

CHAPITRE 6 : LA TRES GRANDE FETE CONTINUE

1. Le petit restaurant

La grande fête bat son plein. Les NuméRas ont besoin de se nourrir et de boire sur place pendant cette fête. ConstruiRa, aidé de ses amis, a construit un petit restaurant dans lequel il a installé des tables et des chaises pour permettre aux NuméRas d'être bien à l'aise pour consommer quelques-uns des différents plats que CuisineRa se fera un plaisir de préparer.

Etape 1
Le mot « fois »,
répétition d'une
action.

CuisineRa veut préparer des salades de fruits afin d'apporter à tous de nombreuses vitamines, il souhaite aussi pouvoir offrir des saucisses chaudes dans du pain. Pour se moquer d'Os-Sombre, il a appelé *chiens-chauds* ces préparations qu'il vient d'inventer. RêveRa et quelques-uns de ses amis pensent qu'en mangeant ces *chiens-chauds*, ils croquent un peu dans Os-Sombre. Cela les amuse énormément.

Les NuméRas à numéro sont tellement passionnés par les différentes activités proposées à cette grande fête que seuls RaTrois et RaHuit sont disponibles pour aider CuisineRa à faire les courses chez VendRa. TransporteRa est occupé ailleurs avec sa charrette qui ne peut donc pas être utilisée.

RaHuit se charge de commander les saucisses et RaTrois se charge de la commande des pains. Afin de commander exactement le bon nombre de saucisses et de pains, chacun met un caillou sur chacune des chaises et fait de son côté des tas avec les cailloux pour pouvoir passer commande à VendRa.

RaHuit forme des tas de huit cailloux et RaTrois forme des tas de trois cailloux. RaHuit se rend trois fois chez VendRa. Il rapporte trois tas de huit saucisses qu'il dépose sur la grande table de CuisineRa. RaTrois se rend huit fois chez VendRa et, très fatigué par son nombre de voyages, rapporte huit tas de trois pains qu'il dépose sur la même grande table de CuisineRa.

Mise en scène.

CuisineRa est inquiet et dit : « Je crois qu'il n'y a pas autant de saucisses que de pains. Cela ne va pas. D'un côté, il y a beaucoup de tas, de l'autre très peu de tas. »

« Ben..., répondent ensemble RaTrois et RaHuit, nous avons pris des cailloux, un caillou par chaise et nous avons fait nos tas. Il y a autant de saucisses que de pains. »



2. La vérification

« Je n'en suis pas du tout sûr » réplique CuisineRa. Après un court silence, il ajoute : « Je n'ai pas le temps de vérifier. VérifieRa va s'en charger. »

VérifieRa s'approche et commence à prendre un pain et une saucisse, puis recommence. Il faut ainsi vérifier qu'il y a autant de saucisses que de pains. OrganiseRa lui dit : « Je te propose de faire autrement pour bien voir s'il y a autant de saucisses que de pains. » Il dispose autrement les saucisses et les pains. Il aligne les huit saucisses de chacun des tas de RaHuit et aligne de même les trois pains de chaque tas de RaTrois. Il obtient deux beaux rectangles qu'il observe. Il change de côté puis dit : « Il y a bien autant de pains que de saucisses. Ça se voit ! »

ChercheRa, qui a assisté à la fin de la vérification, écrit alors l'égalité :

$$8 + 8 + 8 = 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3$$

* * *

CuisineRa est alors rassuré. Il continue à préparer la nourriture pour ses amis et demande de l'aide pour aller commander les bananes, les oranges et d'autres fruits.

Une discussion anime alors nos deux amis.

RaTrois : « RaHuit, va seul chercher les fruits puisque tu fais beaucoup moins de voyages que moi ».

RaHuit : « Non, je ne suis pas d'accord pour tout faire seul. On va s'entraider et trouver une solution moins fatigante pour toi. »

RaTrois : « Super ! mais comment ? »

RaMots, qui a assisté aux échanges, demande aux deux NuméRas à numéro : « Combien de fois êtes-vous allés chez VendRa ? »

RaTrois répond : « J'y suis allé beaucoup de fois ».

