



## TRUMP-KIM: UN SOMMET HISTORIQUE

- Le président américain et le dirigeant nord-coréen ont signé une déclaration commune mardi 12 juin
- Le processus de dénucléarisation de la péninsule coréenne devrait « commencer très rapidement »
- Kim Jong-un s'est gardé de s'engager sur un calendrier et n'a pas défini ce qu'il entendait par « dénucléarisation »
- Donald Trump a promis de fournir des garanties de sécurité à Pyongyang et invité le dirigeant coréen à Washington



Sur l'île de Sentosa, à Singapour, le 12 juin.  
EVAN VUCCI/AP

PAGES 2 ET 4

### Entreprise Ce que contient le projet de loi Pacte

Le Plan d'action pour la croissance et la transformation des entreprises (Pacte), dont *Le Monde* s'est procuré une version, devrait être présenté en conseil des ministres, lundi 18 juin. Il vise à faciliter la croissance des entreprises pour « renouer avec l'esprit

de conquête économique ».

Le projet de loi ne contient pas de mesures phares, mais une multitude de dispositions qui visent à simplifier les obligations des entreprises. Il entend également donner un coup de pouce à l'épargne salariale dans les sociétés

de moins de 50 salariés. Deux articles sont consacrés à la protection des fleurons industriels français, mais ne figurent pas, pour le moment, les dispositions concernant la privatisation de plusieurs entreprises publiques.

CAHIER ÉCO - PAGES 2-3



ÉDITORIAL  
L'EUROPE FACE  
AU DÉFI ITALIEN

PAGE 27

### « Aquarius »: Salvini crie victoire

Matteo Salvini, le ministre d'extrême droite italien, s'est chaudement félicité, lundi 11 juin, d'avoir interdit le débarquement de 629 migrants secourus en

mer par l'*Aquarius*. Le bateau devrait accoster en Espagne. Le pouvoir italien se félicite d'avoir mis les Européens au pied du mur

PAGE 6

### Education De moins en moins de candidats pour devenir professeur

PAGE 14

### Gouvernement Le « versement social unique » sera mis en place dès 2019

PAGE 10

### Football Laurent Blanc: « Le football a un pouvoir, mais il est limité »

PAGE 16

### Sondage Les enseignants face au débat sur la laïcité

Un professeur sur dix – et un sur trois dans certains quartiers sensibles – affirme faire face à des contestations d'élèves et de parents à propos de la loi de 2004

