

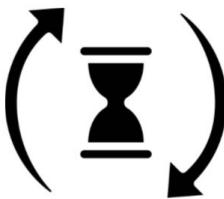
Système des Quatres Couleurs – Une notation numérique en base 4

Safia LAMRI

Plan

1. Contexte d'usage
 2. Les symboles
 3. Règles de fonctionnement
 4. Trois exemples de nombres notés
 5. Trois exemples d'opérations
 6. Classification du système
-

1. Contezte d'usage



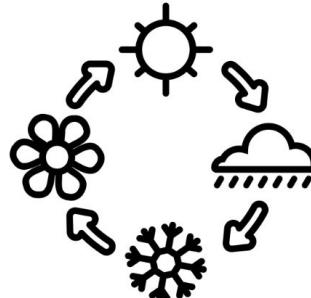
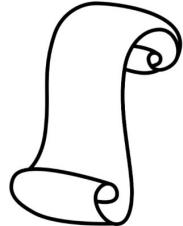
1. Contexte d'usage

Le **Système des Quatre Couleurs** est utilisé par un peuple fictif, les **Azerqaq**, une civilisation méditative vivant en harmonie avec les cycles naturels. Cette société considère les nombres comme des entités **sensorielles** et **émotionnelles**, incarnant les flux naturels et temporels qui régissent l'univers.

Les Azerqaq sont des **philosophes**, des **thérapeutes**, des **artistes** et des **historiens du temps**. Ils ne voient pas les nombres comme de simples abstractions, mais comme des **manifestations vibrantes** des émotions et des cycles.

Leurs méthodes ont été transmises à travers une série de **manuscrits illustrés** et d'**ouvrages philosophiques**, rédigés au fil des générations. Ces écrits décrivent avec précision les usages du système, ses fondements symboliques, ainsi que les pratiques méditatives et rituelles qui l'accompagnent.

Ces livres sont devenus les **textes de référence** dans les écoles spirituelles des Azerqaq, et continuent d'être consultés lors des **rites de passage**, des **diagnostics collectifs émotionnels**, et des cérémonies de **mémoire saisonnière**.



Le système est utilisé pour plusieurs pratiques culturelles et rituelles :

- **Suivre les rythmes du temps** : Le système est essentiel pour la création de **calendriers affectifs** qui suivent les **saisons**, les **cycles de vie** et les phases émotionnelles. Par exemple, chaque saison est attribuée à une couleur spécifique, permettant ainsi de suivre les transitions naturelles.
- **Analyser les états émotionnels collectifs** : Les Azerqaq ont conçu une méthode numérique pour lire les flux invisibles de l'âme collective. À l'aide de calculs chromatiques codifiés, ils traduisent les émotions d'un groupe en carrés colorés. Chaque nuance, chaque agencement est issu d'opérations précises, révélant les tensions, les équilibres ou les déséquilibres d'un moment partagé.
- Lors de rites de passage ou de cérémonies communautaires, ces séquences calculées deviennent des diagnostics affectifs, que les sages déchiffrent pour guider des rituels de guérison, d'alignment ou de réconciliation.
- **Composer des partitions de couleurs pour la méditation** : Les calculs produits par le Système des Quatre Couleurs ne servent pas uniquement à quantifier. En les disposant selon certaines séquences, les Azerqaq composent des rythmes chromatiques qui agissent comme des partitions méditatives. Ces agencements, choisis pour leur résonance émotionnelle, sont utilisés pour focaliser l'esprit, accompagner des états de conscience altérée ou harmoniser les flux intérieurs lors de pratiques spirituelles.

