **AABBBA**

2°/Le nombre d'espaces élémentaires pour chaque chiffre est **7**.

3°/ La clé de contrôle est :

$$3*1+6*3+0*1+8*3+5*1+8*3+0*1+8*3+2*1+9*3+3*1+6*3=3+18+0+24+5+24+0+24+2+27+3+18=148$$

D'où la clé est de valeur **2** pour obtenir **150** (le plus petit multiple de 10 supérieur à **148**).

4°/ d'après le tableau suivant, le pays de provenance de cet article est **La France**.

000 à 139 USA	400 à 440 Allemagne	619 Tunisie	471 Taiwan
385 Croatie	460 à 469 Russie	613 Algérie	300 à 379 France
383 Slovénie	450 à 459 aussi 490 Japon	730 à 739 Suède	800 à 839 Italie

- Identifier le motif de ce code à barres.



AABBBA

- Vérifier par le calcul la clé de contrôle de ce code à barres.



6

Synthèse et structuration des connaissances



6.1- La cliente a choisi un autre produit dont les chiffres du code à barres sont fournis par l'enseignant (selon le choix) :

a- Déterminer le pays de provenance de ce produit : ...**Japan**.....

(Faire une recherche sur internet en tapant « liste des codes à barres internationaux »)

b- Donner le motif de ce code à barres...**ABAABB**.....

c- Vérifier par le calcul, la clé de contrôle de ce code à barre.

✓ Calcul du chiffre de contrôle

... Dans le commerce, chaque produit est identifié par un nombre à 13 chiffres.

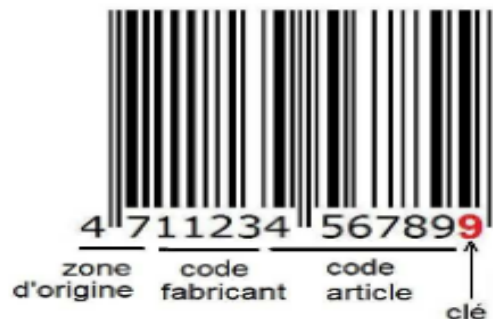
... Le 13^{ème} est une clé de contrôle : pour l'obtenir, on multiplie chaque chiffre alternativement par 1 puis par 3 en considérant les chiffres de gauche à droite (sans le 13^{ème}) puis on effectue la somme de ces produits. La clé est alors donnée par le nombre à ajouter pour obtenir le plus petit multiple de 10.

Exemple 1

Avec le numéro de l'exemple ci-contre.

$$4 \times 1 + 7 \times 3 + 1 \times 1 + 1 \times 3 + 2 \times 1 + 3 \times 3 + 4 \times 1 + 5 \times 3 + 6 \times 1 + 7 \times 3 + 8 \times 1 + 9 \times 3 = 121$$

D'où la clé est de valeur 9 pour obtenir 130 (le plus petit multiple de 10 supérieur à 121).