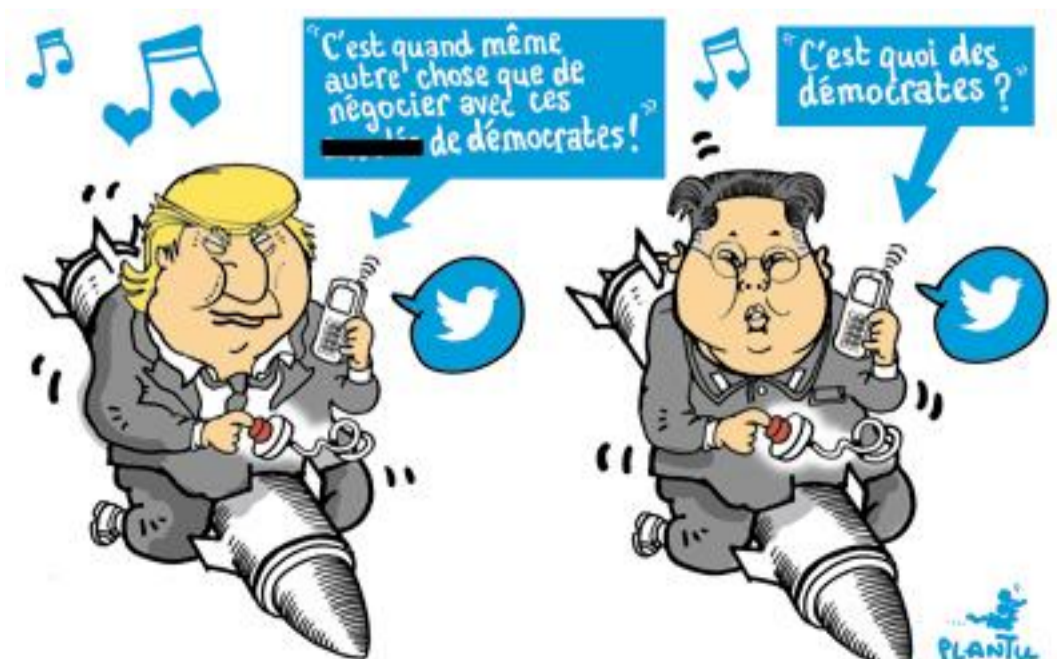
PAGE 13

### Cinéma La famille, c'est vraiment l'horreur!

Avec « Hérédité », le réalisateur Ari Aster redonne au film d'horreur une dimension psychologique que ce genre avait perdue

PAGE 19

### LE REGARD DE PLANTU



Ensemble Royal  
Fauteuil inclinable et son pouf  
**1890€**  
au lieu de 333€

LE PLUS GRAND ESPACE RELAXATION À PARIS

**Espace Topper**  
Maison familiale depuis 1926  
www.topper.fr

CANAPÉS, LITERIE, MOBILIER : 3 000 M<sup>2</sup> D'ENVIES !  
Paris 15<sup>e</sup> • 7/7 • M<sup>o</sup> Boucicaut • P. gratuit  
Canapés : 63 rue de la Convention, 01 45 77 80 40  
Literie : 66 rue de la Convention, 01 40 59 02 10  
Armoires lits : 60 rue de la Convention, 01 45 71 59 49  
Dressing Celio : 143 rue Saint-Charles, 01 45 79 95 15  
Steiner et Leolux : 145 rue Saint-Charles, 01 45 75 02 81  
Mobilier contemporain : 147 rue Saint-Charles, 01 45 75 02 81



## LE LIVRE

L'Univers étrange  
des masses  
négatives

Gabriel Chardin propose de se passer de matière et d'énergie noires pour résoudre certaines énigmes coriaces de la physique

**E**nfin! Deux des grands mystères de l'Univers viennent d'être résolus! Pourquoi les étoiles en périphérie de galaxies vont-elles plus vite que prévu? Et pourquoi l'expansion de l'Univers accélère-t-elle? Le lecteur curieux de physique devrait s'étonner de la nouveauté, puisqu'il sait que ces deux questions ont déjà des réponses: matière noire pour la première et énergie noire pour la seconde. Sauf que la nature de ces deux concepts reste inconnue. En fait, 95% de l'Univers échappe à nos connaissances.

Le physicien Gabriel Chardin n'ignore pas ce constat et a même participé à des expériences pour lever le voile sur la matière noire. Mais en même temps, il échafaude depuis une trentaine d'années une théorie pour se passer ni plus ni moins de ces deux idées noires.

C'est ce qu'il présente dans son livre (et bien sûr aussi dans des articles de recherche). Mais comme il ne peut remettre en cause sans justification des années de développements, d'hypothèses, de modèles... son texte est d'abord une longue description de la physique contemporaine. Au menu, relativité restreinte et générale, trous noirs, trous de vers, théories des cordes (ou des membranes), gravité quantique à boucles, notions de thermodynamique, de théorie de l'information... C'est donc touffu et pas toujours neuf, mais c'est évidemment utile pour aborder la suite.

Gabriel Chardin n'aligne pas ces concepts et théories pour seulement informer le lecteur. Il oriente cette lecture pour lui faire avaler quelque chose d'inattendu et de contre-intuitif. Sa solution sans matière ni énergie noires repose en effet sur un concept étrange: de l'antimatière de masse négative qui antigravite. Et l'auteur, fouillant dans des articles parfois anciens ou d'autres récents mais marginaux, montre que cette idée baroque fait son chemin chez les physiciens. Elle ne viole évidemment pas les grands principes actuels, comme la conservation de l'énergie ou le principe d'équivalence entre masse gravitationnelle et masse inertielle. Elle serait même déjà « admise » dans certains recoins de la physique du solide.

