

MODULE 5 : Annonce à deux mains et lancer à deux dés.

Module	Module 5. Annonce à deux mains, deux dés (constellations de 1 à 6), oral, égalité/supériorité/infériorité (strictement)
Séances	2 séances
Phase de la situation des annonces	Comparaison <u>orale</u> d'annonces à deux termes en référence aux mains avec un lancer deux dés à six faces (constellations de 1 à 6). Partie gagnante si annonce égale au lancer, inférieure (strictement) ou supérieure (strictement) au lancer.
Enjeux	Travail de l'usage oral et spontané de la désignation des nombres (de 1 à 12) sous forme additive et de la comparaison de ces désignations dans les interactions. Les élèves produisent des annonces avec leurs deux mains et les comparent avec le lancer de deux dés à six faces. Les échanges oraux viennent ensuite désigner l'annonce produite par chaque élève à partir de la configuration de doigts choisie. Cette situation permet de confronter la référence aux mains (10 doigts) avec les dés (12). Il y a comparaison entre deux formes additives.
Descriptif du module	<ul style="list-style-type: none"> - Produire oralement des annonces à deux mains (≤ 10) et les comparer avec nombre usuel (lancer de deux dés à six faces (≤ 12)). - Produire des stratégies de comparaison terme à terme. - Consolider le répertoire additif. - Entretenir l'usage oral des termes mathématiques : plus, égal, différent, supérieur et inférieur. - Travail sur parties fictives introduites par le professeur en fin de séances.
Journal du nombre	<ul style="list-style-type: none"> - Valider si nécessaire par comptage effectif (construction de trains/tours en référence au module 0 de la situation des trains/tours). - <i>le journal du nombre : produire des écritures additives en appendice des séances (en référence aux mains ou non).</i>
Références aux programmes officiels	<ul style="list-style-type: none"> - Produire oralement des décompositions additives à deux termes. - Dénombrer à l'oral des quantités ≤ 12. - Comparer oralement deux collections ≤ 10 et ≤ 12. - Connaître (savoir écrire et nommer) les nombres jusqu'à 12. - S'entraîner au calcul mental (répertoire additif). - Travailler sur les compléments à 10. - Calculer mentalement des sommes.

Introduction

Ce module a un « air de famille » avec la situation initiale du jeu des annonces. Il s'agit de jouer maintenant avec deux dés. En jouant avec deux dés, des annonces auparavant impossibles peuvent être validées (5+5 ; 3+4 ; etc.). La taille des nombres à atteindre s'agrandit donc mais certains ne peuvent être atteints (6+5 ; 6+6).

Les règles du jeu

Les joueurs montrent avec leurs deux mains une « annonce », en la nommant. L'arbitre lance deux dés (chacun comporte des constellations de 1 à 6). Les joueurs gagnent (un pion) si le nombre de doigts montrés (« l'annonce ») est le même que le nombre de points du dé (« le lancer »).

1. ENJEUX DU MODULE

1.1. Présentation du module

Il s'agit de reprendre l'usage oral et spontané de la désignation des nombres sous forme additive, et de la comparaison de ces désignations dans les interactions. Les interactions sont orales **dans le jeu** puis écrites au tableau par le professeur afin de justifier ces comparaisons. Il est en effet difficile de gérer sans appui de l'écrit une comparaison d'une annonce à deux termes et d'un lancer à deux termes. Les élèves produisent des annonces avec leurs deux mains et les comparent avec le lancer de deux dés à six faces. Ils énoncent oralement l'annonce produite à l'aide de leurs mains afin de la comparer aux deux dés. Cette situation permet de confronter la référence aux mains (10 doigts) avec les dés (12 points). Dans ce module, il est important de noter qu'*il y a comparaison entre deux formes additives*.

1.2. Rôle du professeur

Rappel : le professeur devra veiller au respect des règles du jeu, à ne pas diffuser prématurément des connaissances mathématiques essentielles et à demander aux élèves de justifier leurs choix.

2. UNE MISE EN PLACE EFFECTIVE DE LA PREMIERE SEANCE DU JEU

Cette situation se joue en équipes hétérogènes. Un arbitre est désigné pour chaque groupe, ce rôle sera assumé successivement par l'ensemble des joueurs de l'équipe.

