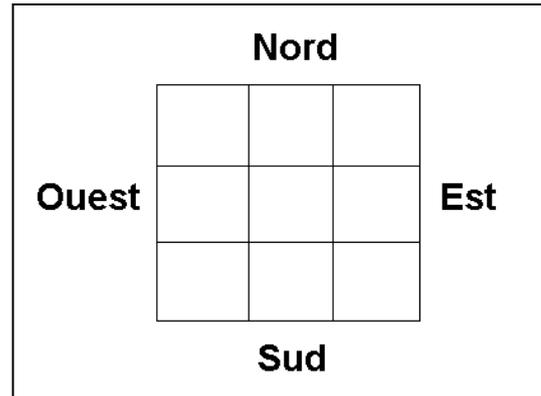
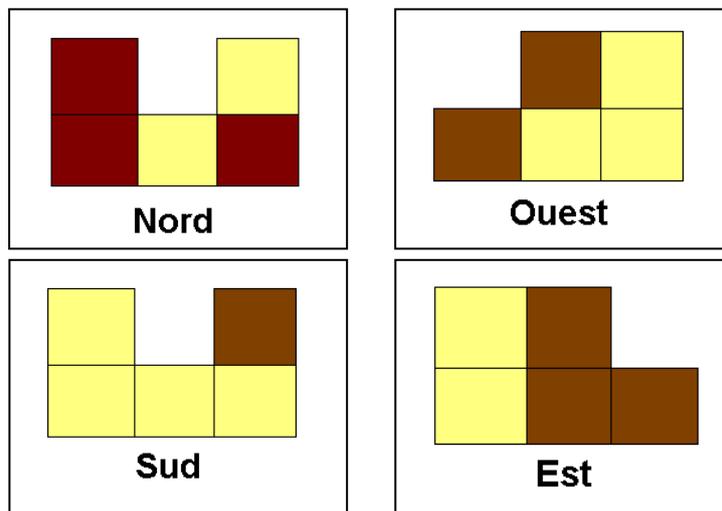


## 1. LES 7 TOURS DE MOSCOU<sup>1</sup>

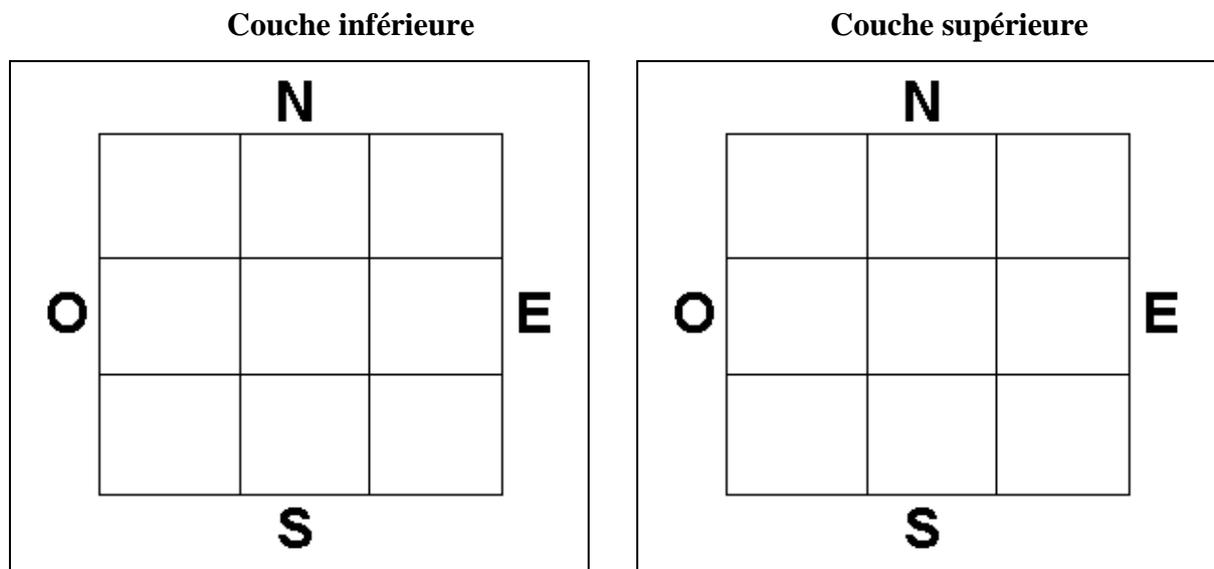
Lorsque Staline décida d'orner les environs du Kremlin d'édifices devant marquer son passage au pouvoir, un concours fut organisé afin de sélectionner un projet se distinguant des gratte-ciels occidentaux et ne défigurant pas trop le centre historique de Moscou. En 1935, l'architecte belge Ernest Guide a proposé le projet suivant qui ne fut pas retenu. Il proposait en effet d'empiler de véritables cubes de béton clair ou foncé sur un terrain 3 x 3 reproduit ci contre :