RaMots : « Oui, mais combien de fois ? »

RaHuit répond pour RaTrois : « Il y est allé huit fois, exactement huit fois, et à chaque fois, il a commandé trois saucisses ».

RaTrois répond pour RaHuit : « RaHuit y est allé trois fois seulement ».

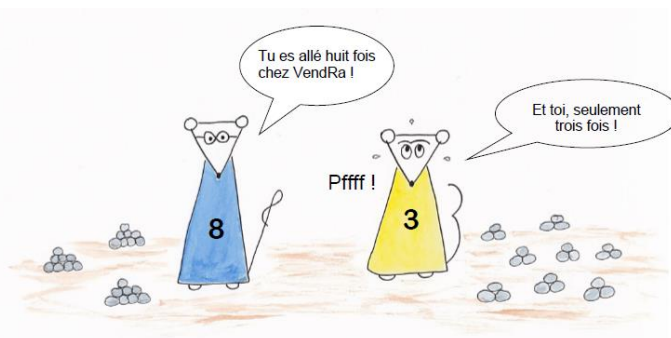
RaHuit ajoute : « Et chaque fois, j'ai commandé huit saucisses ».

« C'est fatigant, s'écrient ensemble RaTrois et RaHuit, et en plus cela met VendRa de mauvaise humeur. »

« Voyons, voyons, il doit bien y avoir une manière plus simple de passer ces commandes, » leur annonce RaMots compatissant.

Etape 2
La commutativité
de la
multiplication.

Ecrire l'égalité
sur une affiche.
Faire justifier.



RaMots réfléchit et, après un long silence s'écrie : « Euréka ! J'ai trouvé comment réduire le nombre de vos voyages. »

RaHuit et RaTrois sont étonnés et attendent la solution de RaMots.

RaMots dit à RaHuit et à RaTrois : « RaHuit tu commanderas **huit fois trois oranges** et **trois fois huit bananes**. Il n'y a alors qu'un seul voyage à effectuer. ».

RaHuit et RaTrois se rendent ensemble chez VendRa.

« Bonjour VendRa ! » disent en chœur les deux NuméRas.

« Nous voudrions huit fois trois oranges et trois fois huit bananes, » enchaine RaHuit.

VendRa part dans son arrière-boutique puis revient tout souriant et dépose huit sacs de trois oranges et trois sacs de huit bananes sur son comptoir.

« Quelle belle commande bien courte ! s'exclame-t-il alors, vous ferez bien moins de voyages grâce à cette nouvelle manière de passer les commandes. J'espère que tous les NuméRas à numéro comme vous. »

« Nous pouvons remercier RaMots, » enchainent les deux NuméRas qui saluent VendRa et prennent rapidement le chemin du petit restaurant de CuisineRa, pour ne pas le faire trop attendre.

RaTrois transporte trois sacs de huit bananes et RaHuit huit sacs de trois oranges qu'ils déposent fièrement sur la grande table de CuisineRa.

OrganiseRa ouvre les sacs, répartit les bananes et les oranges en rectangle, en prenant soin de bien aligner les fruits. CuisineRa constate qu'il y a bien autant de bananes que d'oranges.

Ce travail est suivi de près par ChercheRa et par RaMots qui trouvent géniale cette nouvelle manière de désigner les nombres.