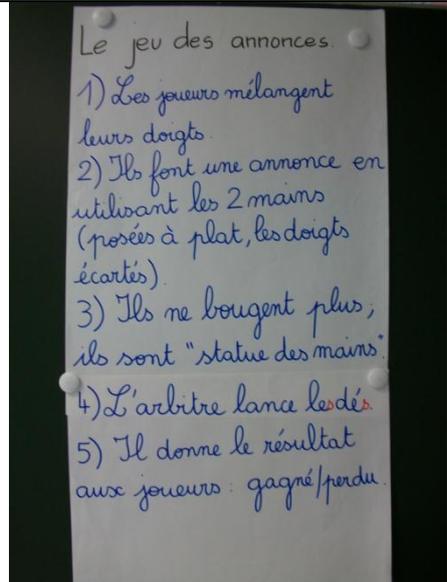
Une séance se déroule sur 45 minutes. Une partie se joue en 3/5 lancers de dés.

Idem module 1

Phase 1 : Présentation collective du jeu

« On va jouer au jeu des annonces en changeant des règles. Le lancer ne se fera plus avec un dé mais avec deux dés. Voici le matériel que l'arbitre de l'équipe va avoir (les pions, l'ardoise, l'enveloppe pour les points gagnés). J'ai ajouté un autre dé. Il y aura deux dés.

On va regarder une équipe jouer mais avant que l'équipe ne joue on va rappeler toutes les règles. »

 <p>Le jeu des annonces.</p> <ol style="list-style-type: none">1) Les joueurs mélangent leurs doigts.2) Ils font une annonce en utilisant les 2 mains (posées à plat, les doigts écartés).3) Ils ne bougent plus, ils sont "statue des mains".4) L'arbitre lance les dés.5) Il donne le résultat aux joueurs : gagné/perdu.	<p>Le professeur peut faire appel à la mémoire des élèves et/ou s'appuyer sur l'affiche des règles déjà produite pour le module 1. Il faut rappeler que l'on revient au jeu avec deux mains (point 2 ci-contre) car dans les modules précédents (modules 3 et 4), le jeu se faisait avec 3 mains/3 élèves. Le professeur peut mettre au pluriel le groupe nominal « le dé » (point 4 ci-contre) afin de mettre en valeur le changement.</p>
---	---

« Pour cette partie X sera l'arbitre. Il y aura trois joueurs qui vont jouer avec leurs DEUX mains. X devra dire à la fin du jeu à CHAQUE joueur s'il a gagné ou s'il a perdu. »

Phase 2

Le rôle du professeur est de veiller au respect des règles du jeu, de favoriser l'émergence de certaines règles (par exemple, lorsque une main est égale à la constellation d'un dé (respectivement 3 et 3), il suffit de comparer le nombre de doigts de l'autre main avec la constellation de l'autre dé (respectivement 4 et 6)), d'attirer l'attention sur certaines décompositions et de faire justifier les résultats par l'arbitre et les autres joueurs (« Pourquoi X a-t-il gagné ? perdu ? »).

Phase 3 : Mise en commun

En collectif, le professeur fait une synthèse des justifications possibles des comparaisons produites (moyens pour l'arbitre de valider/invalidier l'annonce).

Le professeur demande à un élève de produire une annonce à deux mains et lance deux dés. Il écrit sous la « dictée » des élèves cette annonce et le lancer. Par exemple un élève a annoncé D4, G5 et le lancer des deux dés est de 6 et 6

Le professeur écrit sous la dictée des élèves au tableau :

$$4+5 \text{ et } 6+6$$

Il demande alors à un élève s'il y a gain ou pas.

L'élève devra alors justifier sa réponse et proposer l'écriture mathématique correspondante avec les signes « =, ≠, <, > »

Pour justifier sa réponse dans l'exemple proposé ci-dessus, l'élève peut avancer les arguments suivants (d'autres justifications sont possibles):

4+5 est différent de 6+6 parce que le 4 de la première main (premier terme) est inférieur au premier dé (terme) du lancer et que 5 est plus petit que 6 (correspondance terme à terme). Le professeur pourra écrire alors au tableau

