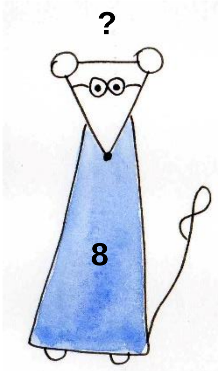
CHAPITRE 2 : UN NOUVEAU PROBLEME POUR LES NUMERAS

1. Un mot venu de la Terre

Etape 1
Le sens du mot « égal », du verbe « égaler »

RaCinq, RaSix, RaSept, RaHuit et RaNeuf vont visiter la planète Terre. Ils se rendent dans différents pays, pour savoir où vivent et comment parlent les habitants de la Terre.

RaSix et RaHuit vont en France. RaSix entre dans une école vide et y laisse des messages pour les élèves d'une classe. RaHuit se rend dans une grande ville, que l'on appelle la *Ville Lumière*, *l'ancienne Lutèce,* mais aussi la *ville de la Tour Eiffel*, la *capitale de la France* ou tout simplement *Paris*. RaHuit est un peu perdu par tous ces noms différents. « C'est **égal** que l'on dise un nom ou l'autre, lui disent des étudiantes. Il y a souvent plusieurs noms pour la même chose ». Après leurs visites, les cinq amis, riches de leurs nouvelles expériences, retournent en Dodécanèse. RaHuit raconte à tout le monde sa visite de la ville aux multiples noms.

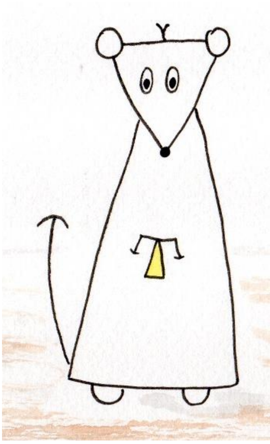


De leur côté, les NuméRas à numéro ont maintenant beaucoup d'écritures différentes pour sauver un même nombre de RaZeds.

Un problème se pose alors. Comment indiquer que ces nombreuses commandes différentes ont le même effet ? Comment montrer qu'elles permettent de commander le même nombre de boites de KisKas ? Comment dire que les écritures différentes 9 + 6 et 8 + 7 libèrent un même nombre de RaZeds ?

Pour résoudre ce problème, les NuméRas à numéro demandent à RaMots et à ChercheRa de les aider. Les deux savants comprennent qu'un même nombre peut avoir des écritures différentes, comme les noms différents donnés à une même ville. Mais comment le montrer ?

Le lendemain, les deux chercheurs invitent CompareRa et les NuméRas à numéro à les rejoindre. RaMots explique la ressemblance entre les noms différents de Paris et les écritures différentes des nombres, comme 1 + 2 + 3 + 4 + 5 et 9 + 6.



« Ces écritures ne sont pas pareilles, dit CompareRa, mais elles permettent de commander le même nombre de boites de KisKas ! Des commandes différentes libèrent le même nombre de RaZeds. »

Les deux chercheurs concluent : « Des écritures différentes peuvent donc indiquer la même chose. Comment le dire puisque le mot *pareil* ne convient pas ? »

Alors RaZéro dit à tous : « RaHuit rapporte toujours à la fin de son récit, le propos des étudiantes : *c'est égal* ». RaMots suggère de prendre le mot *égal* et la proposition est adoptée par tous.

Désormais, on pourra dire que **3 + 4 égale 5 + 2**

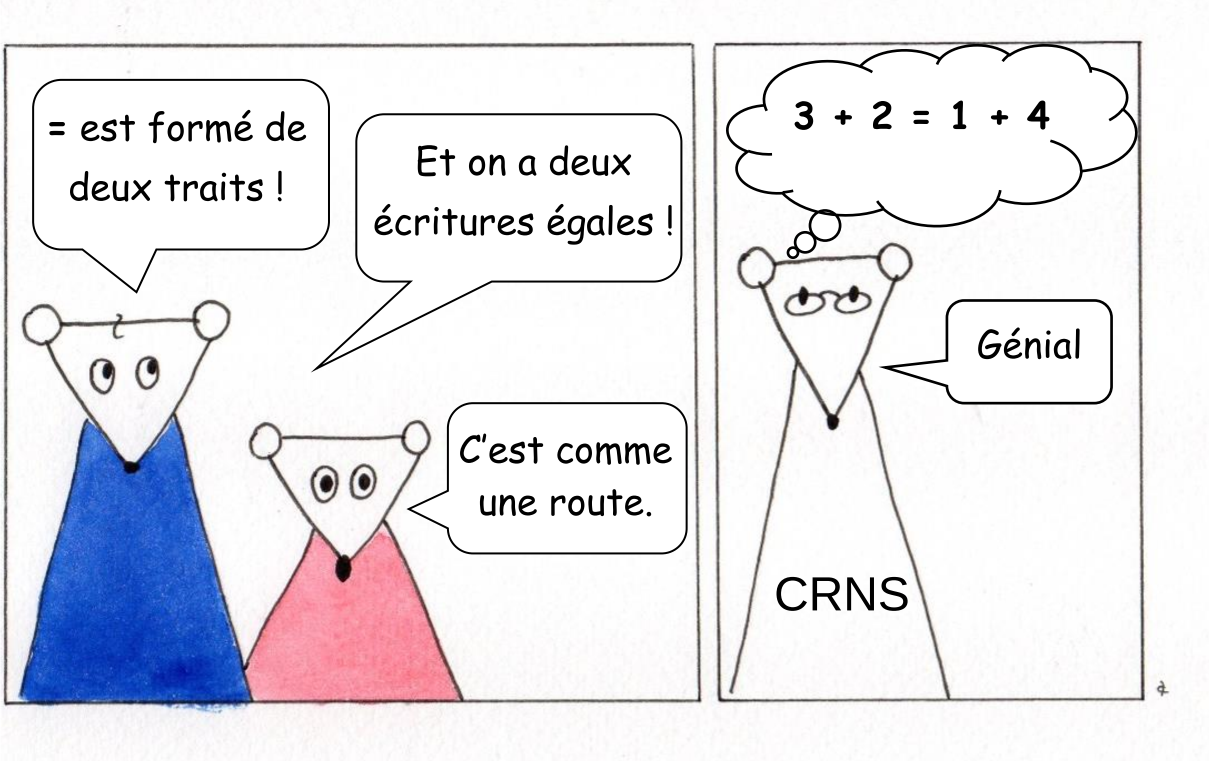
ou que **7 est égal à 9 – 2**.