2. Les symboles

2. Les symboles

Les nombres sont représentés par une **suite de carrés colorés**, chacun correspondant à une position (unités, dizaines, centaines, etc.). Chaque carré peut prendre une des **quatre couleurs** fondamentales du système :

Valeur	Couleur	Émotion associée	Saison symbolique
0	Bleu 	Introspection, calme	Hiver
1	Vert 	Renouveau, croissance	Printemps
2	Rouge 	Énergie, passion	Eté
3	Jaune 	Transition, réflexion	Automne

Ces couleurs sont toujours représentées sous forme de **carrés pleins** (   ), alignés horizontalement de gauche à droite :
[Centaines] [Dizaines] [Unités]

Par exemple, le nombre **10 (base 4) → [Vert][Bleu]**

($1 \times 4 + 0 = 4$ en base 10)

3. Règles de fonctionnement

3. Règles de fonctionnement

a) Une numération en base 4

Le système repose sur une base quaternaire : chaque chiffre peut prendre l'une des quatre valeurs fondamentales (0, 1, 2 ou 3). Chaque position d'un nombre correspond à une puissance de 4, comme dans tout système positionnel :

- la première case (à droite) représente les **unités** ($\times 1$),
- la suivante, les **quatre** ($\times 4$),
- puis les **seize** ($\times 16$), etc.

Les nombres sont lus de gauche à droite : $(C \times 16) + (D \times 4) + U$
où C = centaines, D = dizaines, U = unités (en base 4).

Par exemple, le nombre formé par les chiffres 2 – 1 – 3 se lit comme :

$$(2 \times 16) + (1 \times 4) + (3 \times 1) = 32 + 4 + 3 = 39 \text{ (en base 10).}$$

3. Règles de fonctionnement

b) Codage par carrés

Chaque chiffre (de 0 à 3) est codé par une **couleur distincte**. Pour lire ou écrire un nombre, il suffit donc d'une **suite ordonnée de carrés colorés**, chaque carré représentant un chiffre à une position donnée (centaine, dizaine, unité).

Cette structure visuelle permet une lecture rapide et intuitive, où la position des carrés est aussi importante que leur couleur. Une suite de carrés suffit à représenter n'importe quel nombre, tout en gardant une lisibilité forte grâce à la structure positionnelle.

c) Calculs par colonne

Les opérations arithmétiques (addition, soustraction, multiplication) se font **colonne par colonne**, à la manière d'un **boulier** ou d'un calcul en base 10 classique.

- Si la somme d'une colonne dépasse 3, un **report** est effectué vers la colonne suivante (comme lorsqu'on passe de 9 à 10 en base 10).
- Par exemple, $2 + 3$ dans la colonne des unités donne 1, avec 1 reporté dans la colonne des quatre
- Les couleurs peuvent fusionner ou se renforcer pour symboliser l'impact de l'opération (non nécessaire pour le calcul, mais utile dans les usages culturels du système)

4. Trois exemples de nombres notés

4. Trois exemples de nombres notés

Chiffre 4:

On cherche les coefficients (chiffres) des puissances de 4 :

Les puissances de 4 sont :

- $4^2 = 16 \rightarrow$ trop grand
- $4^1 = 4$ ✓
- $4^0 = 1$ ✓

On divise donc 4 par 4^1 (c'est-à-dire 4) :

- $4 \div 4 = 1 \rightarrow$ il y a 1 "quatre"
- Reste : 0

Donc :

4 (base 10) = 1 – 0 (en base 4) ---> ce qui donne **10 en base 4**

Nombre : 4 (base 10)

1. **Conversion en base 4 : 4 → 10** (en base 4)
2. **Décomposition positionnelle :**
 - Dizaines : 1 → Vert
 - Unités : 0 → Bleu
3. **Notation chromatique :**
4. **Interprétation :**

Le Vert, en position forte, donne au nombre une énergie de **croissance ou d'élan**, modérée par le Bleu, qui évoque le **repos ou l'origine**.

→ Ce nombre est souvent utilisé dans les calendriers Azerqaq pour représenter **un commencement actif**, comme le début d'une saison ou d'un cycle thérapeutique.