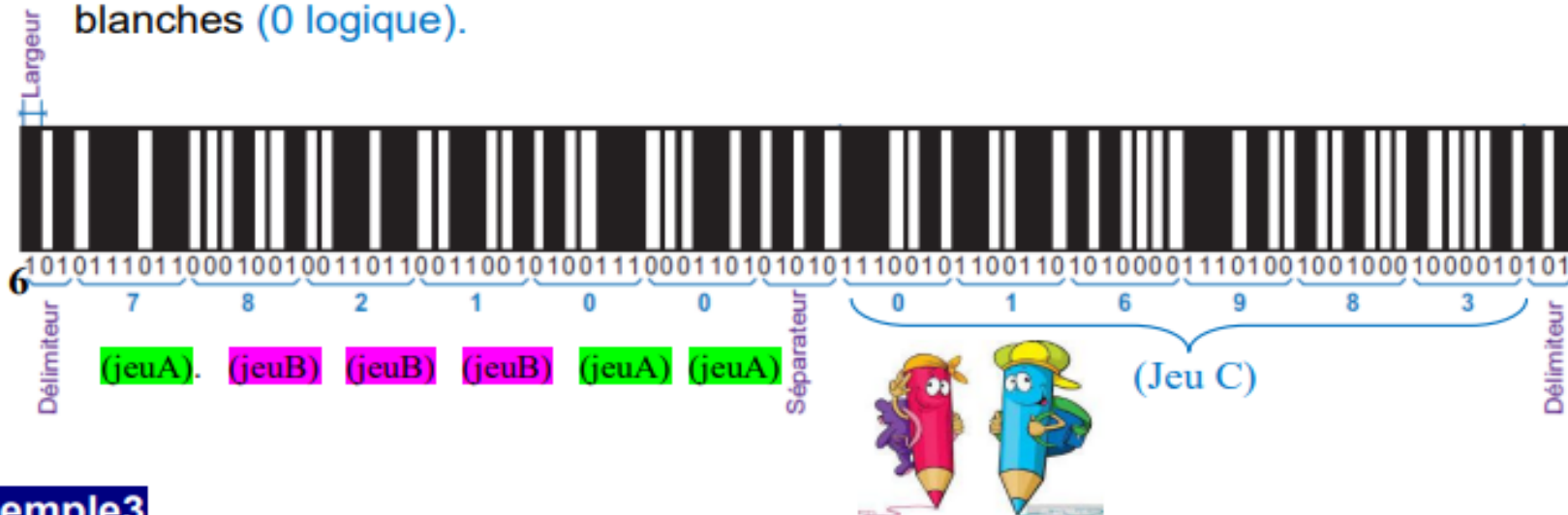


d- Comment créer un code à barres ?

Sur la figure suivante :

Un code à barres est représenté par : **6 7 8 2 1 0 0 0 1 6 9 8 3**.

- Le premier chiffre à gauche (**6**) est non codé, il représente le motif. **ABBBAA**
- Les six chiffres à gauche du séparateur sont codés selon le motif 6 (voir le tableau précédent).
- Les 6 chiffres à droite du séparateur sont codés selon le jeu C (voir le tableau précédent).
- Chaque chiffre est codé par 7 barres noires (1 logique) et des espaces blanches (0 logique).



Exemple3

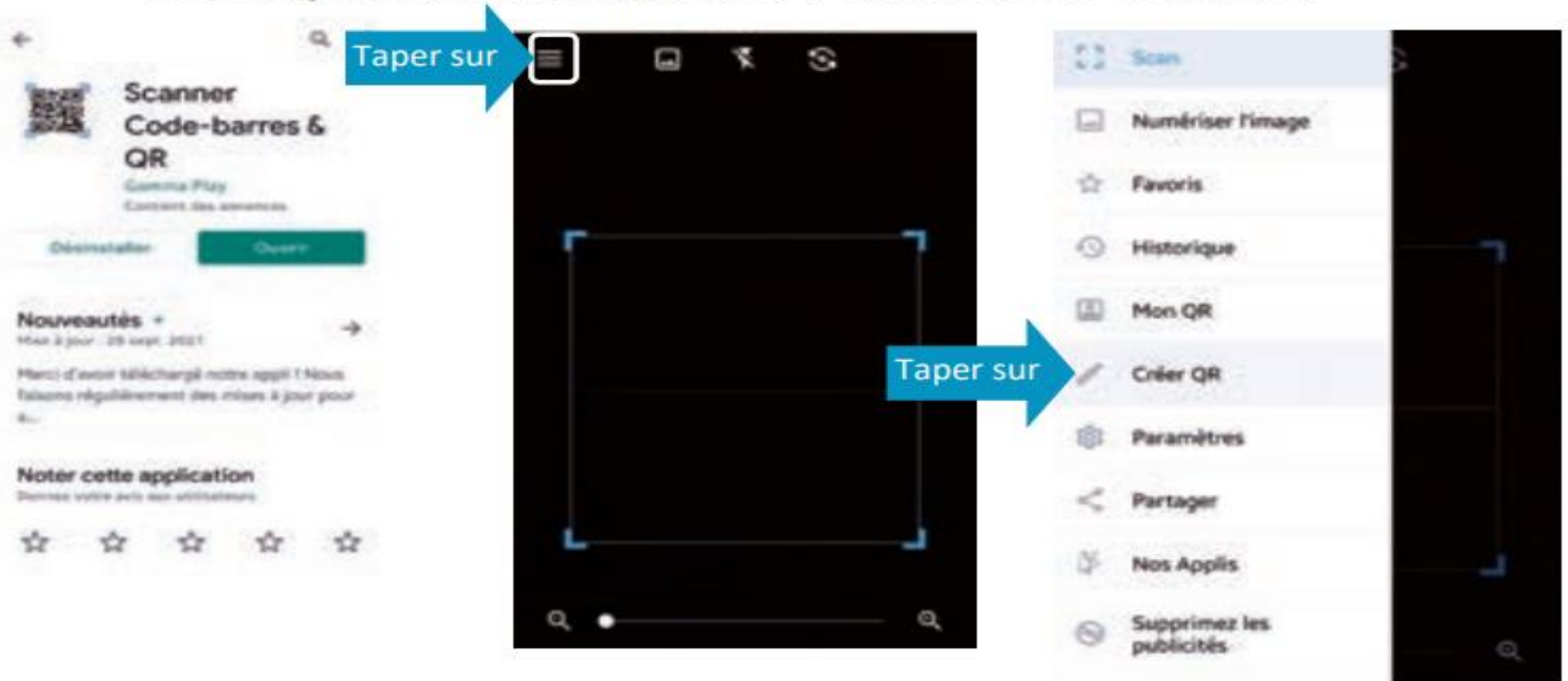
Jeu ... Jeu ... Jeu ... Jeu ... Jeu ... Jeu ...