$$4 \neq 6$$

$$4 < 6$$

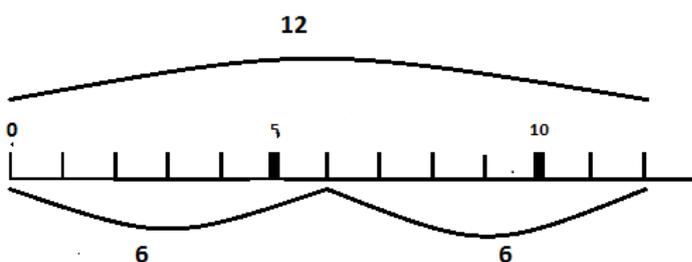
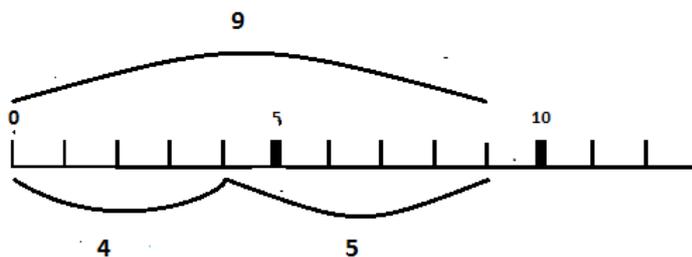
$$5 \neq 6$$

$$5 < 6$$

$$4+5 \neq 6+6$$

$$4+5 < 6+6$$

L'appui sur les systèmes de représentation notamment le schéma-ligne et le train peuvent servir de validation, de justification.



Commentaire

Il serait intéressant d'amener les élèves à utiliser différentes formes de procédures pour justifier les comparaisons proposées.

- la comparaison analogique (ex : D5G4 et dés 5 et 2 : 5 et 5 c'est pareil et 4 et 2 c'est différent donc c'est perdu)
- par estimation (cf. exemple tableau ci-dessous)
- le calcul par mémorisation du répertoire additif (notamment les doubles)
- Par composition de résultats connus (2 et 2 ça fait 4 et encore 1 ça fait 5).
- NB : Le comptage est une procédure utilisée par les élèves qui doit rester dans son statut de procédure personnelle. Le professeur ne l'encourage pas, voire le disqualifie.

Phase 4 : jeu des lancers

La fin de cette séance est dédiée à une activité centrée sur le jeu inverse de celui des annonces, le *jeu des lancers* : lancer les dés puis produire une annonce avec les deux mains.

3. COMPORTEMENTS OBSERVÉS DES ÉLÈVES

Comportements observés relatifs aux règles du jeu	Commentaires et réactions du professeur
Au début de la séance, lors du second jeu (phase de démonstration), un élève déclare « <i>c'est trop</i> » - sous-entendu, la somme des doigts est trop grande (supérieure à 12, la somme des deux dés). Le professeur lui demande d'explicitier ; l'élève se lève et compte un par un les doigts de tous les joueurs réunis et déclare : « <i>ça fait 14, c'est trop</i> »	Certains élèves raisonnent encore avec la règle du jeu du module précédent (mutualiser la quantité des 3 mains des joueurs d'une équipe pour comparer avec le dé ; modules 3 et 4). P « <i>C'est chaque élève qui fait son annonce. Yanis fait son annonce tout seul, c'est la sienne. Omar fait son annonce tout seul, c'est la sienne. Et Déjana fait son annonce toute seule, c'est la sienne. C'est comme on avait fait au début, ce n'est plus une annonce ensemble</i> »
Extrait d'un échange lors de la phase de mise	Le cas du lancer avec 6 est une difficulté que

<p>en commun à propos de la justification « <i>On aimerait savoir comment l'arbitre fait pour dire aux joueurs si c'est gagné ou perdu</i> », évocation de la situation d'un lancer de dés (6 et 1) :</p> <p>Naëlle (l'arbitre) : <i>J'ai regardé si un joueur a fait 6 plus 1 et je lui ai donné un point.</i></p> <p>P : <i>Tu as donné un pion s'il avait fait 6 et 1 seulement ? Qui peut faire une remarque à Naëlle ?</i></p> <p>Amir : <i>On ne peut pas faire 6 avec une main.</i></p>	<p>l'on retrouve régulièrement car les élèves confondent référence au dé et référence aux mains.</p>
--	--