Cet Univers, dit « de Dirac-Milne », possède autant de matière que d'antimatière, autant de masse négative que positive. Sa description n'occupe que 70 pages sur 465. Et encore l'auteur ne propose-t-il que ce qui est absolument nécessaire pour progresser en physique: des tests expérimentaux. La valeur de l'âge de l'Univers a l'air de coller avec cette hypothèse. Tout comme la quantité d'hélium et de lithium présente dans l'Univers. Mais le test ultime sera de savoir si oui ou non l'antimatière antigravite. Des expériences pas simples mais qui ont déjà commencé dans trois groupes au CERN, près de Genève (Suisse).

Malgré la qualité de vulgarisation et le plaisir à découvrir des idées stimulantes, ne cachons pas que certains passages sont plutôt durs à avaler et à digérer. Mais l'ouvrage mérite de se creuser un peu la tête, pour au moins savoir dans quel drôle de monde nous vivons peut-être. ■

DAVID LAROUSSERIE

*L'insoutenable Gravité de l'Univers, de Gabriel Chardin (Le Pommier, 465 p., 25 €).*

## LIVRAISON

ROMAN GRAPHIQUE

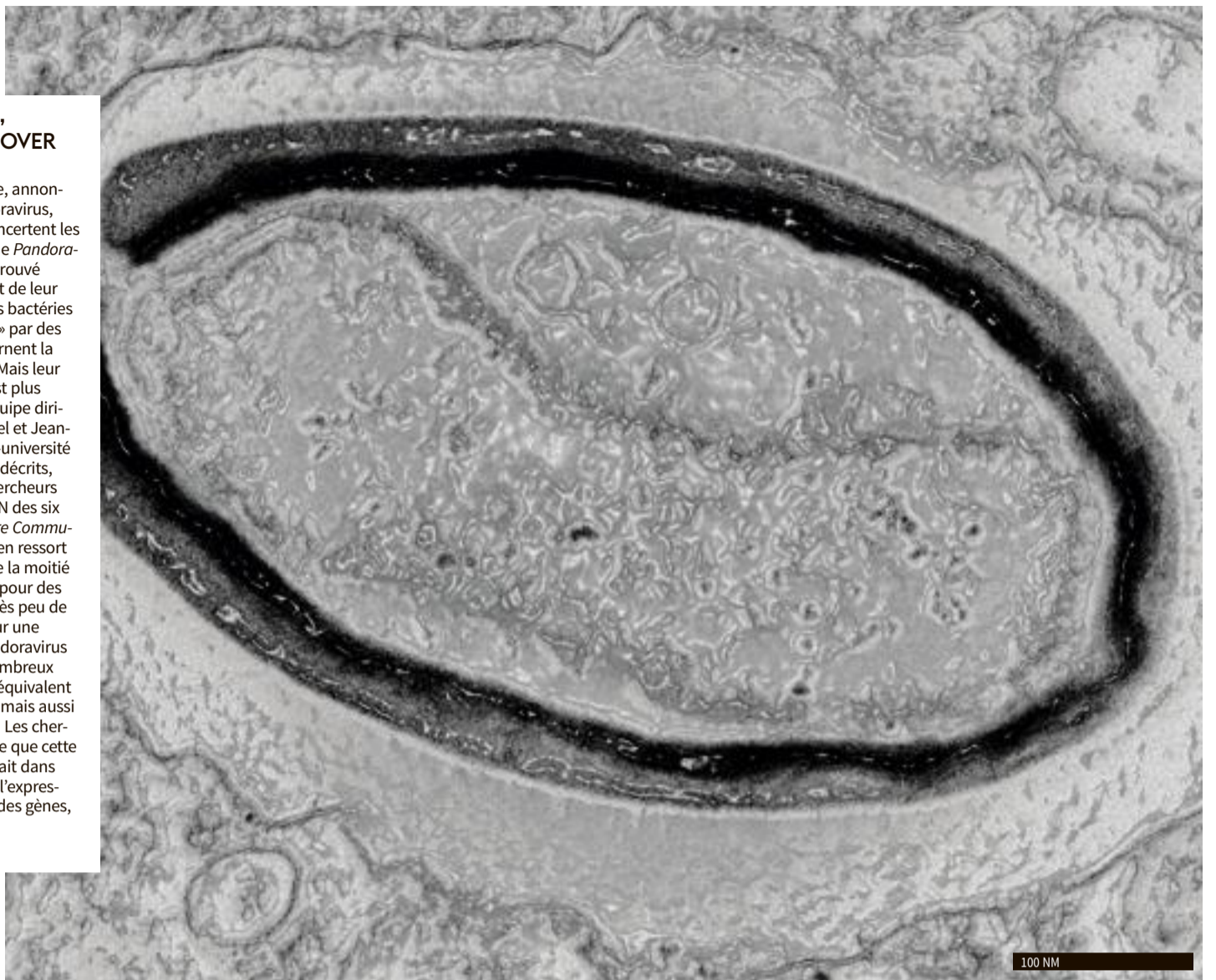
## « Globules et conséquences »

