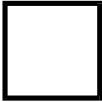
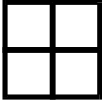

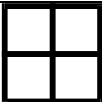


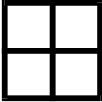












## Les nombres au pays des Hobbits (voir "Le seigneur des anneaux")

Bilbo le Hobbit refusant d'utiliser le système de numération des hommes, décida d'en inventer un pour les Hobbits.

Il désirait qu'il soit le plus simple possible et en particulier, il voulait que les additions et les soustractions soient faciles à faire.

<p>Il décida que tous ses chiffres auraient la même forme et choisit celle qui lui semblait la plus simple : le carré.</p> <p>Il dessina donc un carré</p>	
<p>et le divisa deux fois en deux parties égales.</p> <p>Il eut ainsi ... carrés, tous égaux contenus dans un grand carré.</p> <p>Il nomma ZERO le nombre représenté par un petit damier aux cases vides.</p>	
<p>Pour le chiffre UN, il décida de noircir le premier carré en haut à gauche.</p>	
<p>Pour le chiffre DEUX (à partir du carré vide), il noircit le carré en haut à droite.</p>	 <i>(à compléter)</i>
<p>Il se dit alors que comme TROIS est égal à UN plus DEUX, il serait pratique que le chiffre qui correspondrait à TROIS soit obtenu en superposant (en mettant l'un sur l'autre) les chiffres UN et DEUX.</p> <p>Le chiffre TROIS qu'il obtint ainsi avait donc ... carrés noircis,</p>	 <i>(à compléter)</i>
<p>Pour le chiffre QUATRE, il noircit le carré en bas à gauche.</p>	 <i>(à compléter)</i>
<p>Ensuite, comme pour le chiffre TROIS, il voulut que CINQ soit obtenu par superposition de UN et de ..... , puisque UN + ..... = CINQ.</p> <p>Il obtint donc la forme suivante :</p>	 <i>(à compléter)</i>
<p>De même pour obtenir le chiffre SIX, il superposa les chiffres ..... et QUATRE, puisque ..... + QUATRE = .....</p>	 <i>(à compléter)</i>

Il obtint de la même manière le chiffre correspondant à SEPT en superposant les chiffres ..... , ..... et ....., puisque ..... + ..... + ..... = 7	 (à compléter)
Pour écrire le chiffre HUIT, il se servit du dernier carré en bas à droite.	 (à compléter)
Puis, il procéda de la même manière que pour les autres chiffres en se servant de UN + ..... = NEUF	 (à compléter)
..... + ..... = DIX	 (à compléter)
..... + ..... = ONZE	 (à compléter)
..... + ..... = DOUZE	 (à compléter)
..... + ..... = TREIZE	 (à compléter)
..... + ..... = QUATORZE	 (à compléter)
..... + ..... = QUINZE	 (à compléter)

Bilbo était très content de lui, car avec ses nombres, il était capable de compter jusqu'à 16.

En effet, même s'il n'avait que QUINZE symboles différents, en écrivant à droite de son premier symbole qui était son UN (il considérait en effet bizarrement que le ZERO était le dernier de ses chiffres) le chiffre ZERO, il décida d'attribuer cette écriture au nombre suivant, celui qui a pour nom .....




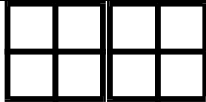














Frodo, son neveu fut très intéressé par cette nouvelle écriture des nombres et fier de son oncle qu'il admirait déjà pour de multiples raisons.

Il trouva un peu dommage que l'on s'arrête en si bon chemin.  
Et proposa donc à Bilbo de continuer ce système.

Puisque le UN signifiait SEIZE avec un ZERO à sa droite, il était possible d'aller jusqu'à ..... en plaçant successivement UN, puis DEUX, puis TROIS... puis QUINZE, à la droite de ce symbole.

D'où :


SEIZE		DIX SEPT	
DIX HUIT		DIX NEUF	
VINGT		VINGT et UN	
			
			
			
			
			

Bilbo et Frodo étaient en train de se réjouir de leurs découvertes lorsque arriva Gandalf (le magicien) qui leur demanda pourquoi ils s'étaient arrêtés à .... et .....


En effet, si UN placé à gauche voulait dire UNE fois SEIZE, rien n'empêchait de mettre DEUX à gauche pour signifier DEUX FOIS SEIZE.

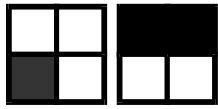
Or DEUX fois SEIZE est égal à ..... et c'est là exactement le nombre qui leur manquait pour continuer.



Ainsi, ils pouvaient écrire  pour TRENTE DEUX et continuer comme pour seize en mettant UN puis DEUX, puis TROIS.... à la droite du chiffre DEUX (qui représentait TRENTE DEUX).



L'écriture  signifiait DEUX fois SEIZE et (plus) HUIT c'est à dire TRENTE DEUX plus HUIT donc QUARANTE.