2. Un signe pour égal

Etape 2
Les signes = et ≠. Le mot *égalité.*

Les NuméRas veulent fabriquer un signe pour remplacer « est égal à » parce que ce n'est pas une écriture mathématique. Ils utilisent trois allumettes pour inventer un nouveau signe.

Les groupes font plusieurs propositions. Les NuméRas éliminent les signes qui ne sont pas pareils des deux côtés, parce qu'ils ne montrent pas bien que les deux écritures sont égales. Il reste encore trois signes : △, = et ⬆. RaDeux préfère le signe = parce qu'il est formé de deux mêmes traits et qu'on a deux écritures égales.



Les NuméRas votent et le signe = l'emporte. RaZéro aime bien ce signe parce qu'il ressemble à une route.

Ecrire l'égalité.

Ainsi on pourra écrire **3 + 2 = 4 + 1.**

Pour pouvoir nommer une écriture comme 3 + 2 = 4 + 1 RaMots a inventé un nouveau mot à partir du mot *égal*, le mot ***égalité***.

Mais toutes les écritures de nombres ne sont pas égale, par exemple :

l'écriture **1 + 2** n'est pas égale à l'écriture **1 + 3**.

Comme il est encore plus long d'écrire *n'est pas égal à*, RaZéro a placé une troisième allumette en travers sur les deux autres qui forment le signe =. Il obtient alors le signe ≠ et dit : « C'est comme si on barrait la route ».

ChercheRa dit alors : « On pourra ainsi écrire 1 + 2 ≠ 1 + 3 qui se *lit un plus deux* ***n'est pas égal à*** *un plus trois* ou encore *un plus deux* **est différent de** *un plus trois* ».

Désormais, les NuméRas à numéro écrivent de très nombreuses égalités. Ils s'amusent à trouver comment passer de l'une à l'autre.

***

RaCinq invente un nouveau jeu. Son jeu est un jeu de magie. RaCinq se sert du nombre *zéro* qui lui permet de ne rien changer et de tout changer en même temps. CalculeRa est très intéressé par ce jeu.

RaCinq explique à tous ce nouveau jeu. Il dit :

Ecrire les égalités au fur et à mesure.

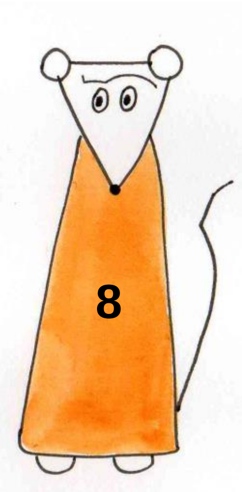
« Vous êtes bien d'accord avec l'égalité 2 = 2 ? »

« Evidemment », répondent tous les NuméRas.

Il poursuit : « Je peux ajouter *zéro* à *deux* sans rien changer. Vous êtes d'accord ? »

« Evidemment », répondent en chœur les NuméRas.

« J'ai alors 2 = 2 + 0. Vous êtes toujours d'accord ? »



« Oui », répondent massivement les NuméRas.

« Je peux aussi écrire 0 = 3 – 3 ? »

Les NuméRas acquiescent encore.

« Je peux remplacer 0 par 3 – 3 dans l'égalité 2 = 2 + 0 ».

« Bien évidemment puisque ce sont deux écritures du même nombre », répond CalculeRa.

« Alors voici l'égalité que j'obtiens : 2 = 2 + 3 – 3 »

« D'accord ! » s'exclame CalculeRa.

« J'obtiens donc 2 = 5 – 3 puisque 2 + 3 = 3. Voila mon tour de magie. J'ai tout changé sans rien changer grâce à zéro ».

CalculeRa est très content de ce jeu qui va beaucoup faciliter le calcul. Un énorme BRAVO retentit alors, suivi d'une salve d'applaudissements. Depuis ce jour, les NuméRas utilisent le fameux nombre appelé *zéro* pour fabriquer de très nombreuses égalités.

RaCinq a aussi montré que l'on peut faire ce tour de magie à l'envers en partant de 5 – 3 et en écrivant que 5 – 3 = 2 + 3 – 3 = 2 + 0 = 2 !

Tous les NuméRas adoptent ce nouveau jeu, RaZéro se réjouit de les voir jouer autant avec le nombre appelé *zéro*.