

CHAPITRE 7 : PANIQUE CHEZ MULTIPLIERA

1. Les jeux de MultiplieRa

Une fois le calme revenu, après la tentative échouée d'Os-Sombre, MultiplieRa, aidé de quelques RaZeds, construit un nouveau stand pour la fête. Il écrit sur une banderole : « Nouveau jeu ».

De nombreux NuméRas, toujours très curieux pour les nouveaux jeux, se précipitent chez MultiplieRa et lui demandent en quoi consiste son nouveau jeu.

MultiplieRa explique : « Ce jeu se pratique en équipes de deux NuméRas. Vous voyez cette boîte. Dans cette boîte se trouvent des écritures de nombres sur des petits papiers pliés en quatre. Une fois que les équipes sont prêtes, je tire deux nombres au hasard. Je les écris sur ce tableau et les équipes commencent à jouer : elles multiplient ces deux nombres et notent leurs résultats sur la feuille prévue. Je tire ainsi dix fois deux nombres (je remets à chaque fois les petits papiers dans la boîte). L'équipe qui a le plus de résultats justes est déclarée gagnante. »

Les NuméRas commencent à jouer. La tension est telle qu'on n'entend que quelques chuchotements. ChercheRa et MultiplieRa observent les joueurs.

Tout à coup, une équipe interrompt le jeu et demande à MultiplieRa comment exprimer le résultat de 12×16 .

« C'est en effet un problème, » dit alors ChercheRa qui demande à l'équipe ce qu'elle a obtenu.

Nous avons trouvé le produit sur le quadrillage que voici. L'équipe montre son quadrillage à ChercheRa.

« Tu vois : on a $10 \times 10 + 10 \times 6 + 2 \times 10 + 2 \times 6$, mais on ne sait pas comment écrire le résultat. »

ChercheRa réfléchit un petit instant puis demande à l'équipe de dire combien elle a de dizaines. Il lui propose d'écrire le produit autrement pour bien montrer combien il y a de dizaines.

L'équipe écrit alors : $10 \times 10 + 6 \times 10 + 2 \times 10 + 2 \times 6$ et répond à ChercheRa : « On voit qu'on a 10 dizaines, plus 6 dizaines, plus 2 dizaines, plus encore 2 fois 6 ».

« Bien, » répond ChercheRa qui demande combien cela fait de dizaines en tout.

L'équipe calcule et dit : « Cela fait 18 dizaines et 2 fois 6 ».

« Euh ! » s'étonne ChercheRa qui ajoute : « Et dans 2 fois 6, il n'y a pas de dizaine ? »

« Si bien sûr ! répondent en chœur les deux membres de l'équipe. Il y a une dizaine et deux unités libres ».

« Génial ! » répond ChercheRa. « Donc, en tout, vous avez... »

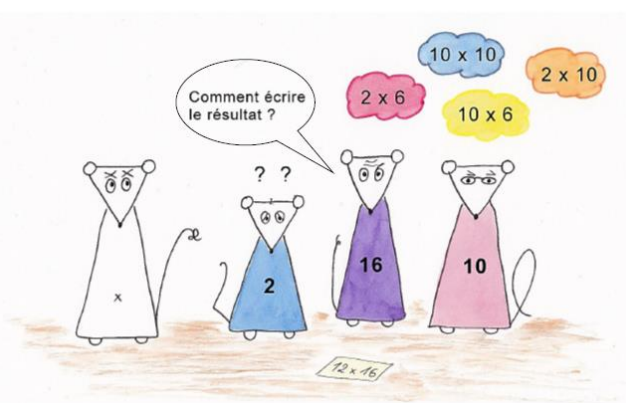
Etape 1
Multiplier et désigner des grands nombres en chiffres.

Mise en scène.

« Ben... 18 plus une, cela fait 19 dizaines et 2 unités libres, » répond l'équipe qui ajoute : « On écrit à gauche le nombre de dizaines et à droite le nombre d'unités libres. On peut écrire ce nombre comme ça : 192 ».

« Tout à fait ! répond alors ChercheRa. Vous avez bien compris comment on écrit les nombres en chiffres. »

Tous les NuméRas présents ont écouté attentivement les explications. Les joueurs ont tous compris comment écrire les résultats des produits et le jeu reprend de plus belle. Voyant que l'on semble bien s'amuser chez MultiplieRa, de nombreux NuméRas se précipitent pour y passer leur soirée. Le stand de MultiplieRa ne désemplit pas de toute la nuit.