Notre architecte a conçu une couche inférieure pleine (9 blocs) et a présenté les 4 vues latérales de son projet grandiose :



On vous demande de donner une représentation de la première et la deuxième couche de blocs en les coloriant (il peut y avoir plusieurs solutions) :



<sup>1</sup> Question issue du Rallye Mathématique de Bruxelles 2006

## 2. LE COFFRE-FORT DU BARON PAUL GEORGEVITCH VON DERWIES<sup>2</sup> (1825 - 1881)

Le Baron Von Derwies ?... Un personnage de roman ! Simple professeur de piano chez un banquier russe qui l'initie à la spéculation, il se signale ensuite comme ingénieur, propriétaire des lignes de chemins de fer russes (celles du futur Transsibérien), banquier florissant et ami du Tsar Alexandre II.

Pour choisir le code de son coffre-fort, notre baron renonce à l'alphabet cyrillique et procède comme suit afin d'être sûr de pouvoir le reconstituer en cas d'oubli :

- Les lettres du code doivent se suivre en ordre alphabétique comme DGKZ, AEUVX ou BNZ.
- Il n'y a pas de « A » dans la combinaison.
- Si l'on remplace chaque lettre par sa place dans l'alphabet (B = 2, C=3, D = 4, etc ...) et que l'on multiplie les nombres obtenus on arrive à 2002.



**Quels sont les codes possibles ?**

**Quel a été votre raisonnement ?**

---

<sup>2</sup> Question issue du Rallye Mathématique de Bruxelles 2006

### 3. LES MARINS MALHONNETES<sup>3</sup>

Guilermo Bonacci, père de Leonardo, gérait les marchés de la République de Pise en Algérie, en Tunisie et au Maroc. Il fut confronté à un vol important : la disparition de toute une cargaison de tissus précieux. L'importance de la disparition conduisit à penser que 2 des 6 membres de l'équipage étaient coupables.



Alberto dit que Caldo est innocent  
Bonno dit que Dido est innocent  
Caldo dit que Emilio est innocent  
Dido dit que Fabrigio est innocent  
Emilio dit qu'Alberto est innocent

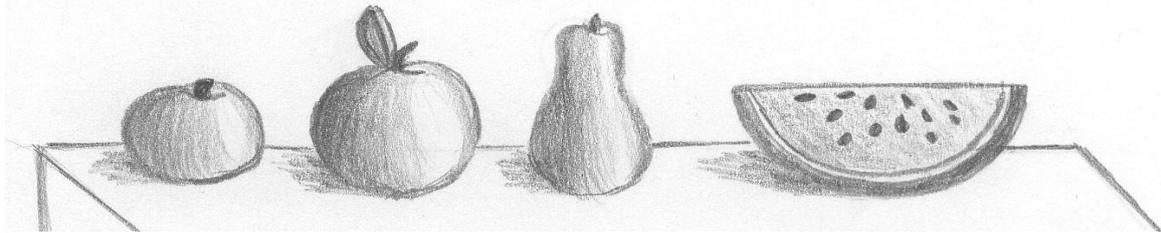
Comme chacun le sait, les marins honnêtes disent toujours la vérité.  
Qui sont les deux voleurs ?