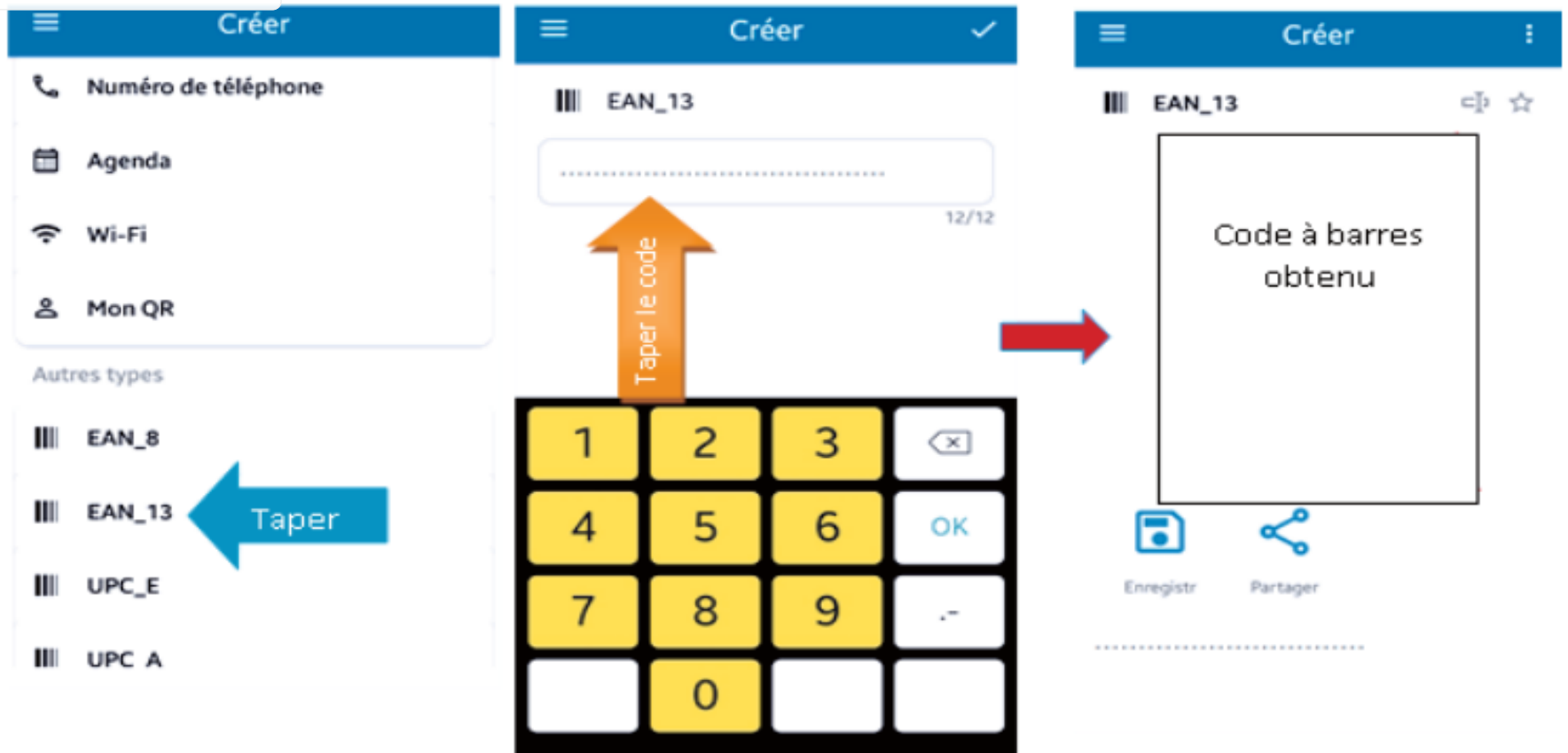
Jeu ...



e- Comment générer un code à barres ?