4. Trois exemples de nombres notés

Nombre 11:

On cherche les coefficients (chiffres) des puissances de 4 :

Les puissances de 4 sont :

- $4^2 = 16 \rightarrow$ trop grand
- $4^1 = 4$ ✓
- $4^0 = 1$ ✓

Étape 1 :

$11 \div 4 = 2$, reste 3

→ Il y a 2 "quatre"

Étape 2 :

Reste = 3 → il y a 3 "unités"

Donc :

11 (base 10) = 2 – 3 en base 4

→ ce qui donne **23 (base 4)**

Nombre : 11 (base 10)

1. **Conversion en base 4 :**

11 → 23 (en base 4)

2. **Décomposition positionnelle :**

- Dizaines : 2 →  Rouge
- Unités : 3 →  Jaune

3. **Notation chromatique :**  

4. **Interprétation :**

Le Rouge symbolise l'**intensité**, l'élan vital, la **transformation**. En combinaison avec le Jaune en unités, cela produit une énergie **vive, éclatante, solaire**.

→ Ce nombre est utilisé dans les célébrations, rituels de passage, ou moments de forte émotion communautaire.

4. Trois exemples de nombres notés

Nombre 20:

On cherche les coefficients (chiffres) des puissances de 4 :

Les puissances de 4 sont :

- $4^2 = 16$ ✓
- $4^1 = 4$ ✓
- $4^0 = 1$ ✓

Étape 1 :

$20 \div 16 = 1$, reste 4

→ Il y a 1 "seize"

Étape 2 :

$4 \div 4 = 1$, reste 0

→ Il y a 1 "quatre"

Étape 3 :

Reste = 0

→ Il y a 0 "unité"

Donc :

20 (base 10) = $1 - 1 - 0$ en base 4

→ ce qui donne 110 (base 4)

Nombre 20 (en base 10)

1. **Conversion en base 4 :**
20 (en base 10) → 110 (en base 4)
2. **Décomposition positionnelle :**
 - Centaines : 1 → Vert
 - Dizaines : 1 → Vert
 - Unités : 0 → Bleu
3. **Représentation :**
Ce nombre devient une **suite de trois carrés colorés** :
4. **Interprétation :** Deux Verts (stabilité, régénération) encadrant un Bleu (profondeur, calme).
→ Utilisé dans les périodes de **guérison profonde**, ou pour noter les **anniversaires de sages**, car il évoque la **sérénité construite sur l'expérience**.

4. Trois exemples de nombres notés

Nombre (base 10)	Écriture en base 4	Décomposition (C, D, U)	Couleurs associées	Notation par carrés
4	10	(1, 0)	 Vert,  Bleu	 
11	23	(2, 3)	 Rouge,  Jaune	 
20	110	(1, 1, 0)	 Vert,  Vert,  Bleu	  

5. Trois exemples d'opérations

5. Trois exemples d'opérations

A. Addition (Étapes du calcul : $26 + 5$ (en base 10))

1. Conversion en base 4

26 en base 10 →

$$26 \div 16 = 1 \text{ reste } 10 \rightarrow 1 \times 16$$

$$10 \div 4 = 2 \text{ reste } 2 \rightarrow 2 \times 4$$

reste = 2

$$26 = 1 \times 16 + 2 \times 4 + 2 \times 1 = (\text{en base 4}) 1 \ 2 \ 2 \rightarrow$$

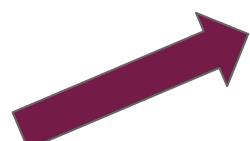


Donc 26 (en base 10) = $1 \ 2 \ 2$ (en base 4)

5 en base 10 → $5 \div 4 = 1 \text{ reste } 1 \rightarrow$

Base 4 : $1 \ 1 \rightarrow$ A diagram showing one green square, representing the number 1 in base 4.

