

## CHAPITRE 7 : LE VOYAGE SUR LA TERRE

### 1. Le voyage sur la Terre

Cinq NuméRas à numéro, RaCinq, RaSix, RaSept, RaHuit et RaNeuf, très curieux et un peu las de ce temps froid en Dodécànèse vont visiter une planète du système solaire, la planète Terre. Celle-ci, tout comme Gée apparaît bleue de loin. En s'approchant de la Terre, on voit que cette planète a un satellite. Ce satellite, qui s'appelle la Lune tourne autour de la planète Terre et l'éclaire souvent la nuit. Mais ce satellite ne tourne pas sur lui-même, il montre toujours sa même face à la Terre. Il paraît que certains habitants de cette planète, que l'on appelle les Terriens, dessinent la Lune comme si c'était un visage, un visage doux qui veille sur les habitants de cette planète.

C'est cette planète, baignée de la douce lumière de l'astre des nuits que nos amis RaCinq, RaSix, RaSept, RaHuit et RaNeuf vont visiter. RaSix visite un beau pays appelé France. La nuit même de son arrivée, il va dans une école. L'école est fermée. Elles sont toutes fermées la nuit, mais une fenêtre est restée ouverte. C'est par celle-ci que RaSix pénètre dans la salle de classe et y dépose des messages pour les enfants. RaCinq, RaSept et RaNeuf, amateurs de culture et désirant savoir comment vivent les habitants de la Terre et étudier leurs langues, vont visiter d'autres régions. RaHuit, se rend dans une grande ville de France. Il demande à de nombreux habitants quelle est cette ville qu'il trouve si belle avec ses grandes avenues bordées d'arbres et illuminées la nuit, ses nombreux monuments tous plus beaux les uns que les autres, son fleuve tranquille qui la traverse. Il reçoit diverses réponses. « On l'appelle la *Ville Lumière* », dit un habitant qui visite musée après musée. « On l'appelle *L'ancienne Lutèce* », dit un monsieur, rencontré dans une bibliothèque, qui regarde une vieille carte sur laquelle cette ville est encore petite. « On l'appelle *La Ville de la Tour Eiffel* », lui répond une personne qui se promène avec un guide touristique à la main et qui montre en même temps à RaHuit cette majestueuse dame très élégante, debout un peu plus loin sur la rive gauche du fleuve. « On l'appelle *Paris* », répond une dame coiffée d'un chapeau violet et qui dépose des petits papiers sur les parebrises de certaines voitures. « On l'appelle *La Capitale de la France* », répond un enfant qui quitte l'école, un énorme cartable sur le dos, comme pour emporter tous ses savoirs à la maison.

\* \* \*

RaHuit, qui trouve curieux qu'un même lieu puisse avoir différents noms, se demande si tout ce qu'on lui dit est bien vrai. Il se saisit alors d'une carte de France cache le nom de toutes les grandes villes et, muni de cette carte un peu curieuse, s'en va interroger les passants.

Une vieille dame est assise sur un banc dans un des nombreux jardins de cette ville. RaHuit lui montre sa carte et lui demande poliment : « Pourriez-vous s'il vous plaît me montrer la *Ville Lumière* sur la carte ? » La dame, sans aucune hésitation pointe son doigt sur une ville vers laquelle semblent converger toutes les routes et toutes les voies ferrées de France. Elle hésite un peu et dit à RaHuit : « On l'appelle aussi *Paris* ».

Etape 1

Première  
rencontre avec  
le mot égal

Lecture

Compréhension

RaHuit avise un monsieur d'un certain âge, portant de larges lunettes et qui semble dévorer un livre pas très loin de la vieille dame, assis sur un autre banc. Il lui montre sa carte curieuse et dit : « Pourriez-vous s'il vous plait me montrer sur la carte la *Capitale de la France* ». Le monsieur semble un peu surpris, mais voyant que RaHuit n'est pas un Terrien lui répond avec le sourire : « La *Capitale de la France*, c'est aussi la *Ville Lumière*, on l'appelle aussi *Paris*. Elle est là sur la carte ». Et il indique à RaHuit la même ville que celle montrée par la dame, la ville où semblent se rencontrer toutes les routes et toutes les voies ferrées de France.