A l'automne 2014, l'illustratrice Catherine Pioli apprend qu'elle est atteinte d'une leucémie, et doit désormais vivre au rythme des chimiothérapies. Avant son décès, elle a raconté en bande dessinée sa traversée de la maladie qui a fini par faire de son corps « juste une liste de choses à faire pour limiter les dégâts, une trahison ». Entre désarroi, tendresse et humour, *Globules et conséquences* est un voyage à l'intérieur de la maladie, à la fois touchant et instructif. > De Catherine Pioli (*Vents d'Ouest*, 152 p., 19 €).

PANDORAVIRUS,  
MACHINE À INNOVER

Depuis leur découverte, annoncée en 2013, les pandoravirus, des virus géants, déconcertent les chercheurs. A l'instar de *Pandoravirus quercus* (photo), trouvé à Marseille, ils profitent de leur ressemblance avec des bactéries pour se faire « manger » par des amibes, dont ils détournent la machinerie cellulaire. Mais leur génome, très grand, est plus déroutant encore. L'équipe dirigée par Chantal Abergel et Jean-Michel Claverie (CNRS-université Aix-Marseille) qui les a décrits, associée à d'autres chercheurs français, compare l'ADN des six cas connus dans *Nature Communications* du 11 juin. Il en ressort qu'ils ne partagent que la moitié de leurs gènes codant pour des protéines, ce qui fait très peu de gènes en commun pour une même famille. Les pandoravirus sont aussi dotés de nombreux gènes orphelins, sans équivalent dans le monde vivant, mais aussi chez leurs congénères. Les chercheurs font l'hypothèse que cette diversité génétique naîtrait dans les régions dévolues à l'expression et à la régulation des gènes, dite « intergénique ».

(PHOTO: IGS-CNRS/AMU)



## DIX MILLE PAS ET PLUS

## LÈVE-TOI ET MARCHE !

Par PASCALE SANTI

**L**e savez-vous? Rester assis tue. Notre organisme n'est pas fait pour être maintenu dans cette position. L'idéal serait même de ne pas rester assis plus de trois ou quatre heures par jour. On en est loin! En effet, les Européens passent en moyenne 7h26 en position assise chaque jour. C'est ce que montre une étude réalisée, en avril, pour l'association Attitude prévention – qui regroupe des sociétés d'assurances –, sur huit échantillons de 500 personnes dans huit pays (Allemagne, Espagne, Finlande, France, Italie, Pays-Bas, Portugal et Royaume-Uni). D'année en année, la sédentarité gagne du terrain. Pire, 15% des Européens ne marchent même pas dix minutes d'affilée dans une même journée.

Meilleur élève, et également le plus conscient des risques, la Finlande est le pays où les habitants bougent le plus. Les Finlandais passent en effet 5h50 par jour assis lors d'une semaine « normale ». Le bonnet d'âne revient au Royaume-Uni (8h13), où le taux d'obésité est le plus élevé d'Europe, tandis que les Français sont dans la moyenne.