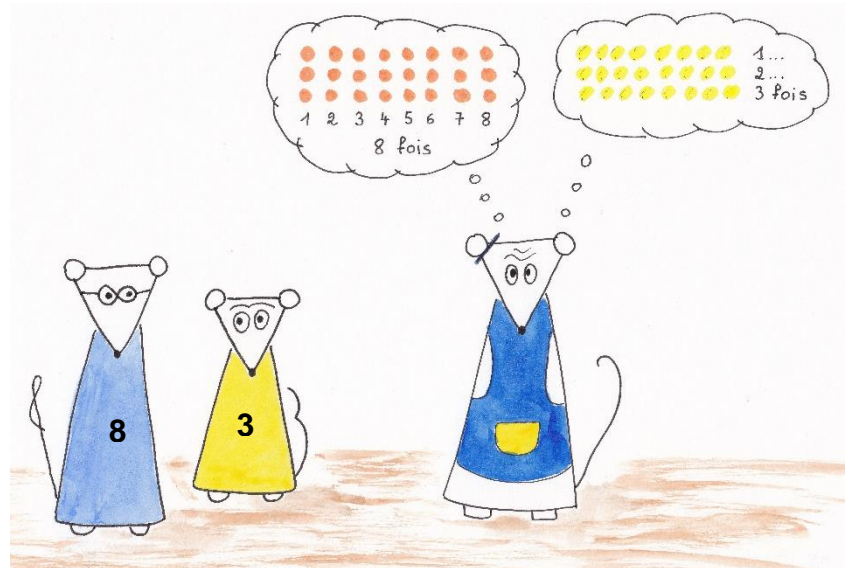
3. Le mot fois et un nouveau signe

RaMots fait la remarque suivante : « Le mot *fois* est bien connu de tous les NuméRas dans la vie de tous les jours, on a vu qu'il peut aussi servir en mathématiques, grâce à la commande de RaHuit et de RaTrois. »

« Génial ! » répond ChercheRa.

RaMots décide alors de faire entrer le mot *fois* dans le dictionnaire des mathématiques.

ChercheRa jubile et dit : « Nous avons un nouvel outil qui nous permet de désigner des grands nombres et de décomposer des nombres. »



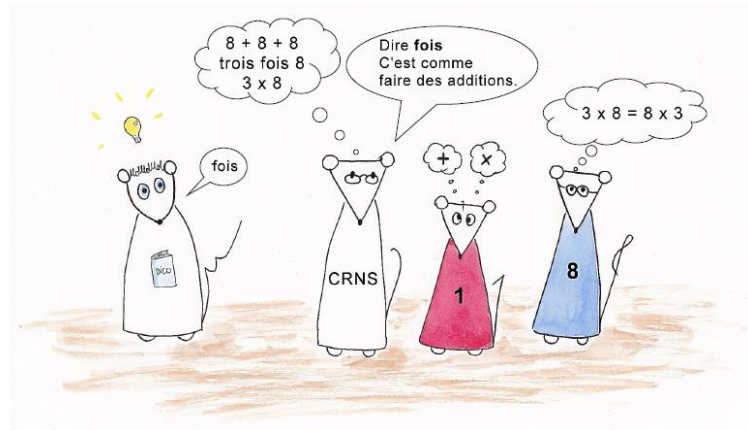
Etape 3
Le sens
mathématique
de *fois*
Le signe \times

Les savants RaMots et ChercheRa, accompagnés de quelques autres NuméRas se rendent au laboratoire de CRNS afin de trouver un nouveau signe pour traduire le mot *fois* en mathématiques. Leurs travaux sont observés par de nombreux NuméRas.

ChercheRa réfléchit au sens de ce mot *fois*. Il dit à tous : « Quand on utilise le mot *fois*, c'est comme si on faisait une addition. Par exemple : *deux fois trois*, c'est *trois plus trois*, *trois fois trois*, c'est *trois plus trois plus trois*, etc. »

ChercheRa continue d'expliquer : « *Huit fois trois*, c'est *trois plus trois plus trois plus trois plus trois plus trois plus trois*. *Trois fois huit*, c'est *huit plus huit plus huit*. »

ChercheRa réfléchit un instant et ajoute : « Dire *fois*, c'est comme faire des additions. Je suggère de prendre le signe de l'addition et de le tourner, comme cela avait déjà été suggéré lors de la grande pagaille dans le Dodécanèse, cela donne le signe \times qui ressemble au signe $+$. Je vous propose de remplacer le mot *fois* par ce nouveau signe dans les écritures mathématiques. »



Le nombre qui se dit *huit fois trois*, peut alors s'écrire 8×3 , le nombre qui se dit *trois fois huit* peut s'écrire 3×8 .