Donc 5 (en base 10) = $1 \ 1$ (en base 4)



on pose l'opération:

$$\begin{array}{r} 1 & 2 & 2 & (\text{26(base 10)} \rightarrow \text{green red red}) \\ + & 1 & 1 & (\text{5 (base 10)} \rightarrow \text{green green}) \\ \hline \end{array}$$

5. Trois exemples d'opérations

A. Addition (Étapes du calcul : 26 + 5 (en base 10))

2. Addition colonne par colonne (droite à gauche)

Colonne des unités : $2 + 1 = 3$

→ Pas de retenue → 3 =

Colonne des 4 : $2 + 1 = 3$

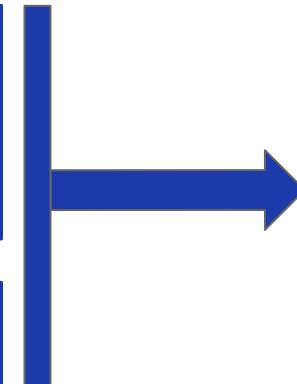
→ Pas de retenue → 3 =

Colonne des 16 : $1 + 0 = 1$

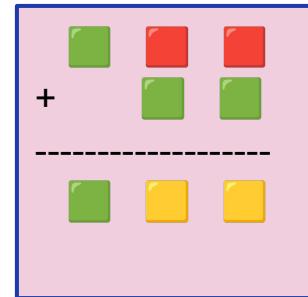
→ 1 =

Résultat en base 4 : 133

En base 10 : $(1 \times 16) + (3 \times 4) + 3 = 16 + 12 + 3 = 31$



on fait le calcul:



Les Azerqaq additionnent les flux numériques en respectant les positions de pouvoir ($\times 1$, $\times 4$, $\times 16$). Ici, deux ensembles vibratoires fusionnent : l'un (122) évoquant une stabilité douce, l'autre (11) une impulsion légère. Leur union donne naissance à un accord vibrant de , encadré par la sagesse .

Base 10	Base 4	Notation	Carrés
26	1 2 2	122	
+5	1 1	11	
=31	1 3 3	133	

Addition : Calcul d'une intensité collective lors d'un rituel

Contexte numérique :

L'addition permet de **cumuler des quantités**, en suivant la logique positionnelle de la base 4. Chaque participant formule un nombre (exprimé par une suite de couleurs) représentant son état émotionnel ou énergétique du jour.

Situation d'usage :

Lors d'un **rituel de saison**, les membres du clan posent chacun leur état émotionnel sous forme d'un nombre coloré. Le **chef spirituel additionne ces nombres** pour produire une **partition collective**.

Par exemple, si trois personnes expriment les états suivants :

- Personne A : 3 (- Personne B : 4 ( - Personne C : 5 ( 

Le total est **12 (30 en base 4)** ( , soit une énergie mixte associée à la **joie partagée** et à **l'affirmation**. Cela permet de **choisir les chants ou les encens adaptés**.

5. Trois exemples d'opérations

A. Soustraction (Étapes du calcul : 20 - 7 (en base 10))

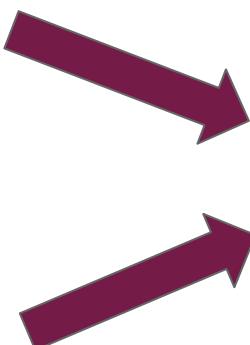
1. Conversion en base 4

20 (base 10)
→ $20 \div 16 = 1$ reste 4
→ $4 \div 4 = 1$ reste 0

Base 4 : 110 → 

7 (base 10)
→ $7 \div 4 = 1$ reste 3

Base 4 : 13 → 



on pose l'opération:

$$\begin{array}{r} 1 & 1 & 0 & (20(\text{base 10}) \rightarrow \boxed{\text{green}} \boxed{\text{green}} \boxed{\text{blue}}) \\ + & 1 & 3 & (7(\text{base 10}) \rightarrow \boxed{\text{green}} \boxed{\text{yellow}}) \\ \hline \end{array}$$

5. Trois exemples d'opérations

B. Soustraction (Étapes du calcul : 20 - 7 (en base 10))

2. Soustraction colonne par colonne (droite à gauche)

Colonne des unités ($\times 1$)

On doit soustraire 3 (■) à 0 (□). Cela est impossible directement : on **emprunte** donc une dizaine (valant 4 unités) à la colonne suivante. On obtient : $(0 + 4) - 3 = 1$, soit □.

