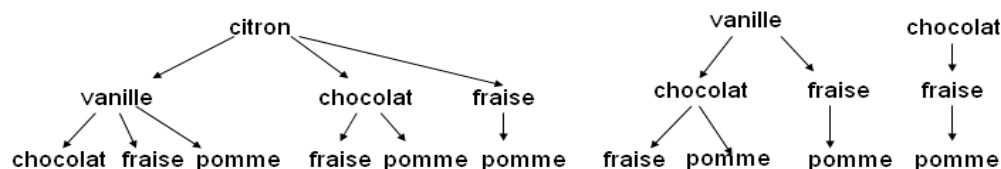


## Challenge mathématique - manche 3

Pour cette troisième manche, nous vous proposons des problèmes nécessitant **une organisation rigoureuse des données et/ou des procédures** (exemple de l'arbre ci-dessous) pour trouver toutes les solutions (en prenant soin d'éliminer les doublons lorsque c'est nécessaire).

A titre d'exemple, voici un problème rentrant dans cette typologie : « *Trouve tous les mélanges possibles de glaces à trois boules différentes, avec cinq parfums : citron, vanille, chocolat, fraise, pomme.* » O.C.C.E. Aube, « *Les écoles qui mathent* », mai 1998 (fin de cycle 2 ou cycle 3).

Ce type de problème encourage l'organisation de solutions pour s'assurer de leur exhaustivité. Par exemple, fixer la première boule sur « citron », puis la deuxième sur « vanille » et explorer toutes les possibilités pour la troisième. Puis, en gardant la première sur « citron », fixer la deuxième sur « chocolat » et explorer à nouveau les possibilités pour la troisième (en évitant de répéter un assortiment déjà trouvé).



Mise en œuvre proposée :

**Rappel : la compréhension de l'énoncé ne doit pas constituer un obstacle à la résolution du problème. L'énoncé doit être explicité avant de lancer les élèves dans la recherche.**

1. **Les élèves se lancent individuellement, puis en groupe**, dans la résolution du problème P1.
2. Mise en commun en groupe classe : recensement des propositions, puis validation argumentée des réponses.
3. Synthèse et structuration : **l'objectif est de faire émerger la nécessité d'organiser les solutions** (cf. ci-dessus) pour vérifier qu'elles ont toutes été trouvées. Il convient de lister les différentes organisations utilisées et d'en garder trace (élaboration d'une fiche synthèse). L'enseignant peut également proposer à son tour une organisation. Il est possible que certains élèves n'aient pas besoin de passer par la représentation pour dénombrer toutes les possibilités.
4. Les élèves s'entraînent sur d'autres problèmes du même type (problèmes P2 et P3).
5. L'enseignant évalue, pour chaque élève, le degré de maîtrise des procédures utilisées, le degré d'autonomie, d'investissement, à partir d'un exercice similaire (problème P4) et à l'aide d'une grille d'évaluation (une grille vous est proposée, elle peut être adaptée).

**Nous vous fournissons les solutions, cependant il est indispensable de résoudre les problèmes en amont afin de prendre conscience des différentes procédures possibles et des obstacles à surmonter.**

PS1 : Les élèves peuvent utiliser tous les outils de la classe, y compris la calculatrice.

PS2 : L'utilisation de problèmes d'un niveau différent peut également être envisagée dans le cadre d'une différenciation ou pour alimenter un coin chercheur par exemple.

D'autre part, les problèmes du challenge 2015/2016 de la manche 2 permettent également de disposer de problèmes supplémentaires : <http://www.circ-ien-wittelsheim.ac-strasbourg.fr/?p=2824>

Pour certains élèves, l'utilisation de matériel (par exemple les grilles à photocopier) peut lever un blocage. Le matériel n'est pas à distribuer de façon systématique.