* * *

RaHuit, pour montrer qu'il a bien compris, écrit alors au tableau :

huit fois trois peut s'écrire 8×3

trois fois huit peut s'écrire 3×8 ».

Il ajoute : « On a vu en passant les commandes que **huit fois trois est égal à trois fois huit** ».

Il écrit alors fièrement l'égalité :

$$8 \times 3 = 3 \times 8.$$

ChercheRa applaudit à la remarque de RaHuit, suivi par tous les NuméRas présents.

4. Un nouveau mot

Aussitôt après cette nouvelle découverte qui permet d'écrire très rapidement un nombre d'objets, surtout quand les objets sont disposés sur des quadrillages, les NuméRas à numéros se mettent à jouer, jour et nuit, quand ils ne dorment pas, avec ces nouvelles écritures. Certains se donnent des nombres écrits sans ce nouveau signe et les transforment pour les écrire avec le nouveau signe, d'autres prennent des nombres au hasard qu'ils piochent dans une grande urne, il s'agit de grands nombres. Ils piochent ensuite un

nombre dans une petite urne, il s'agit d'un petit nombre et s'amuse à voir combien de fois ils peuvent, comme ils disent, *faire rentrer le petit nombre dans le grand nombre*. Ils cherchent aussi, comme ils disent, si cela *tombe juste*.

DevineRa, qui a dévoré les DNG évoquant cette nouvelle découverte, a trouvé de nombreuses devinettes qu'il soumet aux uns et aux autres sous une tente.

Sa première devinette, qu'il affiche fièrement sur un panneau devant la tente est la suivante :

Un nombre peut s'écrire en n'utilisant que le chiffre 4 et des signes +. Ce même nombre peut aussi s'écrire en n'utilisant que le chiffre 6 et des signes +. Ce nombre est inférieur à 30. Quel est ce nombre ?

Faire chercher la réponse.

Des NuméRas intéressés par les calculs se précipitent déjà vers la tente de DevineRa.

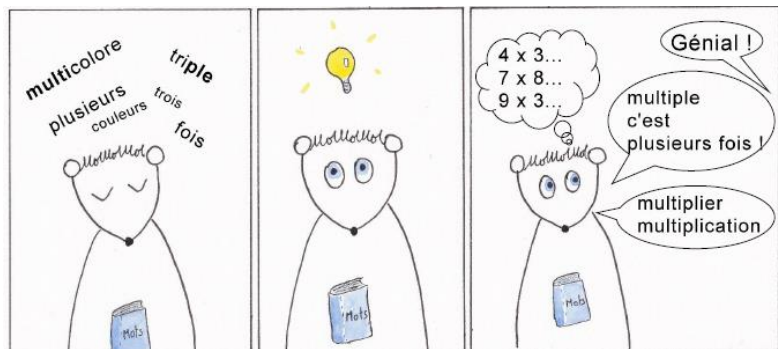
* * *

ChercheRa a tout de suite la bonne réponse dans sa tête mais se garde bien de la donner afin de laisser à d'autres le plaisir de trouver.

RaMots, doublant pour une fois RaccourciRa, interpelle ChercheRa et lui dit : « Je lis la devinette de DevineRa : « *Un nombre peut s'écrire en n'utilisant que le chiffre 4 et des signes +.* » tu ne trouves pas que cette manière de parler ou plutôt d'écrire est un peu bizarre comme dire *mettre un nombre dans un autre... tomber juste*, ces expressions sont peut-être comprises par tout le monde, mais elles ne me plaisent pas, de plus, elles sont longues »

« Tu as bien raison, répond ChercheRa, mais aurais-tu une idée ? Des termes plus scientifiques me plairaient bien ».