Pour Norbert Bontemps, président de la commission santé d'Attitude prévention, pas de doute, « les écrans sont clairement un concurrent majeur à l'activité physique », étude à l'appui. Pendant leur

temps libre, les Français privilégient majoritairement (59%) des activités sédentaires, dont la navigation sur Internet ou le visionnage de films ou autres séries, mais – tout de même – 51% s'adonnent à la marche lorsqu'ils le peuvent.

## Maladies métaboliques

La sédentarité est particulièrement frappante chez les jeunes. Rester devant un écran, assis, couché, ne fait dépenser aucune calorie, et c'est du temps pris sur autre chose: sortir, faire du sport, voire... ranger sa chambre. Cette chronique en a déjà fait état: moins de 25% des 6-17 ans atteignent les soixante minutes d'activité physique quotidienne recommandées par l'Organisation mondiale de la santé (OMS). Et, avec une moyenne de temps assis de 8h19, les jeunes Européens sont bien plus sédentaires que leurs aînés, les plus de 50 ans (6h53).

Et si les personnes interrogées savaient que rester assis n'est pas bon, environ 72% d'entre elles en sous-estimaient les risques sur la santé. Pourtant, la sédentarité – une situation d'éveil caractérisée par une dépense énergétique inférieure ou égale à la dépense de repos en position assise ou allongée (1,6 met, équivalent métabolique) – augmente les risques de maladies métaboliques (obésité, diabète), cardio-vasculaires, de cancer, dépression,

anxiété, etc. Sans parler des lombalgies et autres douleurs musculaires, comme l'indique la littérature scientifique.

Au total, la sédentarité serait responsable de 600 000 décès par an en Europe, alerte l'OMS. Qui vient de lancer un plan mondial pour l'activité physique et la santé d'ici à 2030, pour « des personnes plus actives pour un monde plus sain », vaste campagne à l'appui. L'organisation onusienne veut que les villes facilitent l'exercice physique de leurs habitants en développant leurs infrastructures.

Car « si les messages sur les 10 000 pas ou les trente minutes de marche par jour sont de plus en plus entendus, cela ne change rien. Les comportements sont ancrés », déplore Jean-François Toussaint, directeur de l'Institut de recherche biomédicale et d'épidémiologie du sport (Irmes), qui martèle le slogan « You never walk enough » (« Vous ne marchez jamais assez »). Un conseil? « En changeant son mode de transport domicile-école ou domicile-travail, on gagne du temps et c'est mieux pour sa santé », affirme le chercheur.

Et pour les jeunes en période de révision, les études ont clairement montré les bienfaits de l'activité physique sur le cerveau, les capacités cognitives, la mémoire... Bref, un bon « remède » avant les examens. Alors n'hésitez pas, apprenez en marchant! ■

## AFFAIRE DE LOGIQUE – N° 1059

## Le jeu de Gogo

Ce solitaire utilise un damier 20 × 20 dont six cases, en bas, à gauche, sont colorées comme sur le dessin, et un nombre de pions à gogo.

Avant le premier coup, un pion est placé sur la case en bas à gauche.

A chaque coup, le joueur choisit une case occupée par un pion et adjacente à deux cases vides, au-dessus et à droite d'elle, enlève le pion et en place un sur chacune de ces deux cases. Le dessin montre un déroulement possible des trois premiers coups (le pion enlevé est en violet). Alice se propose de vider les quatre cases de couleur jaune.

## 1. En quel nombre minimum de coups y parviendra-t-elle ?

Bob, qui se proposait de vider les six cases colorées, explose : « On me prend pour un gogo ! Je n'y arriverai jamais ! »

## 2. A-t-il raison ou doit-il persévéral ?

Alice, qui continue à explorer la libération des cases jaunes, va dans son sens : « Tu as raison. Il semble même que, quand les quatre cases de couleur jaune sont vides, les deux cases vertes sont forcément remplies. »

## 3. Son affirmation est-elle exacte ?

**FIN JUIN, LA NUIT DES MATHS BAT SON PLEIN À BLOIS ET TOURS**  
Infos sur [www.nuitdesmaths.org](http://www.nuitdesmaths.org)

## FILMS, RENCONTRES, SPECTACLES

## À BLOIS DU 27 AU 30 JUIN

• Mercredi 27 juin, projections de films documentaires, suivies d'échanges :

- à 16h30, Espace Quinière, *Deux cancers* de Ludovic Vieuille ;

- à 20h30, aux Lobis, *Le maître est l'enfant* d'Alexandre Mourot.