2. MultiplieRa, le magicien

A force de voir ses amis multiplier et multiplier encore, MultiplieRa se dit qu'il a un procédé bien simple pour multiplier par dix. Il fait arrêter les jeux, en précisant bien qu'il ne s'agit que d'une très courte interruption. Il demande à tous les joueurs présents de bien le regarder.

Etape 2
Multiplier par dix

Il pose alors sept haricots sur la table devant lui. Tous les joueurs peuvent bien les voir. Il dit alors que chaque haricot représente une unité. Il cache les sept haricots sous un voile noir. Puis il prononce alors la formule magique suivante : « Abracadabra, multipliez-vous par dix. » Aussitôt dit, aussitôt fait. Le voile noir s'agite un peu, mais personne ne peut voir ce qu'il se passe. Les joueurs s'approchent alors pour voir ce qu'il s'est passé. MultiplieRa soulève le voile noir. A la place de sept haricots, ils voient sept belles boîtes. Tous les haricots se sont transformés en boîtes et, dans chacune des boîtes que les joueurs ouvrent, se trouvent dix beaux haricots, représentant dix unités prisonnières.

« Voilà, dit alors MultiplieRa, multiplier par dix, c'est transformer toutes les unités en dizaines ».

AdditionneRa qui a bien observé dit à tous : « Multiplier par dix, ce n'est pas ajouter zéro, ni ajouter un zéro, car ajouter zéro ne change rien au nombre. »

« Tu fais bien de donner cette précision », enchaine ChercheRa.

RaZéro sourit. « Qu'est-ce qui te fait sourire comme ça ? » lui demande MultiplieRa.

RaZéro répond timidement, mais avec fierté : « Le seul nombre qui ne change pas quand on le multiplie par dix, c'est zéro ».

« Exact ! » lui répond MultiplieRa.



La panique s'empare des joueurs

Lecture offerte

Alors que ChercheRa a rejoint son laboratoire, la fête continue de plus belle. Les joueurs piochent des nombres de plus en plus grands.

21 et 34 sortent simultanément de la boîte. Les joueurs qui calculent de plus en plus vite écrivent le résultat : *soixante-et-onze dizaines et quatre unités libres est égal à 21 fois 34* et donnent ce résultat à MultiplieRa. Tous les groupes de joueurs ont trouvé ce résultat.

Puis 33 et 30 sont tirés. Les joueurs qui effectuent ce calcul dans leur tête, écrivent rapidement leur résultat et donnent leur petit papier à MultiplieRa. Quand tous ont terminé, MultiplieRa lit les résultats qui sont tous identiques : *quatre-vingt-dix-neuf dizaines et zéro unité libre* est le produit de 33 par 30.

CuisineRa qui s'est aussi mis au jeu tire 27 et 37. Toutes les tables se lancent dans ce nouveau calcul et écrivent leur résultat puis le donnent à MultiplieRa. MultiplieRa lit les petits papiers. Tous les groupes ont trouvé que le produit de ces deux nombres est *quatre-vingt-dix-neuf dizaines et neuf unités libres*.

RaQuatre-vingt-dix-neuf, qui joue aussi s'écrie : « On a eu de la chance parce que c'est le plus grand nombre qu'on peut écrire avec ce qu'on connaît ».

RaUn lui répond du tac au tac : « Non, le suivant de *quatre-vingt-dix-neuf*, c'est *quatre-vingt-dix-neuf plus un*. »

« Tu as bien raison, enchaine RaQuatre-vingt-dix-neuf. Et le suivant de *quatre-vingt-dix-neuf plus un*, c'est *quatre-vingt-dix-neuf plus deux*, et on peut continuer longtemps comme ça. »

« Tout cela est bien trop compliqué ! » s'exclament en chœur les autres joueurs et certains joueurs ayant un mauvais caractère disent qu'ils vont quitter le jeu. C'est la panique sous la tente de MultiplieRa.