RaHuit, qui semble rassuré, décide d'effectuer un dernier test et se dirige vers un groupe d'étudiantes devant un bâtiment qu'on appelle la Sorbonne. Il commence par se présenter en disant : « Excusez-moi, je ne suis pas un Terrien, je suis un NuméRa, je viens de la planète Gée et je me pose quelques questions ». Il déplie sa carte et, montrant la ville vers laquelle semblent converger toutes les voies ferrées, demande : « Pourriez-vous me dire comment on appelle cette ville ? » Les étudiantes veulent toutes parler ensemble, l'une d'elles dit : « C'est la *Ville Lumière* », une autre dit : « C'est *L'Ancienne Lutèce* », une autre : « C'est *La Ville de la Tour Eiffel* », une autre : « C'est la *Capitale de la France* », une dernière dit, comme pour conclure : « On l'appelle plus simplement *Paris* ». « Tu sais », disent-elles toutes en chœur à RaHuit, « C'est **égal** que l'on dise un nom ou l'autre, ne t'en fais pas. Il y a souvent plusieurs noms pour la même chose ».

Ainsi, un même lieu, une même ville peut avoir plusieurs noms différents. RaHuit se dit alors qu'il pourra utiliser tous ces noms pour raconter sa visite de Paris à ses amis, sans se répéter. Mais il n'a pas bien compris la dernière remarque du groupe d'étudiantes : « C'est **égal** que l'on dise un nom ou l'autre ».

Après la visite de cette belle ville, RaHuit rejoint ses amis pour retourner, riches de leurs nouvelles expériences, rejoindre Gée et le Dodécanèse.



## 2. Des commandes qui produisent le même effet

Dans le Décanèse, tout est tranquille, chaque NuméRa vaque à ses activités habituelles. Les RaZeds aident toujours ceux qui sont en difficulté et la solidarité est toujours aussi grande entre NuméRas. Os-Sombre ne fait plus parler de lui.

RaHuit, de retour en Dodécanèse, raconte par le menu à qui veut l'entendre, sa visite de la ville aux multiples noms.

Pendant l'absence de leurs amis, les NuméRas à numéro ont trouvé toutes les combinaisons possibles de solutions pour sauver les RaZeds au cas où une nouvelle attaque d'Os-Sombre surviendrait. Ils ont maintenant, pour un même nombre de RaZeds en danger, un énorme tas d'écritures différentes qui permettent de les sauver.

### Etape 2

Sens du mot **égal** en mathématiques

Un problème se pose alors aux NuméRas à numéro. Comment indiquer que ces nombreuses commandes différentes produisent le même effet ? Comment montrer qu'elles permettent toutes de commander le même nombre de boîtes de KisKas ? Comment dire qu'elles permettent de sauver le même nombre de RaZeds ? Comment aussi indiquer que deux commandes ne permettent pas de sauver le même nombre de RaZeds ?

La commande « Donne-moi 3 + 5 + 7 boîtes de KisKas » sauve les RaZed aussi bien que la commande « Donne-moi 1 + 2 + 3 + 4 + 5 boîtes de KisKas » ou que la commande « Donne-moi 9 + 6 boîtes de KisKas » ou encore que la commande « Donne-moi 8 + 7 + 0 boîtes de KisKas » et que bien d'autres encore. Par contre, la commande « Donne-moi 3 + 5 + 7 boîtes de KisKas » ne sauve pas les RaZeds si la commande « Donne-moi 3 + 4 + 7 boîtes de KisKas » les sauve.

\* \* \*

Devant ce nouveau problème, les NuméRas à numéro restent pendant longtemps sans solution. Ils pensent alors faire venir ChercheRa et RaMots en Dodécanèse pour travailler avec eux. Mais l'hiver est encore un peu plus rude et les deux savants invitent les NuméRas à numéro à se rendre dans le Décanèse où les températures sont encore très agréables. Les NuméRas à numéro ne se le font pas dire deux fois et NavigueRa assure leur transport jusqu'en Décanèse.

Très peu de temps s'écoule entre leur arrivée en Décanèse et le moment où ils exposent leur problème aux deux éminents savants.

« C'est un fait, dit ChercheRa, il y a là quelque chose de très important qu'il faut pouvoir indiquer ». Il demande à RaMots de se joindre à lui. CompareRa, un autre NuméRa sans numéro, très intéressé par ce problème, les retrouve. Tous les trois s'enferment dans un premier temps dans le laboratoire de CRNS et proposent aux visiteurs de prendre un peu de vacances. Ils se verront tous de nouveau dans peu de temps.

RaHuit prend plaisir à raconter à qui veut l'entendre son voyage en France. Le récit de son voyage monte jusqu'aux oreilles des deux savants et RaMots est très intéressé par le fait que la même ville puisse porter des noms différents, lui qui croyait que chaque chose, chaque objet, avait un nom et un seul.

RaMots se confie à ChercheRa en ces termes : « Dis-moi, ne penses-tu pas que le problème des NuméRas à numéro ressemble à celui que l'on peut se poser à propos des différents noms de Paris ? »

ChercheRa est tout étonné par cette remarque, mais il sait que tout scientifique aime à faire des rapprochements entre les phénomènes qui se ressemblent. Il demande alors à RaMots d'expliquer un peu plus sa pensée. RaMots précise : « Tu vois, je croyais que toute chose avait un nom et un seul. Le témoignage de RaHuit me montre le contraire. Certaines choses (une ville par exemple) peuvent avoir plusieurs noms ».