- Ouvrir « play store » sur smartphone.
- Télécharger et installer l'application « QR & barcode Scanner ».







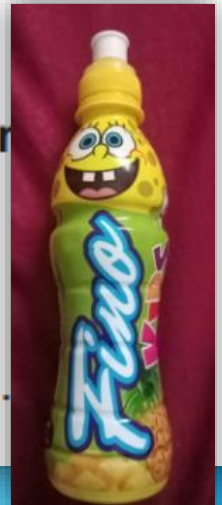
6.2- La dame s'est déplacée vers la zone des électroménagers, elle a choisi un appareil dont le code QR est donné par l'enseignant (selon le choix).

a- Imprimer puis coller ci-dessous le code QR choisi.



b- A l'aide d'un smartphone, télécharger et installer l'application « **Scanner barres & QR** ».

c- Scanner ce code QR puis identifier le produit.





Le code à barres : Il est représenté par des **barres noires et des espaces blancs** ou encore par des **traits noirs et des traits blancs** destinés à être déchiffrés par un lecteur dans le but de renseigner sur le pays de provenance, le code fabricant, la nature du produit ainsi que la clé de contrôle.

Un code à barre peut être constitué par 13 chiffres ou par 8 chiffres.

La norme EAN 8 chiffres



La norme EAN 13 chiffres



- Le code QR : est un code à barres en deux dimensions. La lecture d'un code QR est assurée par une application installée sur un Smartphone ou par un lecteur approprié.



Matériels



utilisés

▪ Lecteur de code à barres

▪ Smartphone

▪ Réseau Internet



- Conversion correcte d'une information alphanumérique ;
- Lecture exacte d'une information numérique ou alphanumérique ;
- Utilisation convenable des nouvelles technologies en ligne ;
- Communication claire et fluide ;
- Coopération efficace.

Critères d'évaluation



1

Mise en situation

Une caisse enregistreuse permet au caissier de mettre à jour, analyser et enregistrer les informations perçues lors des achats. Il existe de nombreux types de caisses. C'est un outil indispensable dans le commerce.

Si la caisse enregistreuse était autrefois limitée à l'enregistrement de l'encaissement, aujourd'hui elle sert à réaliser les tâches suivantes :

- Enregistrement des achats.
- Registre de ventes.
- Informations de prix et produits.
- Gestion des stocks.
- Tiroir-caisse.
- Impression de tickets, reçus ou factures.
- Calcul du prix total.
- Lecture de codes-barres.
- Impression de relevés de caisse.
- Ouverture et la fermeture de caisse.
- impression de tickets d'échange ou preuves d'achats.





2

Travail demandé



2.1. Systèmes de numération

❖ Calcul de la somme des prix des achats avec la caisse enregistreuse

a- Quel système de numération utilise le vendeur ?

Le décimal

b- Indiquer les différents symboles utilisés dans ce système de numération :

0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 et 9

c- Compléter la phrase suivante : ces dix symboles sont appelés **digits** ou **chiffres**

d- Quel système de numération utilise la caisse enregistreuse ? **Binaire**

e- Indiquer les différents symboles utilisés dans ce système de numération : **0**..et..**1**

f- Compléter la phrase suivante : Ces deux symboles sont appelés ..**bits**.....



- ❖ Le vendeur fait la saisie des prix de quelques articles.



Saisie des prix
en décimal



Conversion décimal/binaire
et traitement des calculs



Conversion binaire / décimal
et affichage des prix

a- Lors de l'achat d'une boîte de yaourt qui coûte 450 millimes, la caisse convertit ce prix du décimal en binaire pour traiter les calculs.

- Compléter la phrase suivante par le terme convenable :
- Cette opération s'appelle **Le codage**

450 \div 2 = 225 remainder 0
 225 \div 2 = 112 remainder 1
 112 \div 2 = 56 remainder 0
 56 \div 2 = 28 remainder 0
 28 \div 2 = 14 remainder 0
 14 \div 2 = 7 remainder 0
 7 \div 2 = 3 remainder 1
 3 \div 2 = 1 remainder 1
 1 \div 2 = 0 remainder 1

450₍₁₀₎ = 111000010₍₂₎





c- Pour afficher le montant à payer, la machine convertit le prix d'un tel produit du binaire en décimal. Cette opération s'appelle ...Le décodage.....