Réponse :

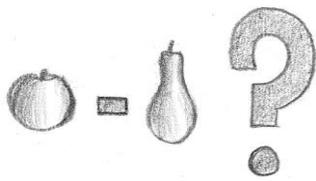
Indiquez toutes les étapes qui ont conduit à la découverte des coupables.

<sup>3</sup> Question issue du Rallye Mathématique de Bruxelles 2007.

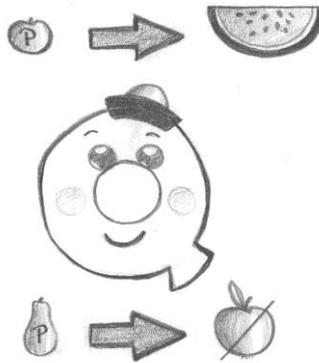
#### 4. QUESTION GASTROLOGIQUE<sup>4</sup>



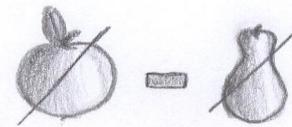
Il ne reste que 4 desserts : une pêche, une pomme, une poire et une portion de pastèque.



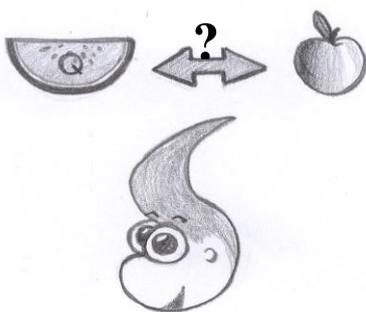
Priscillia : « J'hésite entre la pêche ou la poire... »



Quentin : « Si tu prends la pêche, je prends la pastèque. Si tu prends la poire, je ne prends pas la pomme. »



Roxane : « Je déteste les pommes et les poires ! »



Sammy : « Je ne prends la pomme que si Quentin ne prend pas la pastèque ».



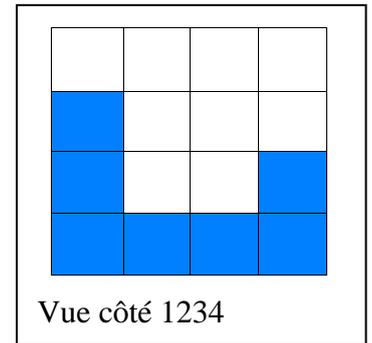
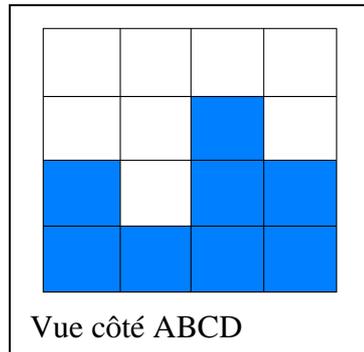
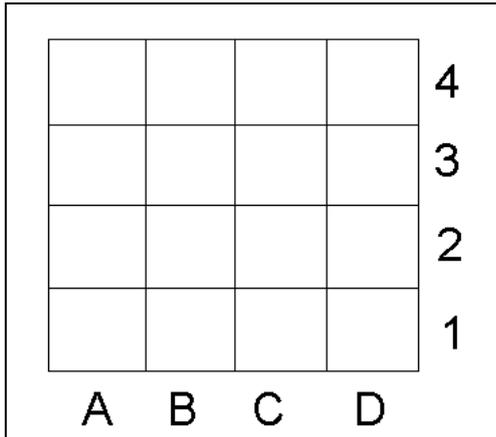
Pythagone : « Mais que va manger chacun ? »

Réponse :

