

## Problèmes sans texte

Exemples d'activités proposées par François Boule  
In « Groupe national Mathématiques / F. Boule/fiches jeux »

- Décomposition de nombres

### Faire quinze

**Matériel :** une grille de 9 cases numérotées ; trois jetons blancs, trois jetons de couleur.



**Objectifs :** renforcer les décompositions additives du nombre 15 en trois termes.  
Le jeu comporte une composante stratégique importante.

**Déroulement :** deux joueurs.

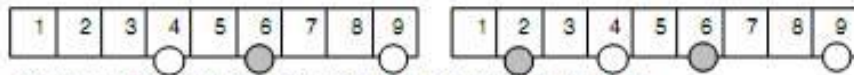
Chaque joueur, à tour de rôle, dépose un de ses pions sur une case inoccupée. Le but du jeu est de totaliser quinze avec les trois nombres des cases occupées.

Lorsque les six pions sont posés, si personne n'a gagné, chaque joueur, à tour de rôle, déplace un de ses pions (vers une case inoccupée).

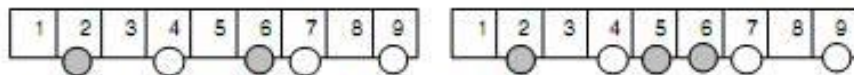
Exemple.



A joue 4 ; B réplique en 6.



A rejoue en 9 ; B est contraint de jouer en 2, sinon A gagnerait au tour suivant.



A à son tour, est contraint de jouer en 7. B place son dernier pion en 5.

Imaginez la suite...

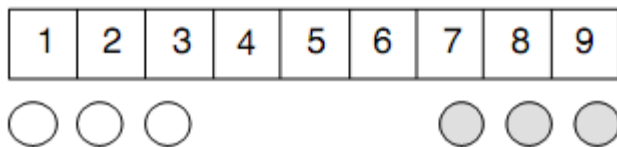
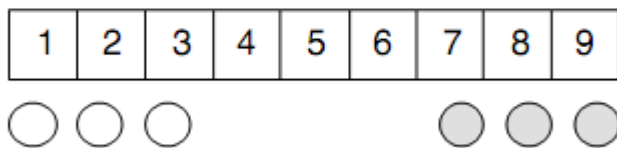
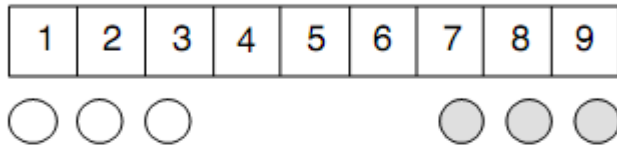
Créateur du jeu : Martin Gardner

## Faire quinze

Deux joueurs.

Chaque joueur, à tour de rôle, dépose un de ses pions sur une case inoccupée. Le but du jeu est de totaliser quinze avec les trois nombres des cases occupées.

Lorsque les six pions sont posés, si personne n'a gagné, chaque joueur, à tour de rôle, déplace un de ses pions (vers une case inoccupée).



## problèmes additifs

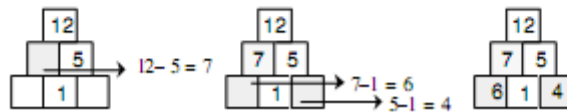
### Cascades

**Matériel :** fiche ci-après

**Objectifs :** mettre en œuvre la réciproque addition-soustraction ; pratiquer le calcul mental simple ; approcher les notions d'équation et d'inconnue.

**Déroulement :** individuel.

La structure employée est celle d'une pyramide : le nombre occupé par une case est la somme des cases situées en-dessous, à son contact. La situation est donc entièrement déterminée par les cases de base ; si elles sont connues, il ne s'agit que d'additions. Cependant si ces cases ne sont pas toutes connues, elles peuvent être déterminées, non par addition, mais par soustraction de proche en proche. Exemple :



La situation est moins simple si certaines cases sont isolées :



Dans le premier cas, la situation est soluble en commençant par  $17 - 8 = 9$ .

Dans le second cas les données sont en nombre suffisant, mais il manque un jalon.

Plusieurs stratégies peuvent être envisagées :

• par tâtonnement, en essayant des valeurs pour la case inférieure manquante. Dans un tel cas, l'utilisation de la calculatrice peut réduire la durée effective de calcul.

• en utilisant une "inconnue". Soit  $X$  le contenu de cette case vide. Le premier étage contient :  $2+X$  et  $X+1$ , donc le second étage :  $2+X+X+1 = 2X+3 = 17 \rightarrow 2X = 14 \rightarrow X = 7$ .

Plus généralement, les questions suivantes peuvent être abordées :

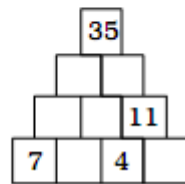
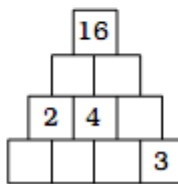
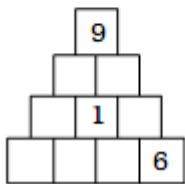
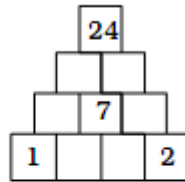
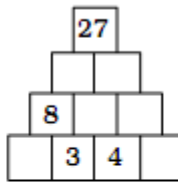
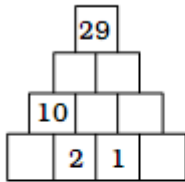
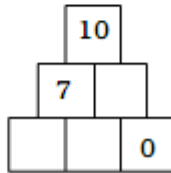
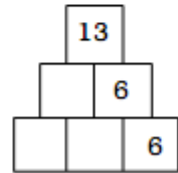
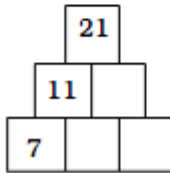
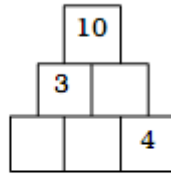
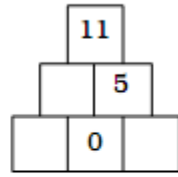
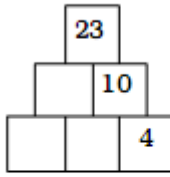
- A1. La situation est entièrement déterminée par 3 nombres; mais peut-on les placer n'importe où ?  
 A2. Où faut-il les placer pour que le problème soit soluble de proche en proche ?

B1. Construire des grilles additives plus étendues.

B2. Construire des grilles multiplicatives sur le même principe (la calculatrice est alors un auxiliaire souhaitable).

## Cascades

Tous les nombres sont entiers positifs



Cascades multiplicatives