RaMots, que ce défi motive, se met à chercher à voix haute et fait défiler de nombreux mots de la langue : « *multicolore, multicarte, multicoque, multiforme, double, doublon, triple, triplet, tripode, quadruple, quadrupède, octuple, sextuple, simple, etc.* ».



Il se tait pendant quelques instants puis dit :

« *Multicolore*, c'est plusieurs couleurs,

multicoque c'est plusieurs coques, comme un catamaran qui en a deux ou un trimaran qui en a trois,

multiforme c'est plusieurs formes,

quand je vois *double*, je vois deux fois la même chose,

triple veut dire trois fois,

quadruple c'est quatre fois,

un *quadrupède* a quatre pattes...

Je propose le mot *multiple* pour dire plusieurs fois.

« Génial ! » s'écrie ChercheRa.

RaMots poursuit. « On pourrait réécrire plus simplement la devinette de DevineRa, comme cela : *Un nombre est un multiple de 4, il est aussi un multiple 6. Il est inférieur à 30. Quel est ce nombre ?* »

« Que c'est beau ! » s'exclame ChercheRa.

« Magnifique ! » surenchérit RaccourciRa.

DevineRa se réjouit car ses devinettes seront plus faciles à écrire et il se met à en écrire de très nombreuses autres.

* * *

RaZéro qui n'a rien perdu de tout ce qui s'est dit prend la parole : « On a un mot pour dire que l'on additionne deux nombres, l'*addition*, il nous faudrait aussi un mot pour traduire ce que l'on fait quand on dit par exemple *trois fois huit*. »

« Tu as bien raison, lui répond RaMots. Oui, il nous faudrait un verbe pour exprimer ce que l'on fait quand on écrit *trois fois huit*. *Trois fois huit*, c'est le triple de huit. Quand j'écris *plusieurs fois huit* avec des signes +, je cherche un *multiple* de huit. »

Des associations de mots emplissent la tête de RaMots : *chant, chanter, marche, marcher*, on pourrait dire *multiple, multiplier*... Mais ce n'est pas beau dit RaMots qui poursuit... *étude, étudier*... et conclut *multiplier* serait plus beau. Je propose que l'on utilise le nouveau verbe *multiplier*. »

« Génial ! » s'écrie ChercheRa.

RaZéro, très attentif et ravi, prend à nouveau la parole pour dire « Et qu'est-ce qui correspondrait au mot *addition* ? »

« Bonne question, répond RaMots, voyons donc... *multipli... multiplition... multiplixion... multipliement... multipliage*...

Il fait une pause puis reprend : *bonifier, bonification, certifier, certification, édifier, édification... multiplier, multiplication*.

Il s'arrête alors et dit très solennellement à tous : « Nous venons de fabriquer trois nouveaux mots : *multiple, multiplier* et *multiplication*. Cela fera sans doute un bel article dans la rubrique scientifique des DNG. »

« Je vous laisse, dit-il alors, amusez-vous bien en effectuant des multiplications, en cherchant des multiples, en multipliant. Vous avez certainement devant vous un nombre incroyable d'occasions d'utiliser ces nouveaux mots. »

DevineRa ne va pas se priver d'utiliser ces mots pour de nouvelles devinettes.

La très grande fête continue, certains NuméRas participent à des jeux sportifs, d'autres jouent collectivement à la balle au pied, à la balle à la main, d'autres encore sont partis en mer faire une régata de voiliers. D'autres continuent à découvrir de nouveaux ateliers scientifiques et qui sait, construire de nouvelles notions mathématiques. La joie, le plaisir des NuméRas est à son comble quand soudain...