RaMots, s'inspirant du récit de RaHuit, développe sa pensée : « Si je demande à quelqu'un de me montrer sur une carte de France la *Ville Lumière*, ou si je demande de montrer la *Capitale de la France*, il montre la même ville. Si je

Montrer des  
affichettes  
avec ces  
écritures des  
nombres.

dis *Paris*, ou je dis *La ville de la Tour Eiffel*, on me montre encore la même ville. Les noms ne sont pas pareils et pourtant, c'est la même ville que tout le monde montre. Il n'y a pas d'erreur possible. Est-ce que ce n'est pas la même chose en mathématiques avec le problème des NuméRas à numéro et de toutes ces écritures qui sauvent le même nombre de RaZeds ? »

ChercheRa est un peu surpris par le rapprochement que RaMots fait entre la langue et les mathématiques. CompareRa intervient alors :

« Pour sauver les RaZeds, si on dit :

*Donne-moi 3 + 5 + 7 boîtes de KisKas*

VendRa donne le même nombre de boîtes que si on dit :

*Donne-moi 1 + 2 + 3 + 4 + 5 boîtes de KisKas*, ou que si on dit :

*Donne-moi 9 + 6 boîtes de KisKas*, ou encore que si on dit :

*Donne-moi 8 + 7 + 0 boîtes de KisKas.*

Chaque fois, VendRa apporte le même nombre de boîtes de KisKas et les RaZeds sont sauvés. On peut comparer les commandes. Certaines commandes ne sont pas pareilles, ce ne sont pas les mêmes écritures, on n'entend pas la même chose, mais on commande le même nombre de boîtes ».

RaMots ajoute : « Cela veut bien dire que toutes ces écritures différentes 3 + 5 + 7 ou 1 + 2 + 3 + 4 + 5 ou encore 9 + 6 ou 8 + 7 + 0 indiquent le même nombre, c'est comme si ces écritures étaient **des noms différents du même nombre**, tout comme *Ville Lumière*, *Capitale de la France* ou *Ancienne Lutèce* ou *Paris* sont des noms différents de la même ville de France. »

« C'est vrai, dit alors ChercheRa, un même nombre peut avoir des écritures différentes. C'est comme les noms différents donnés à une même ville. »

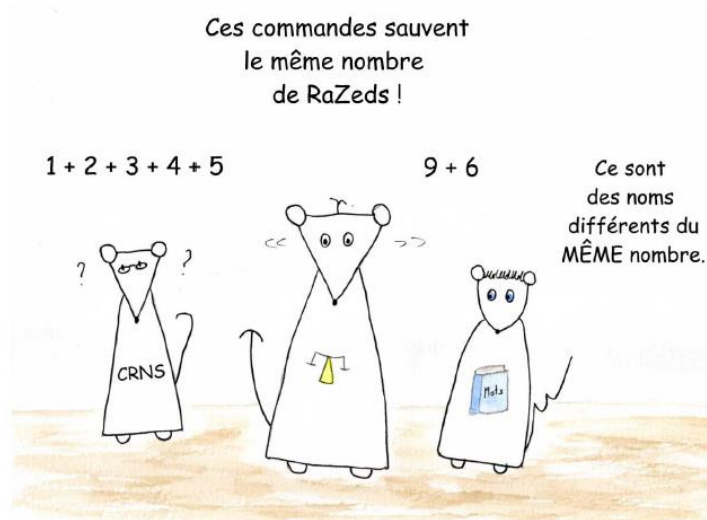
« Il faut absolument pouvoir dire cela », précise RaMots.

« C'est en effet essentiel », poursuit ChercheRa.

« C'est indispensable », ajoute CompareRa.

Fatigués par toutes ces réflexions intenses, RaMots, CompareRa et ChercheRa rejoignent leurs amis à la veillée. RaHuit profite encore de cette occasion pour raconter une nouvelle fois sa visite de Paris. Son récit se termine toujours par ce fameux « c'est égal que l'on dise un nom ou l'autre » énoncé en chœur par les étudiantes. C'est sur ce rappel que se termine la veillée. Tous les NuméRas vont passer une nuit bien reposante, tous, sauf ChercheRa et RaMots qui ne cessent de penser à ce nouveau problème qu'ils veulent résoudre.

Montrer des affichettes avec ces écritures des nombres.



### 3. Un nouveau mot

Le lendemain, ChercheRa, RaMot et CompareRa invitent leurs amis les NuméRas à numéro à les rejoindre.