## Challenge mathématique - manche 3

<p><b>Problème 1 : La machine à écrire</b> <i>D. Pernoux <a href="http://pernoux.perso.orange.fr">http://pernoux.perso.orange.fr</a></i></p> <p>Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.</p> <p>Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ? Quels sont ces nombres ?</p>	<p><b>Problème 2 : Les animaux assoiffés</b> <i>D. Pernoux <a href="http://pernoux.perso.orange.fr">http://pernoux.perso.orange.fr</a></i></p> <p>En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s’y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.</p> <p>Combien d’animaux au total se retrouvent à la rivière ?</p>
<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b> <i>D. Pernoux <a href="http://pernoux.perso.orange.fr">http://pernoux.perso.orange.fr</a></i></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l’autre.</p> <p>Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>	<p><b>Problème 4 : Gelati</b> <i>D. Pernoux <a href="http://pernoux.perso.orange.fr">http://pernoux.perso.orange.fr</a></i></p> <p>Gelati, l’Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache.</p> <p>Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules.</p> <p>L’ordre des boules dans la coupelle n’a pas d’importance.</p> <p>Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?</p>
<p><b>Aufgabe 2 : Durstige Tiere</b></p> <p>Ein Wildschwein geht zum Fluss. Unterwegs trifft es 6 Hasen, die auch zum Fluss gehen. Jeder Hase trägt 3 Mäuse auf dem Rücken. Dazu trägt jede Maus 2 Raupen, die jeweils 4 Ameisen tragen.</p> <p>Wie viele Tiere gehen zum Fluss?</p>	<p><b>Aufgabe 3 : Spielsteine</b></p> <p>In einer Schachtel gibt es viele Spielsteine. Genix nimmt einen Spielstein und Bonux nimmt dann zwei Spielsteine. Danach nimmt Genix drei Spielsteine und Bonux vier. Danach nimmt Genix fünf Spielsteine und Bonux sechs,... und so weiter. Jeder nimmt einen Spielstein mehr als der Andere.</p> <p>Am Ende ist die Schachtel leer und Bonux hat 10 Spielsteine mehr als Genix.</p> <p>Wie viele Spielsteine waren am Anfang in der Schachtel?</p>

## Challenge mathématique - manche 3

### Problème 1

<p><b>Problème 1 : La machine à écrire</b></p> <p>Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.</p> <p>Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ? Quels sont ces nombres ?</p>	<p><b>Problème 1 : La machine à écrire</b></p> <p>Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.</p> <p>Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ? Quels sont ces nombres ?</p>
<p><b>Problème 1 : La machine à écrire</b></p> <p>Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.</p> <p>Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ? Quels sont ces nombres ?</p>	<p><b>Problème 1 : La machine à écrire</b></p> <p>Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.</p> <p>Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ? Quels sont ces nombres ?</p>
<p><b>Problème 1 : La machine à écrire</b></p> <p>Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.</p> <p>Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ? Quels sont ces nombres ?</p>	<p><b>Problème 1 : La machine à écrire</b></p> <p>Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.</p> <p>Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ? Quels sont ces nombres ?</p>

## Challenge mathématique - manche 3

### Problème 2

<p><b>Problème 2 : Les animaux assoiffés</b></p> <p>En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s’y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.</p> <p>Combien d’animaux au total se retrouvent à la rivière ?</p>	<p><b>Problème 2 : Les animaux assoiffés</b></p> <p>En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s’y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.</p> <p>Combien d’animaux au total se retrouvent à la rivière ?</p>
<p><b>Problème 2 : Les animaux assoiffés</b></p> <p>En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s’y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.</p> <p>Combien d’animaux au total se retrouvent à la rivière ?</p>	<p><b>Problème 2 : Les animaux assoiffés</b></p> <p>En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s’y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.</p> <p>Combien d’animaux au total se retrouvent à la rivière ?</p>
<p><b>Problème 2 : Les animaux assoiffés</b></p> <p>En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s’y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.</p> <p>Combien d’animaux au total se retrouvent à la rivière ?</p>	<p><b>Problème 2 : Les animaux assoiffés</b></p> <p>En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s’y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.</p> <p>Combien d’animaux au total se retrouvent à la rivière ?</p>