❖ Conversion des nombres

a- Réaliser les opérations de conversion des nombres suivants :

▪ $N_1 = 10100_{(2)} = (?)_{10}$

$$N_1 = 1 \times 2^4 + 0 \times 2^3 + 1 \times 2^2 + 0 \times 2^1 + 0 \times 2^0 = 16 + 4 = 20_{(10)}$$

b- Qu'appelle-t-on cette opération de conversion ?

.....Le décodage.....

▪ $N_2 = 11011_{(2)} = (?)_{16}$

$$N_2 = \overbrace{0001}^{1} \overbrace{1011}^{B}_{(2)}$$

$$N_2 = 1B$$

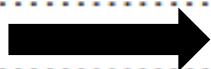
$$N_2 = 1B_{(16)}$$

c- Qu'appelle-t-on cette opération de conversion ?

.....Le transcodage.....

▪ $N_3 = A20_{(16)} = (?)_{2}$

$$\begin{array}{ccc} 10 & 2 & 0 \\ \swarrow & \downarrow & \searrow \\ \overbrace{1010} & \overbrace{0010} & \overbrace{0000} \end{array}$$



$$N_3 = A20_{(16)} = 1010\ 0010\ 0000_{(2)}$$

d- Qu'appelle-t-on cette opération de conversion ? ..Le transcodage.....



2.2. Codes alphanumériques

a- Le paiement se fait de deux manières : soit par espèces soit par une carte bancaire. **MME IBTISSEM** a choisi de payer ses achats avec une carte bancaire. Sur la carte bancaire il y a des chiffres, des lettres et des caractères.



La base de données de ce type de cartes est saisie avec un ordinateur à travers un clavier renfermant 128 caractères. Chaque caractère est identifié par un code appelé code **ASCII**.

En se référant au tableau du code **ASCII** donné sur la page 127, déterminer le code **ASCII** du message suivant :

IBTISSEM : 1001001 1000010 1010100 1001001 1010011 1010011 1000101 1001101



b- La saisie des articles est assurée par leurs codes à barres (ou codes QR). Pour lire ces codes, on peut utiliser une application installée sur Smartphone. Les étapes sont les suivantes :

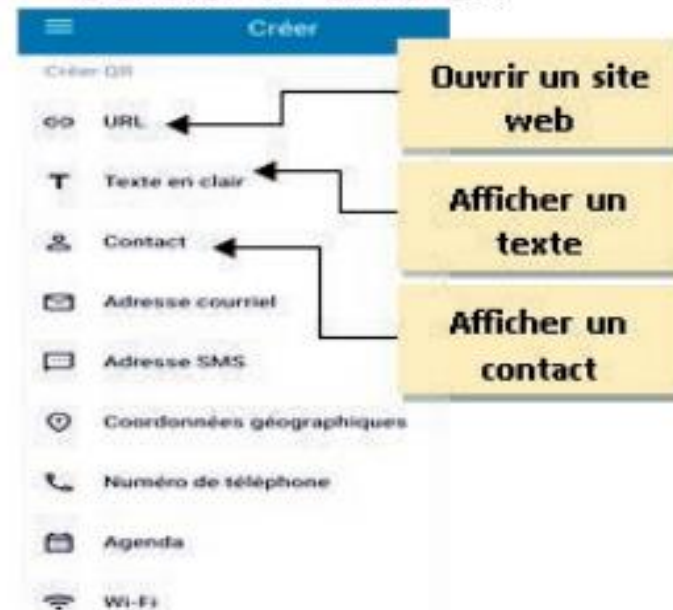
- Télécharger et installer l'application « **scanner Code-barres &QR** » à partir du « **play store** » ou « **IOS** » ;
- Ouvrir cette application ;
- Scanner un code à barres ou code QR ;
- Identifier le produit



Scanner
Code-barres & QR
5,4 Mo ▶



- Générer un code QR





c- Imprimer puis coller ci-dessous le code à barres donné par l'enseignant (selon le choix du produit).



- Identifier le produit en utilisant l'application « scanner Code-barres & QR ».

- Déterminer le pays de provenance de ce produit.....

d- A l'aide de cette application, créer un code QR qui renferme les informations suivantes :

- *Votre établissement scolaire:*
- *Votre nom et prénom:*
- *Votre classe:*
- *Votre numéro de téléphone:*

- Scanner le code QR obtenu et imprimer votre carte d'identité scolaire