MultiplieRa est désolé. Il veut calmer ses amis et dit à tous : « Excusez-moi, mais je ne pensais pas que mon jeu allait poser de tels problèmes. Je vais consulter les savants et les inviter à venir demain avec nous pour trouver une solution pour dire plus facilement les grands nombres. »

« D'accord, on se retrouve tous demain, » disent ensemble tous les NuméRas, y compris ceux qui voulaient quitter le jeu.

La nuit est bien noire dehors, Sélène ne se montrera pas ce soir et les NuméRas s'arment de torches pour rentrer dormir chez eux, chacun en suivant le chemin le plus court.

3. Un nouveau nom de nombre

Étape 3
Cent, centaine,
dizaine libre

Le lendemain, dès l'aube, les premiers NuméRas se précipitent sous la tente de MultiplieRa. Les deux savants, ChercheRa et RaMots arrivent un peu plus tard.

« Voyons, quel est le problème ? » demandent les savants.

MultiplieRa leur explique la panique qui a saisi les joueurs la veille et précise le problème. Il dit à tous : « Quand on multiplie 27 par 37, on obtient *quatre-vingt-dix-neuf dizaines et neuf unités libres*. » C'est le dernier nombre qu'on peut dire facilement avec les mots *dizaines et unités libres*.

« Non ! » répond ChercheRa, on peut continuer en disant *quatre-vingt-dix-neuf dizaines et une dizaine*, puis *quatre-vingt-dix-neuf dizaines et une dizaine et une unité libre*, puis *quatre-vingt-dix-neuf dizaines et une dizaine et deux unités libres*, etc. »

« C'est bien trop long pour nous, répondent les mauvais joueurs de la veille. On ne joue plus à ce jeu où il faut écrire des noms de nombres aussi grands. C'est fini pour nous ! »

RaccourciRa jubile car un nouveau problème de raccourci est posé. Il se demande comment les savants vont le résoudre. Il a déjà une petite idée, mais est-ce la bonne ?

RaMots prend parti pour les joueurs qui n'ont pas envie d'écrire des nombres aussi grands et dit à ChercheRa : « Il faut inventer un nouveau nom de nombre pour dire le suivant de *quatre-vingt-dix-neuf*, donc pour dire *quatre-vingt-dix-neuf et une unité libre*. Tout deviendra plus simple. »

RaHuit, qui en profite pour raconter une nouvelle fois à tous son voyage à Paris, dit : « A Paris, après *quatre-vingt-dix-neuf*, les gens disent *cent*, puis *cent-un*, puis *cent-deux*, etc. »

Un tonitruant « Génial ! » couvre tous les bruits des NuméRas. ChercheRa se réjouit et propose à tous d'utiliser ce mot si court, le mot *cent* pour dire *quatre-vingt-dix-neuf plus un*.

RaccourciRa saute de joie en entendant ce mot si court, *cent*, pour dire *quatre-vingt-dix-neuf plus un*.

RaMots, qui pense que la langue des NuméRas peut s'enrichir de mots d'autres langues, donne son accord et écrit une nouvelle notice dans son grand dictionnaire.

ChercheRa reprend la parole et écrit sur le tableau :

« Cent c'est dix dizaines, c'est le suivant de quatre-vingt-dix-neuf. Pour écrire cent en chiffre, c'est facile. On écrit le nombre de dizaines... »

« A gauche ! s'écrie l'ensemble des NuméRas. Et le nombre d'unités libres à droite. »

« C'est bien ça, » répond ChercheRa qui écrit au tableau : « Cent s'écrit 100 en chiffres. On voit bien les dix dizaines à gauche et zéro unité libre à droite. »

Il poursuit en écrivant 534 et demande aux NuméRas de lire cette écriture.

« C'est cinquante-trois dizaines et quatre unités libres », dit RaCinquante-trois. « Génial ! » dit ChercheRa qui questionne l'assemblée : « Combien de *cent* voit-on dans cette écriture ? »

La réponse fuse de partout : « Cinq ».

Affiche

cent : nom du nombre qui suit quatre-vingt-dix-neuf. Cent, c'est aussi dix dizaines. Cent s'écrit 100 en chiffres. C'est aussi $99 + 1$

Le suivant de cent est cent-un.

Planche 2 : BD

Fiche d'écriture 1 :
Jouer la scène avec d'autres nombres.
4 sur 6

ChercheRa poursuit : « Et combien de dizaines libres ? »

La réponse fuse à nouveau : « Trois ! »

« Et combien d'unités libres ? »

« Quatre », répondent avec force tous les NuméRas présents.