Les deux savants font part à tous de leurs échanges de la veille, de la ressemblance entre le problème mathématique posé par les NuméRas à numéro et le problème relevé par RaMots, celui des différents noms d'une ville dont le nom le plus court est *Paris*.

Mais la question subsiste toujours.

RaMots, qui a l'esprit rapide, dit : « Effectivement, dans le problème que vous vous posez en mathématiques,  $3 + 5 + 7$  et  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$  ne sont pas des écritures pareilles, elles ne sont pas les mêmes. Ce qui est pareil, c'est le nombre de boîtes de KisKas que ces deux écritures permettent de commander ».

Les deux chercheurs concluent en chœur : « Des écritures différentes peuvent indiquer la même chose. Voilà ce qui est important ». Et ils renvoient la question à l'ensemble des NuméRas :

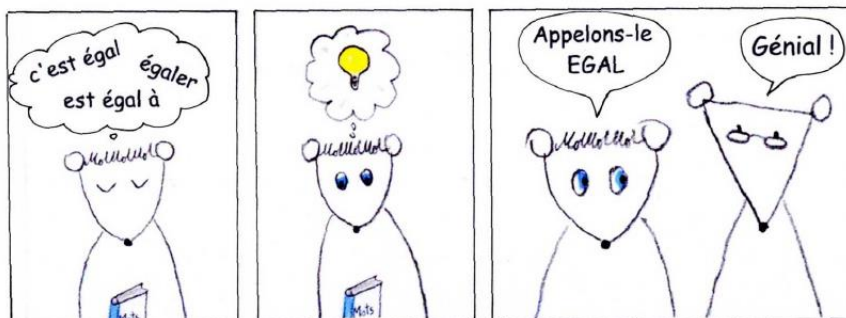
« Comment l'indiquer puisque le mot *pareil* ne convient pas ? »

L'ensemble des NuméRas à numéro cherche avec les deux savants. Chacun est très concentré. La température dans la salle où règne un grand silence monte. La concentration des NuméRas est si intense qu'on n'entend aucun bruit. Rien, personne ne trouve rien et, n'osant dire de bêtise, personne ne parle. Tout à coup, une petite voix frêle se fait entendre, à peine un murmure. C'est RaZéro qui souhaite parler.

« Parle RaZéro, lui dit ChercheRa, parle, tu sais bien que quand on cherche, on peut se tromper et que ce n'est pas grave, c'est comme cela qu'on avance dans les recherches. On verra bien ce qu'on peut faire de ce que tu dis et cela déclenchera sûrement d'autres propositions ».

De sa petite voix, RaZéro dit : « J'ai entendu plusieurs fois le récit de RaHuit et à la fin de son récit, il rapporte toujours le propos des étudiantes *c'est égal*. Nous n'avons pas cette expression dans notre langue ».

RaMots réfléchit et propose alors de prendre le mot *égal* pour résoudre ce problème. Les NuméRas sont stupéfaits que RaMots propose d'ajouter un nouveau mot à la langue des NuméRas, qui plus est, un mot qui vient de l'étranger. Certains disent que l'on ferait mieux de trouver un mot dans la langue que l'on connaît ou d'en fabriquer un. Mais RaMots explique qu'il n'y a pas de mot pour dire cela dans la langue des NuméRas, il dit aussi qu'une langue peut s'enrichir d'autres mots provenant d'autres langues et propose d'ajouter ce mot *égal*, l'expression *est égal à* et même *égaler* dans le dictionnaire.



#### Étape 3

Introduction et sens du mot *égal* et de l'expression *est égal à*

ChercheRa approuve la proposition de RaMots qui est adoptée par tous. CompareRa est particulièrement content.

Désormais, on pourra dire  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$  **est égal à**  $9 + 6$

ou encore  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$  **égale**  $9 + 6$

ce qui veut dire que  $1 + 2 + 3 + 4 + 5$  et  $9 + 6$  sont deux noms différents, deux écritures différentes, pas pareilles, d'un même nombre. On pourra aussi dire que  $3 + 4$  égale  $5 + 2$ , ce qui veut dire que  $3 + 4$  et  $5 + 2$  sont deux noms différents du même nombre, du nombre dont l'écriture la plus courte est 7. On peut donc aussi dire *7 est égal à*  $3 + 4$  ou encore *7 est égal à*  $9 - 2$ , etc. et aussi *7 égale* 7. Les deux savants poursuivent en disant que l'on peut désormais dire que *5 est égal à* 5 que *0 est égal à* 0, que *3 est égal à* 3, etc. Ils précisent aussi que l'on peut dire que  $3 + 4$  *n'est pas égal à*  $4 + 6$ , que  $3 + 4$  *n'est pas égal à* 6, que  $5$  *n'est pas égal à* 7, etc.