Colonne des dizaines ($\times 4$)

On avait 1 □, mais on a emprunté 1, il ne reste plus que 0. On doit faire $0 - 1 = \text{X}$, ce n'est toujours pas possible. On **emprunte** donc une centaine (valant 16 unités, soit 4 dizaines).

On obtient : $(4 + 0) - 1 = 3$, soit ■.

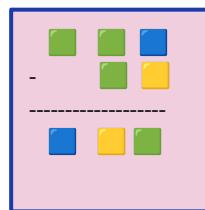
Colonne des centaines ($\times 16$)

On avait 1 (□), mais on a emprunté 1 → il reste 0, soit □.

on fait le calcul:

$$\begin{array}{r} 1 & 1 & 0 \\ - & 1 & 3 \\ \hline 0 & 3 & 1 \end{array}$$

(20 en base 10 → 110 en base 4 → □ □ ■)
(7 en base 10 → 013 en base 4 → □ ■)
(Résultat → 13 en base 10 → 031 en base 4 → ■ ■ □)



Nombre	Base 4	Notation Azerqaq
20	110	□ □ ■
- 7	13	□ ■
= 13	0 3 1	■ ■ □

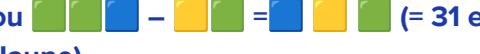
Soustraction : Mesurer une transformation émotionnelle après une période difficile

Contexte numérique :

La soustraction en base 4 permet de **calculer une perte ou un changement**, en suivant des emprunts entre les colonnes comme dans tout système positionnel. Cela permet de comparer deux états dans le temps.

Situation d'usage :

Un membre du peuple revient d'un **voyage de purification**. Son état émotionnel initial (avant le départ) est noté par le nombre **20 (110 en base 4)** () , et son état actuel est **7 (13 base 4)** ().

La soustraction **20 – 7 = 13** ou  (= 31 en base 4) indique qu'il a **libéré des tensions (jaune)** tout en gagnant **une forme d'élan intérieur (Jaune)**.

Cette soustraction numérique exprime **symboliquement le chemin parcouru** : c'est un **outil de bilan sensoriel**, mais aussi un repère pour d'autres qui vivront ce rite.

5. Trois exemples d'opérations

A. Multiplication (Étapes du calcul : 6×3 (en base 10))

1. Conversion en base 4

6 (base 10) = 12 en base 4 → (1, 2 → Vert, Rouge)

3 (base 10) = 3 en base 4 → (Jaune)

Nous allons donc faire : 12×3 (en base 4)



on pose l'opération:

$$\begin{array}{r} 1 & 2 & (6 \rightarrow \text{Vert, Rouge}) \\ \times & 3 & (3 \rightarrow \text{Jaune}) \\ \hline \end{array}$$

*Multiplication en base 10 (pour vérification)

$$6 \times 3 = 18$$

On s'attend à obtenir 18, que l'on convertira ensuite en base 4 pour vérifier la cohérence du résultat.

5. Trois exemples d'opérations

C. Multiplication (Étapes du calcul : 6×3 (en base 10))

2. Multiplication colonne par colonne (droite à gauche)

On va décomposer :
 12 (base 4) = $(1 \times 4) + 2 = 6$

On va multiplier chaque chiffre de 12 par 3, comme on le ferait en multiplication manuelle, en base 4, colonne par colonne :

Étape 1 : multiplier les unités

- 2 (unités de 12) $\times 3 = 6 \rightarrow 6$ (en base 10) = 12 (en base 4)
Donc : unités =  (1 reporté, 2 en bas)

Étape 2 : multiplier les dizaines

- 1 (dizaine de 12) $\times 3 = 3 \rightarrow$ pas besoin de conversion
- On ajoute le report de 1 $\rightarrow 3 + 1 = 4 = 10$ en base 4
Donc : dizaines =  (1 reporté, 0 en bas)

Résultat :

Alignons les chiffres obtenus :

- Centaines : 1 \rightarrow 
- Dizaines : 0 \rightarrow 
- Unités : 2 \rightarrow 