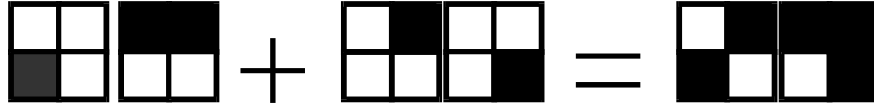
De même , l'écriture voulait dire QUATRE fois SEIZE plus TROIS  
c'est à dire ..... + ..... donc .....

C'est à ce moment qu'arriva ARAGON (l'humain).

Lorsque Bilbo lui expliqua son "invention" il fut tout d'abord un peu gêné de savoir qu'un Hobbit, qui plus est de ses amis, ne souhaitait pas utiliser les chiffres des hommes.

Mais très vite, la passion de ses camarades pour cette nouvelle manière de compter (et surtout pour ces additions qui se faisaient toutes seules) le gagna.

Il est vrai que lorsque Bilbo lui montra que dans ce système :



ou que

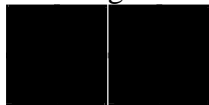


(à compléter)

Il regretta de ne pas avoir appris plutôt cette numération à l'école des hommes de Gondor.

Ce fut même lui qui remarqua que le système était en fait assez proche de celui des humains car dans ce système le symbole de gauche représentait non pas le nombre de "fois SEIZE" mais le nombre de fois DIX (d'où le nom de système décimal).

Ce fut également lui qui expliqua comment on pouvait aller plus loin que :



qui représentait le plus grand nombre de deux symboles dans la numération Hobbit et qui signifiait QUINZE fois SEIZE PLUS QUINZE c'est à dire .....

En remarquant que chez les hommes, le plus grand nombre de deux chiffres était

**99** qui signifie NEUF fois DIX plus NEUF

chez les humains, le nombre suivant (CENT) s'écrivant **100** (10fois10),

il suffisait de même d'écrire dans la numération Hobbit, le nombre suivant deux cent cinquante cinq, c'est à dire deux cent cinquante six (seize fois seize) de la façon suivante :



Pour familiariser leurs congénères hobbits, Bilbo et Frodo décidèrent de préparer de petits exercices de conversion. (à toi de les compléter)

1)

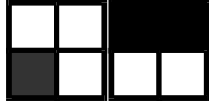


est le nombre ..... fois SEIZE plus .....

= ..... + ..... = .....

En numération humaine, ce nombre s'écrit : .....

2)



est le nombre ..... fois SEIZE plus .....

= ..... + ..... = .....

En numération humaine, ce nombre s'écrit : .....

3)

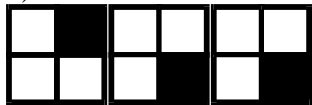


est le nombre ..... fois SEIZE plus .....

= ..... + ..... = .....

En numération humaine, ce nombre s'écrit : .....

4)



est le nombre

..... fois DEUX CENT CINQUANTE SIX

+ ..... fois SEIZE

+ ..... (fois UN)

= ..... + ..... + .....

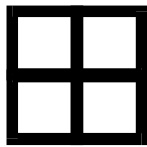
= .....

5)

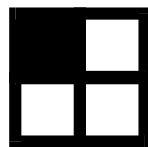
Compéter le calcul puis donner les nombres en toutes lettres



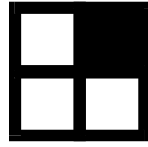
# Compteur avec $\begin{matrix} 11111111 \\ 11111111 \end{matrix}$ chiffres



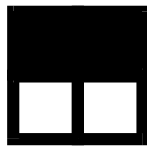
**0**



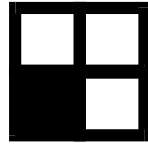
**1**



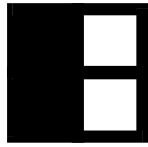
**11**



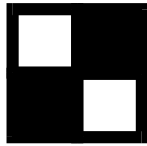
**111**



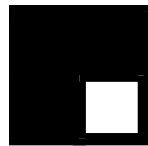
**1111**



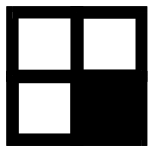
**11111**



**111111**

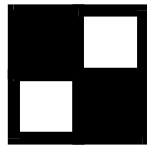


**1111111**



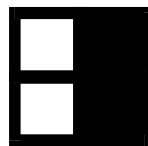
**11111111**

**111**



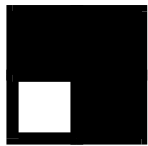
**111111111**

**11111**



**1111111111**

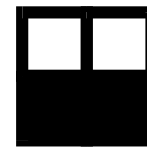
**111111**



**11111111111**

**1111111**

**1**



**111111111111**

**11111111**

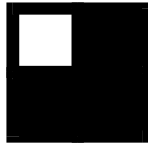
**11**



**1111111111111**

**11111111**

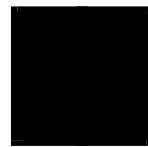
**111**



**11111111111111**

**1111111111**

**1111**



**111111111111111**

**11111111**

**11111111**