**Aufgabe 2**

<p><b>Aufgabe 2 : Durstige Tiere</b></p> <p>Ein Wildschwein geht zum Fluss. Unterwegs trifft es 6 Hasen, die auch zum Fluss gehen. Jeder Hase trägt 3 Mäuse auf dem Rücken. Dazu trägt jede Maus 2 Raupen, die jeweils 4 Ameisen tragen.</p> <p>Wie viele Tiere gehen zum Fluss?</p>	<p><b>Aufgabe 2 : Durstige Tiere</b></p> <p>Ein Wildschwein geht zum Fluss. Unterwegs trifft es 6 Hasen, die auch zum Fluss gehen. Jeder Hase trägt 3 Mäuse auf dem Rücken. Dazu trägt jede Maus 2 Raupen, die jeweils 4 Ameisen tragen.</p> <p>Wie viele Tiere gehen zum Fluss?</p>
<p><b>Aufgabe 2 : Durstige Tiere</b></p> <p>Ein Wildschwein geht zum Fluss. Unterwegs trifft es 6 Hasen, die auch zum Fluss gehen. Jeder Hase trägt 3 Mäuse auf dem Rücken. Dazu trägt jede Maus 2 Raupen, die jeweils 4 Ameisen tragen.</p> <p>Wie viele Tiere gehen zum Fluss?</p>	<p><b>Aufgabe 2 : Durstige Tiere</b></p> <p>Ein Wildschwein geht zum Fluss. Unterwegs trifft es 6 Hasen, die auch zum Fluss gehen. Jeder Hase trägt 3 Mäuse auf dem Rücken. Dazu trägt jede Maus 2 Raupen, die jeweils 4 Ameisen tragen.</p> <p>Wie viele Tiere gehen zum Fluss?</p>
<p><b>Aufgabe 2 : Durstige Tiere</b></p> <p>Ein Wildschwein geht zum Fluss. Unterwegs trifft es 6 Hasen, die auch zum Fluss gehen. Jeder Hase trägt 3 Mäuse auf dem Rücken. Dazu trägt jede Maus 2 Raupen, die jeweils 4 Ameisen tragen.</p> <p>Wie viele Tiere gehen zum Fluss?</p>	<p><b>Aufgabe 2 : Durstige Tiere</b></p> <p>Ein Wildschwein geht zum Fluss. Unterwegs trifft es 6 Hasen, die auch zum Fluss gehen. Jeder Hase trägt 3 Mäuse auf dem Rücken. Dazu trägt jede Maus 2 Raupen, die jeweils 4 Ameisen tragen.</p> <p>Wie viele Tiere gehen zum Fluss?</p>

## Challenge mathématique - manche 3

### Problème 3

<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l'autre.</p> <p>Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>	<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l'autre.</p> <p>Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>
<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l'autre.</p> <p>Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>	<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l'autre.</p> <p>Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>
<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l'autre.</p> <p>Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>	<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l'autre.</p> <p>Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>

## Challenge mathématique - manche 3

### Aufgabe 3

#### Aufgabe 3 : Spielsteine

In einer Schachtel gibt es viele Spielsteine.  
Genix nimmt einen Spielstein und Bonux nimmt dann zwei Spielsteine.  
Danach nimmt Genix drei Spielsteine und Bonux vier.  
Danach nimmt Genix fünf Spielsteine und Bonux sechs,... und so weiter.  
Jeder nimmt einen Spielstein mehr als der Andere.

Am Ende ist die Schachtel leer und Bonux hat 10 Spielsteine mehr als Genix.

Wie viele Spielsteine waren am Anfang in der Schachtel?

#### Aufgabe 3 : Spielsteine

In einer Schachtel gibt es viele Spielsteine.  
Genix nimmt einen Spielstein und Bonux nimmt dann zwei Spielsteine.  
Danach nimmt Genix drei Spielsteine und Bonux vier.  
Danach nimmt Genix fünf Spielsteine und Bonux sechs,... und so weiter.  
Jeder nimmt einen Spielstein mehr als der Andere.

Am Ende ist die Schachtel leer und Bonux hat 10 Spielsteine mehr als Genix.

Wie viele Spielsteine waren am Anfang in der Schachtel?

#### Aufgabe 3 : Spielsteine

In einer Schachtel gibt es viele Spielsteine.  
Genix nimmt einen Spielstein und Bonux nimmt dann zwei Spielsteine.  
Danach nimmt Genix drei Spielsteine und Bonux vier.  
Danach nimmt Genix fünf Spielsteine und Bonux sechs,... und so weiter.  
Jeder nimmt einen Spielstein mehr als der Andere.