4. PRÉSENTATION SYNOPTIQUE D'ÉLÉMENTS DE RÉFLEXION RELATIFS AUX STRATÉGIES DU PROFESSEUR

Comportements observés relatifs aux connaissances	Commentaires
<p>Suite de l'extrait précédent :</p> <p>P : <i>D'accord mais imaginons Naëlle peut dire autrement</i></p> <p>Rhizlane : <i>On regarde nos doigts...</i></p> <p>P : <i>D'accord mais par rapport à ce que Naëlle a dit [...]</i></p> <p>Zina : <i>On fait 5 dans une main et 2 dans l'autre, ça fait 7</i> (montre D5G2, ce qui correspond bien au lancer $6 + 1$)</p> <p>P : <i>Est-ce que c'est gagné à ce moment-là ?</i></p> <p>Els : <i>Oui</i></p> <p>P : <i>Ça ne suffit pas de regarder 6 et 1, il faut savoir si c'est EGAL à ton annonce. C'était quoi ton annonce Zina ?</i> »</p> <p>Zina : <i>5 plus 2</i></p> <p>P : <i>Donc les dés peuvent donner 6 et 1 et les</i></p>	<p>C'est de ce décalage entre le 6 du dé et le 6 que l'on peut composer avec les mains (en faisant $5+1$ par exemple), que peuvent émerger des équivalences entre écritures additives.</p> <p>Ici, le professeur fait prendre conscience aux élèves qu'égalité des sommes de deux additions ne signifie pas identité des termes. A terme, on peut produire avec les élèves la phrase mathématique exemplifiée suivante : <i>les sommes peuvent être égales, avec des termes différents d'une addition à l'autre (exemple, $5 + 2 = 6 + 1$: c'est la même somme (7) mais les termes de la première addition (5 et 2) sont différents des termes de la deuxième addition ($6 + 1$)).</i></p>

<i>camarades peuvent gagner sans avoir annoncé 6 et 1.</i>	Attention : cette phrase mathématique n'est pas enseignée directement, mais émerge peu à peu de l'expérience mathématique de la classe.
Les élèves semblent intégrer peu à peu que si les dés indiquent 11 ou 12 c'est « perdu d'avance » pour tous.	Les élèves qui parviennent à formuler cette assertion (« on n'a pas assez de doigts avec ses deux mains pour indiquer 11 ou 12 ») ont intégré une contrainte essentielle du jeu.
Aya arbitre : lancer dé 2 et 1, « <i>Zina perdu car elle a annoncé 8</i> (annonce : 4 et 4), <i>Yanis aussi car il a fait 10</i> (annonce 5 et 5) et <i>Sandro perdu</i> (annonce 4 et 5) » : pour invalider ces annonces, elle voit/reconnaît que la quantité est « trop grande ».	Pour comparer, on n'est pas obligé de dénombrer (= extraire le nombre). Ici il y a une évaluation/estimation des quantités par approximation, facilitée par l'écart entre ces quantités.
Nouveau lancer (dé : 5 et 5). Aya annonce rapidement les résultats à ses camarades. Zina demande alors à Aya de vérifier : « <i>Es-tu sûre que 2+6 ça fait pas 10 ?</i> » Aya : « <i>Oui on l'a vu tout à l'heure</i> ».	La mémorisation de certains résultats additifs (on observe surtout une mémorisation des doubles) traduit une émancipation du « matériel » et une mathématisation de la situation.
De nombreux élèves arrivent à donner un résultat correct très rapidement (subitizing, résultats mémorisés) et lorsque le professeur demande de justifier les résultats, ils se remettent à compter.	Il n'est pas toujours aisé de faire formuler par les élèves la justification d'un résultat. Habituer les élèves à dire par exemple : « <i>Je sais déjà/j'ai appris que 6 et 2 font 8</i> »

5. SEANCE SUIVANTE DU MODULE 5

Dans la première phase de cette séance, le professeur proposera aux élèves de façon collective une suite de lancers fictifs. Les élèves devront trouver et produire à avec leurs deux mains une annonce plus grande que le lancer proposé, puis plus petite.

Par exemple le professeur montre un lancer de deux dés (constellation de 4 sur le premier dé et une constellation de 5 sur le deuxième dé), les élèves produiront avec leurs mains par exemple 5D et 5G pour une annonce plus grande; 1D et 2G pour une annonce plus petite ; etc.

Le professeur pourra à chaque lancer, s'il le juge nécessaire, choisir une annonce et ainsi solliciter les justifications des élèves (calcul de la somme; comparaison sur un des termes par exemple lorsque deux termes sont identiques).

Le professeur écrira sous la « dictée » des élèves les phrases mathématiques correspondantes pour qu'il y ait correspondance entre le langage oral et l'écriture symbolique. Les systèmes de représentation (boîte, schéma-train, train (si nécessaire)) pourront être utilisés pour valider ou invalider les annonces produites.

ACE-ArithmEcole