• Jeudi 28, à 18h30 (Maison de la BD) « Maths et bande dessinée », rencontre avec Étienne Lécroart ;

- à 20h30 (Tour Beauvoir), conférence de

Pierre Heudier, « Alain, éducateur de la République ».

• Vendredi 29 juin à 20h15 (Espace Quinière), spectacle scientifico-burlesque, *Zéro, histoire d'un nul* par la Compagnie des arts pitres.

## THÉÂTRE, CONFÉRENCES, ATELIERS

## LE 30 JUIN À TOURS

Salle Thélème à Tours, samedi 30 juin, petits et grands pourront assister à des spectacles et des animations ludiques, avec de nombreux stands et même une buvette !

• 14h : « Perception », spectacle de magie par Mathieu Chesneau

• 16h : Comment ne pas savoir de quoi on

parle avec précision, conférence de Mikael Launay, récent prix d'Alembert.

• 18h : « Le tour du monde en 80 équations » conférence d'Ivar Ekeland, qui posera la question « Les mathématiques peuvent-elles nous aider à surmonter les égoïsmes nationaux et à préparer un avenir meilleur ? »

• 21h : Représentation de « La Leçon » de Ionesco par le Théâtre de la Huchette.

• Tout au long de la journée :

ateliers et créations mathématiques avec le CIJM (Comité international des jeux mathématiques), le Palais de la découverte,

le club de go de Touraine, l'Echiquier tourangeau, les créateurs de jeux « Carrément jeu » et « Hex&co ».

## Solution du problème 1058

**1. Avec 3 valeurs possibles des pièces, 13 pièces suffisent à payer toute somme comprise entre 1 et 149 monts.**

C'est le cas par exemple avec 4 pièces de 1 mont, 4 pièces de 5 monts et 5 pièces de 25 monts (ou encore 5 pièces de 1 mont, 4 pièces de 6 monts et 4 pièces de 30 monts).

Supposons que ce soit possible avec seulement 12 pièces. S'il y a  $x$  pièces de 1 mont,  $y$  de  $Y$  monts et  $z$  pièces de  $Z$  monts, avec  $x + y + z = 12$ , le nombre maximum de combinaisons possibles de ces pièces (en comptant 0), supérieur ou égal à 150, est  $(x+1) \times (y+1) \times (z+1)$ . La moyenne géométrique de trois nombres étant inférieure à leur moyenne arithmétique  $m$ , on doit avoir  $150 < m^3$ . Or,  $m = [(x+1) + (y+1) + (z+1)]/3 = 5$  et  $5^3 = 125$ . Impossible.

**2. Avec 4 valeurs possibles des pièces, 11 pièces suffisent à payer toute somme comprise entre 1 et 149 monts.**

Il y a de nombreuses possibilités, comme 4 pièces de 1 mont, 2 de 5 monts, 1 de 15 monts et 4 de 30 monts.

Supposons que ce soit possible avec 10 pièces :  $w$  pièces de 1 mont,  $x$  de  $X$  monts,  $y$  de  $Y$  monts,  $z$  de  $Z$  monts, avec  $w + x + y + z = 10$ . Le nombre maximum de combinaisons de ces pièces est  $(w+1) \times (x+1) \times (y+1) \times (z+1)$ .

Pour des raisons de parité, ce produit est soit impair, soit multiple de 4. Il est donc au moins égal à 152 (151 est premier). La moyenne géométrique des quatre nombres étant inférieure à leur moyenne arithmétique  $m$ , on doit avoir :  $152 \leq m^4 = 3,5^4 = 150,0625$ . Impossible.

**3. Avec 4 valeurs de pièces, en divisant la merveille en 192 monts au maximum, 11 pièces suffiraient encore.**

Exemple : 3 pièces de 1 mont, 3 de 4, 2 de 16, 3 de 48 (justification sur [www.affairedelegique.com](http://www.affairedelegique.com)).