Lecture offerte
D'autres mots :
multiplier,
multiplication

Planche 4

5. Le retour d'Os-sombre

Alors que tous s'amuse, prennent plaisir à répondre aux différentes devinettes, à chercher des trésors cachés, à chanter, à déguster de bons plats dans le petit restaurant de CuisineRa, ObserveRa arrive en courant, il crie à l'attention de tous : « Os-Sombre a pris des RaZeds, il les tient prisonniers sous l'énorme hêtre roux. Sauvons-les ! » La fête semble se figer, chacun est dans l'expectative. Les RaZeds pourront-ils être sauvés ? La crainte des NuméRas est d'autant plus grande que certains NuméRas à numéros, les seuls à pouvoir sauver les RaZeds, sont partis faire une régates en voilier au large du Décanèse. Le G.I.N. n'est pas au grand complet.

Comme chaque fois en pareil cas, DialogueRa se rend rapidement sur les lieux et négocie avec Os-sombre qui accepte une fois de plus d'échanger chaque RaZed contre une boîte et exactement une boîte de ce succulent KisKas. Comme à son habitude, il veut autant de boîtes de KisKas que de RaZeds, pas une de plus, pas une de moins. Les NuméRas à numéros présents, aidés de ChercheRa se rendent aussi sur les lieux. Ils prennent un caillou pour représenter chacun des RaZeds prisonniers, se regroupent et cherchent comment résoudre ce nouveau problème.

RaSeize dénombre le tas de cailloux et dit : « Je ne peux pas y aller. Il faut envoyer mon suivant car il y a un caillou de plus que ceux que je peux dénombrer ».

Malheureusement, RaDix-sept est en régates sur la mer, accompagné de RaNeuf et de RaUn.

L'inquiétude s'empare alors des NuméRas, et ce, d'autant plus que VendRa refuse désormais de livrer des commandes dans lesquelles il y a plus d'une fois le mot *plus*.

* * *

RaDeux dit : « Je commande deux boîtes à VendRa, mais je ne peux pas y aller seul. Il reste beaucoup de cailloux. »

« Bonne idée ! » s'écrie alors ChercheRa qui lui répond alors : « Mais pour le reste ? »

RaCinq dit alors : « Je veux accompagner RaDeux. »

« D'accord ! » lui répond ChercheRa.

RaCinq dessine cinq ronds sur le sol et distribue également les cailloux dans ces cinq ronds. Il forme ainsi exactement cinq paquets de trois cailloux.

Le regard de ChercheRa s'illumine. Il vient sans doute de trouver la solution de ce grave problème.

« Comment allez-vous passer votre commande ? » demande ChercheRa à RaCinq et RaDeux.

RaCinq lui répond : « Je vais commander cinq paquets de trois boîtes. » RaDeux ne le laisse pas terminer et enchaîne immédiatement en disant « plus deux boîtes ».

Etape 5
Des écritures
composites
comprenant les
signes × et +.

Présenter une
affiche avec
dix-sept
RaZeds

Mise en scène

ChercheRa, qui contemple les cinq tas de trois cailloux et voit deux cailloux en plus s'exclame alors : « Génial ! Filez chez VendRa ».

EcriRa s'empresse de rédiger la commande suivante : « Bonjour VendRa, merci de nous donner $5 \times 3 + 2$ boîtes de KisKas. » RaTrois et RaDeux courent chez VendRa, lui donnent le bon de commande d'EcriRa, puis reviennent rapidement.

Comme d'habitude, les NuméRas déposent une boîte et seulement une boîte devant chaque RaZed. Il n'y en a pas une de plus, pas une de moins. Les RaZeds sont sauvés et l'égoïsme d'Os-Sombre le conduit à se bâfrer de KisKas jusqu'au moment où ses pattes lui font fuir le lieu de son méfait.

A cette bonne nouvelle, la fête reprend de plus belle et CuisineRa organise le soir même un banquet sous le splendide érable roux. Il a prévu trois entrées différentes, quatre plats principaux différents et deux desserts différents pour que chaque NuméRa puisse se régaler.

