Corrigé de l'énigme 1

1. On constate que le chiffre des dizaines est toujours 9, et que la somme du chiffre des unités et de celui des centaines est également 9, d'où le « truc » : on place en centaine le complément à 9 du chiffre des unités donné par l'interlocuteur, en dizaine 9, en unité le chiffre donné par l'interlocuteur et on annonce le nombre.

2. On peut écrire n sous la forme $\underline{cdu}$, où c, d, u désignent des chiffres.

On a alors $n = c\times 100 + d\times 10 + u$, et $N = u\times 100 + d\times 10 + c$.

Supposons $c \geq u$. On a alors $n \geq N$, d'où $D = n - N$, d'où $D = 100c + 10d + u - (100u + 10d + c)$.

Après calcul, on obtient $D = 99c - 99u$, d'où $D = 99(c - u)$.

Dans le cas où $u \geq c$, on obtient de même $D = 99u - 99c$, d'où $D = 99(u - c)$.

Dans les deux cas, on constate que $D = 99\times\Delta$ est un multiple de 99 supérieur à 0 et inférieur à 900 ($0 \leq \Delta \leq 9$, Δ étant la différence positive entre deux chiffres).

Il existe exactement 10 multiples de 99 qui conviennent, qui sont 0, 99, 198, 297, 396, 495, 594, 693, 792, 891 : dans tous les cas, sauf le premier, on constate que la propriété de la question 1 est toujours vérifiée.

Or le premier cas correspond à $c = u$, c'est-à-dire $n = N$: si l'interlocuteur annonce 0, il faut donc lui répondre 0 (et pas 990). Dans tous les autres cas, on applique le « truc » vu à la question 1.

Défi n°1 : le nombre de coups minimal qui a été trouvé est de

20 coups.