Donc 18 en base 10 = 102 en base 4 \rightarrow   

on fait le calcul:

$$\begin{array}{r} 1 & 2 \\ \times & 3 \\ \hline 1 & 0 & 2 \end{array}$$

(6 en base 4 \rightarrow 12 en base 4 \rightarrow  

(Résultat \rightarrow 18 en base 10 \rightarrow 102 en base 4 \rightarrow   

Nombre	Base 4	Notation Azerqaq
6	1 2	 
3	3	
18	1 0 2	  

Interprétation:

 (centaines) : **Vert** symbolise une croissance structurée, un passage d'un palier à un autre. Ici, le produit ouvre une nouvelle puissance ($\times 16$), franchissant un cap significatif dans l'intensité du nombre.

 (dizaines) : **Bleu** indique une phase neutre, de stabilisation entre les forces. Il sert d'appui à la montée, comme une respiration avant un nouvel élan.

 (unités) : **Rouge**, la chaleur de l'élan, énergie de base du résultat. Il évoque l'intensité concrète issue de la multiplication.

Multiplication : Générer des cycles rituels ou des séries décoratives

Contexte numérique :

La multiplication en base 4 permet de **répéter ou intensifier une valeur**, utile pour créer des motifs, des cycles ou des séquences. Elle respecte les règles du système positionnel, tout en produisant des résultats interprétables par les couleurs.

Situation d'usage :

Dans la fabrication d'un **tapis rituel**, l'artisan part d'un motif de base codé par le nombre **3** () , qu'il souhaite répéter **6 fois** ( ). Il réalise la **multiplication** $3 \times 6 = 18$ ( \times   = ).

Ce calcul ne sert pas seulement à déterminer le nombre d'unités à tisser, mais oriente aussi la composition émotionnelle de l'objet : le Vert () évoque l'harmonie et l'élan initial, le Bleu () suggère une respiration méditative, tandis que le Rouge () intensifie la clôture du motif par une touche d'énergie. Ainsi, la multiplication articule quantité et qualité, en reliant le système numérique des Azerqaq à une lecture sensible des couleurs, guidant la conception esthétique et spirituelle de l'œuvre.

Ainsi, le calcul guide à la fois le **nombre d'unités** à tisser et **l'atmosphère émotionnelle globale** de l'objet.

6. Classification du système

6. Classification du système

Ce système combine des dimensions arithmétiques rigoureuses avec une charge symbolique et culturelle, ce qui en fait un système hybride, à la fois instrument de calcul et médium expressif.

- **Base** : Il s'agit d'un système en **base 4**, ou quaternaire, reposant sur quatre chiffres fondamentaux (0, 1, 2, 3). Ce choix reflète une structure cyclique et saisonnière, en lien avec l'organisation culturelle du temps chez le peuple imaginaire auquel il s'applique.
- **Structure positionnelle** : Comme dans les systèmes classiques, chaque position représente une puissance croissante de 4 (unités, quatres, seize, etc.). L'ordre des positions (centaines, dizaines, unités) est donc fondamental dans l'interprétation des nombres.
- **Codage sensoriel** : Les chiffres sont représentés par des **couleurs** ( bleu,  vert,  jaune,  rouge), et non par des symboles numériques abstraits. Cela confère au système une dimension **sensorielle**, voire **synesthésique**, qui ancre le calcul dans une perception visuelle et émotionnelle.
- **Fonction mixte** : Ce système est à la fois **arithmétique**, permettant des calculs précis (additions, soustractions, multiplications), et **symbolique**, chaque couleur étant associée à des qualités émotionnelles ou rituelles. Les opérations servent ainsi aussi bien à produire des quantités qu'à orienter la signification affective des objets ou événements concernés.
- **Contexte culturel** : Conçu pour une société imaginaire (les Azerqaq), ce système est un exemple de **numération ethnocentrique**, c'est-à-dire pensée pour un groupe spécifique, avec ses codes, son esthétique et ses usages propres (comptage de jours, fabrication d'objets rituels, cycles narratifs ou émotionnels, etc.).

MERCI