Am Ende ist die Schachtel leer und Bonux hat 10 Spielsteine mehr als Genix.

Wie viele Spielsteine waren am Anfang in der Schachtel?

#### Aufgabe 3 : Spielsteine

In einer Schachtel gibt es viele Spielsteine.  
Genix nimmt einen Spielstein und Bonux nimmt dann zwei Spielsteine.  
Danach nimmt Genix drei Spielsteine und Bonux vier.  
Danach nimmt Genix fünf Spielsteine und Bonux sechs,... und so weiter.  
Jeder nimmt einen Spielstein mehr als der Andere.

Am Ende ist die Schachtel leer und Bonux hat 10 Spielsteine mehr als Genix.

Wie viele Spielsteine waren am Anfang in der Schachtel?

## Challenge mathématique - manche 3

### Problème 4

<p><b>Problème 4 : Gelati</b></p> <p>Gelati, l'Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache. Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules. L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance. Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?</p>	<p><b>Problème 4 : Gelati</b></p> <p>Gelati, l'Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache. Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules. L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance. Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?</p>
<p><b>Problème 4 : Gelati</b></p> <p>Gelati, l'Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache. Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules. L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance. Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?</p>	<p><b>Problème 4 : Gelati</b></p> <p>Gelati, l'Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache. Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules. L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance. Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?</p>
<p><b>Problème 4 : Gelati</b></p> <p>Gelati, l'Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache. Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules. L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance. Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?</p>	<p><b>Problème 4 : Gelati</b></p> <p>Gelati, l'Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache. Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules. L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance. Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?</p>



## Challenge mathématique - manche 3

### Problème 1 : La machine à écrire

Thomas Thématik (Tom pour les intimes) est en vacances chez sa grand-mère qui était secrétaire. Dans le grenier, il retrouve sa vieille machine à écrire dans laquelle les souris ont malheureusement fait leur nid. Seules les touches 3 et 5 fonctionnent normalement.

Combien de nombres à 3 chiffres peut-il écrire correctement ?  
Quels sont ces nombres ?

### Solution n°1

Il y a 8 nombres différents possibles.

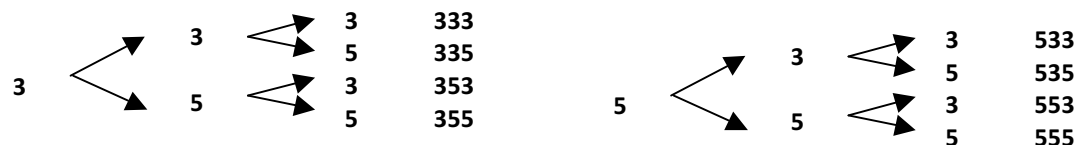
Procédures possibles pour la mise en commun

**Procédure 1 :** On cherche tous les nombres comportant 3 au rang des centaines. On peut alors fixer 3 au rang des dizaines et chercher toutes les possibilités (333 ou 335) ou fixer 5 au rang des dizaines et explorer toutes les possibilités (353 ou 355).

La même procédure peut être reprise pour trouver tous les nombres possibles avec 5 centaines.

3 centaines	5 centaines
333	555
335	535
355	553
353	533

**Procédure 2 :** On peut construire un arbre des possibilités.



**Point de vigilance pour la phase d'institutionnalisation :**

On commence par fixer un chiffre pour les centaines, puis on regarde tous les choix possibles en fixant une dizaine, puis une autre dizaine.

N.B. : la même démarche est possible en commençant par fixer, en premier, un chiffre pour les unités.

### Problème 2 : Les animaux assoiffés

En allant à la rivière, un sanglier rencontre 6 lapins qui s'y rendent également. Chaque lapin porte sur son dos 3 souris. Chaque souris porte 2 chenilles qui elles-mêmes portent chacune 4 fourmis.

Combien d'animaux au total se retrouvent à la rivière ?

### Solution n°2

Il y a 205 animaux qui se retrouvent à la rivière.