<sup>4</sup> Question issue du Rallye Mathématique de Bruxelles 2008

## 5. LES CCC – CIVILISATIONS-CARRES-CUBES<sup>5</sup>

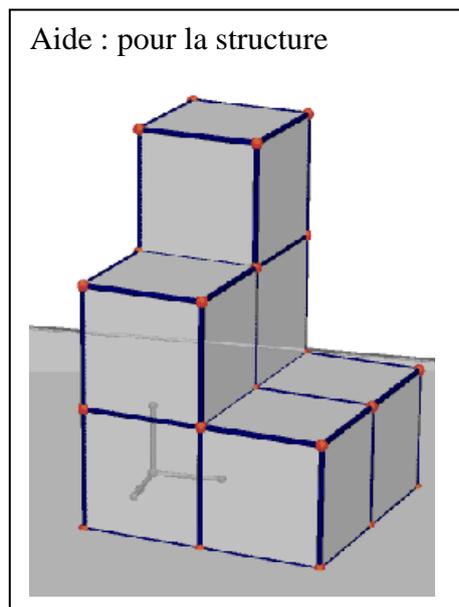
Une sonde spatiale a découvert une civilisation inconnue, et se déplace autour d'un p $\hat{a}$ t $\acute{e}$  carr $\acute{e}$  de constructions qui sont constitu $\acute{e}$ es d'assemblage de cubes. Elle ram $\acute{e}$ ne de son parcours les informations suivantes.



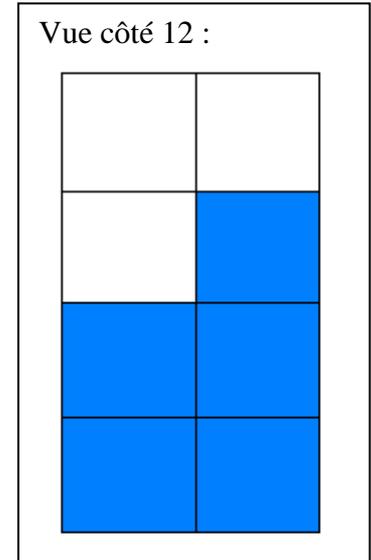
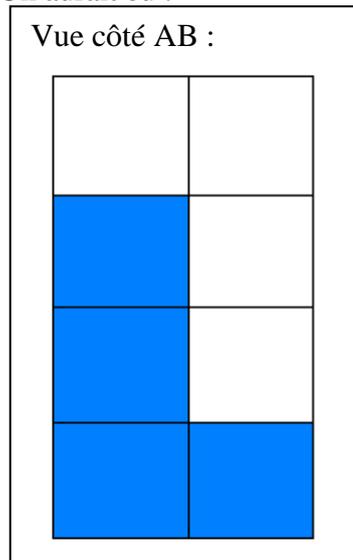
Indiquer sur le quadrillage ci-contre une solution possible (dans chaque carr $\acute{e}$ , indiquer le nombre de cubes  $\grave{a}$  dessiner).

Quel est le nombre **minimum** de cubes n $\acute{e}$ cessaires pour l'ensemble des constructions ?

Quel est le nombre **maximum** de cubes n $\acute{e}$ cessaires pour l'ensemble des constructions ?



On aurait eu :



<sup>5</sup> Question issue du Rallye Math $\acute{e}$ matique de Bruxelles 2009

## 6. C'EST DU GATEAU !!<sup>6</sup>

Pour le dessert, Alice, Benoît, Chloé, David, Esra et Farid doivent se répartir six gâteaux.



FRANGIPANE



MOKA



ECLAIR AU CHOCOLAT



TARTELETTE AUX



MERVEILLEUX



CHOU A LA CREME

- ⤴ Alice n'aime pas le chou à la crème, alors que Benoît raffole de la frangipane.
- ⤴ Farid ne prend le chou à la crème que si Esra prend le moka.
- ⤴ David hésite entre l'éclair au chocolat, le merveilleux et la tartelette aux fruits.
- ⤴ Le gâteau de Chloé commence par la même lettre que celui d'Esra.
- ⤴ Esra prend la tartelette si Alice prend l'éclair.

Que va manger chacun ?

Expliquer votre raisonnement.

---

<sup>6</sup> Question issue du Rallye Mathématique de Bruxelles 2012