« Vous voyez, dit alors ChercheRa, l'écriture 534 peut se lire de nombreuses manières différentes. Par exemple *cinq-cent-trente-quatre unités* ou... » et ChercheRa cherche ses mots mais ne les trouve pas.

« RaMots, dit-il. On a bien le mot *dizaine* pour dire un *paquet de dix*. Comment pourrait-on dire *paquet de cent* ? »

RaMots réfléchit un peu puis répond : « Je propose le mot *centaine* qui va bien avec *douzaine* et avec *dizaine*. »

« Bravo ! » s'écrient les NuméRas présents et le nouveau mot *centaine* est adopté par tous.

ChercheRa reprend alors : « 534 c'est aussi *cinq centaines, trois dizaines libres et quatre unités libres*. » Il écrit ce nom de nombre sur le tableau.

Les NuméRas présents, pour montrer qu'ils ont bien compris, cherchent d'autres manières de dire ce nombre qui s'écrit 534 en chiffres.

On entend des choses comme : *Cinq-cent-trente-quatre unités, Cinq centaines et trois dizaines libres et quatre unités libres, cinquante-trois dizaines et quatre unités libres*.

Les deux savants disent vouloir retourner à leur laboratoire. Une salve d'applaudissements retentit alors sous la tente de MultiplieRa et les joueurs reprennent leurs jeux.

4. Du matériel pour représenter les nouveaux nombres

DevineRa, ayant entendu les applaudissements, se joint au groupe accompagné de ReprésenteRa. Les deux amis se font expliquer tout ce qu'il s'est passé depuis la veille puis remercient le groupe et le quittent.

Etape 4
Manipulations

Quelque temps plus tard, ReprésenteRa est de retour avec de curieux objets : des haricots, des boîtes, comme celles de RaDix, quand il a construit la dizaine, et des sacs tout noirs, qu'il a rapidement cousus. Il interrompt le groupe des joueurs et leur dit : « Je vais vous montrer quelque chose d'intéressant. » Le groupe arrête de jouer et écoute attentivement ReprésenteRa.

« Voilà, dit ce dernier. Je viens de penser à un système pour bien représenter les nombres comme 534 (il écrit en chiffres ce nombre au tableau). Je prends cinquante-trois boîtes, je place dix haricots dans chacune, je prends quatre haricots libres. Je représente bien *cinquante-trois dizaines et quatre unités libres* ».

« Oui ! » disent tous les NuméRas.

ReprésenteRa poursuit : ces cinquante-trois boîtes sont difficiles à bien voir. Je prends cinq sacs. Dans chaque sac, je place dix boîtes de dix haricots. Je

Mise en scène.
Apporter le matériel.
Recommencer avec d'autres nombres.

ferme ces sacs. A côté de ces sacs, j'ai trois dizaines qui ne sont pas dans les sacs, trois dizaines libres et j'ai quatre unités libres à côté. »

« Bravo ! s'exclament les NuméRas. On voit bien le cinq avec les cinq sacs de cent haricots (ou de dix dizaines), on voit bien le trois avec les trois boîtes libres, on voit bien le quatre avec les quatre haricots libres. »

ToucheRa intervient à son tour pour dire : « Et quand on touche les sacs, on sent bien les boîtes qu'ils contiennent et on se souvient qu'il y a dix boîtes par sac. »

« Oui ! enchaine EntendRa qui ajoute et quand on secoue les sacs, on entend les haricots qui représentent les unités. »

Sous la tente de MultiplieRa, on joue encore et encore, certains NuméRas multiplient par dix en remplaçant les boîtes de dix haricots par des sacs contenant dix boîtes de dix haricots et les haricots libres par des boîtes de dix haricots. Ils s'aident de ce matériel nouveau pour trouver comment écrire les résultats de leurs multiplications.

Pendant très longtemps, la tente de MultiplieRa ne se désemplira pas. La grande fête se poursuit pour le plus grand plaisir des NuméRas. Les DNG font un reportage chez MultiplieRa. Le journal fera sans doute sa « Une » sur la multiplication et évoquera ces nouveaux jeux. Ce soir-là, la lumière restera longtemps allumée dans le laboratoire de CRNS.