**Procédure possible pour la mise en commun**

On cherche à calculer progressivement le total des animaux pour chaque espèce :

Sanglier : 1

Lapins : 6

## Challenge mathématique - manche 3

	<p>Souris : 18 (6x3)            Chenilles : 36 (18x2)            Fourmis : 144 (36x4)            Puis on fait le total de tous les animaux : <math>1+6+18+36+144=205</math></p> <p><b>Point de vigilance pour la phase d'institutionnalisation :</b>            Traiter progressivement les informations de l'énoncé pour calculer à chaque fois le nombre d'animaux d'une espèce donnée. Ne pas oublier d'additionner ces nombres.</p>																						
<p><b>Problème 3 : La boîte à jetons</b></p> <p>Dans une boîte, il y a des jetons. Génix en prend un, Bonux en prend deux, Génix en prend trois, Bonux en prend quatre, Génix en prend cinq.... Et ainsi de suite, chacun en prenant toujours un de plus que l'autre.            Quand la boîte est vide, Bonux a 10 jetons de plus que Génix.</p> <p>Combien y avait-il de jetons dans la boîte ?</p>	<p><b>Solution n°3</b>            Il y a 210 jetons dans la boîte.</p> <p><b>Procédure possible pour la mise en commun</b>            On peut organiser les données à l'aide d'un tableau : la première ligne correspond aux jetons pris par Génix et la deuxième à ceux pris par Bonux. Pour savoir à quel moment il convient de s'arrêter, la troisième ligne est destinée à comptabiliser le nombre de jetons que Génix a de plus à chaque nouvelle étape. Il est intéressant de constater qu'à chaque fois, dans cette ligne, on rajoute 1.</p> <table border="1" data-bbox="862 730 2047 799"> <tr> <td>Génix</td> <td>1</td> <td>3</td> <td>5</td> <td>7</td> <td>9</td> <td>11</td> <td>13</td> <td>15</td> <td>17</td> <td>19</td> </tr> <tr> <td>Bonux</td> <td>2</td> <td>4</td> <td>6</td> <td>8</td> <td>10</td> <td>12</td> <td>14</td> <td>16</td> <td>18</td> <td>20</td> </tr> </table> <p>Bonux a en plus :      1      2      3      4      5      6      7      8      9      10                                          jeton jetons jetons jetons jetons jetons jetons jetons jetons jetons jetons</p> <p>Pour connaître le nombre total de jetons, il faut additionner les 2 premières lignes.            N.B. : On pourra faire remarquer que : <math>1+19=20</math> ; <math>2+18=20</math> ; <math>3+17=20</math> ;.....</p>	Génix	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	Bonux	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
Génix	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19													
Bonux	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20													

## Challenge mathématique - manche 3

### Problème 4 :

Gelati, l'Italien, vend trois parfums de glace au choix : fraise, chocolat et pistache.  
Sarah lui demande une coupelle avec 4 boules.  
L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance.  
Quelles sont les différentes coupelles à 4 boules que Sarah peut commander ?

### Solution n°4

Il y a 15 glaces différentes possibles.  
L'ordre des boules dans la coupelle n'a pas d'importance : une coupelle « fraise-fraise-chocolat-pistache est identique à une coupelle fraise-pistache-chocolat-fraise. **Il est important d'en faire prendre conscience aux élèves, soit lors de l'explicitation de l'énoncé, soit pendant la phase de recherche.**

### Procédures possibles pour la mise en commun:

Procédure 1 : Construire un tableau avec 3 colonnes et y inscrire le nombre de boules.

fraise	chocolat	pistache
4	0	0
0	4	0
0	0	4
3	1	0
3	0	1
1	3	0
0	3	1
1	0	3
0	1	3
2	2	0
2	0	2
0	2	2
2	1	1
1	2	1
1	1	2

Procédure 2 : Dessiner les boules de glace ou manipuler avec des jetons de 3 couleurs différentes en reprenant la démarche du tableau :

4 boules d'un parfum,  
3 boules d'un parfum + 1 autre parfum,...

### Point de vigilance pour la phase d'institutionnalisation :

Le recours à un tableau, à un schéma ou à un arbre est indispensable (voir propos introductif). Il faut lister les possibilités en les organisant (exemple : fixer les 3 premières boules avec un parfum et explorer toutes les possibilités pour la quatrième. Procéder de la même manière avec un autre parfum. Ensuite, on peut reprendre la même démarche en ne fixant que 2 parfums au départ,...).