

Un élevage de lapins

Auteur	Nicolas Petiot : nicolas.petiot@ac-orleans-tours.fr																																																																																																																																																																								
Niveau d'enseignement	4 ^e ou 3 ^e																																																																																																																																																																								
Type d'activité	Problème pour chercher																																																																																																																																																																								
Durée	1h																																																																																																																																																																								
Outils	Calculatrice ou tableur																																																																																																																																																																								
Compétences mathématiques	Addition des entiers. Mise en équation.																																																																																																																																																																								
Prérequis TICE	Tableur : insertion d'une formule et copier/coller																																																																																																																																																																								
Place dans la progression, moment de l'étude	En reprise de l'étude sur les équations.																																																																																																																																																																								
Forme de calculs favorisée	Calcul instrumenté au tableur ou calcul algébrique. Les différentes stratégies ont déjà été utilisées par les élèves dans d'autres problèmes. La solution algébrique est accessible mais non nécessaire. Elle est toutefois utilisée dans plusieurs groupes, probablement par économie, ce qui est un effet recherché lors de la présentation des démarches au reste de la classe.																																																																																																																																																																								
Commentaires	<p>Organisation pédagogique proposée :</p> <p>Présentation du problème.</p> <p>Recherche individuelle.</p> <p>Recherche en petits groupes</p> <p>Mise en commun.</p> <p>Synthèse et trace écrite.</p> <p>Productions attendues :</p> <p>Mise en équation et résolution :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td>Janvier</td> <td>Février</td> <td>Mars</td> <td>Avril</td> <td>Mai</td> <td>Juin</td> </tr> <tr> <td>x</td> <td>x</td> <td>2x</td> <td>3x</td> <td>5x</td> <td>8x</td> </tr> <tr> <td>Juillet</td> <td>Août</td> <td>Septembre</td> <td>Octobre</td> <td>Novembre</td> <td>Décembre</td> </tr> <tr> <td>13x</td> <td>21x</td> <td>34x</td> <td>55x</td> <td>89x</td> <td>144x</td> </tr> </table> <p>$144x = 6000$</p> $x = \frac{125}{3}$ <p>Essais erreurs au tableur :</p> <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <thead> <tr> <th>Janvier</th> <th>Février</th> <th>Mars</th> <th>Avril</th> <th>Mai</th> <th>Juin</th> <th>Juillet</th> <th>Août</th> <th>Septembre</th> <th>Octobre</th> <th>Novembre</th> <th>Décembre</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>5</td><td>8</td><td>13</td><td>21</td><td>34</td><td>55</td><td>89</td><td>144</td></tr> <tr><td>2</td><td>2</td><td>4</td><td>6</td><td>10</td><td>16</td><td>26</td><td>42</td><td>68</td><td>110</td><td>178</td><td>288</td></tr> <tr><td>5</td><td>5</td><td>10</td><td>15</td><td>25</td><td>40</td><td>65</td><td>105</td><td>170</td><td>275</td><td>445</td><td>720</td></tr> <tr><td>10</td><td>10</td><td>20</td><td>30</td><td>50</td><td>80</td><td>130</td><td>210</td><td>340</td><td>550</td><td>890</td><td>1440</td></tr> <tr><td>15</td><td>15</td><td>30</td><td>45</td><td>75</td><td>120</td><td>195</td><td>315</td><td>510</td><td>825</td><td>1335</td><td>2160</td></tr> <tr><td>20</td><td>20</td><td>40</td><td>60</td><td>100</td><td>160</td><td>260</td><td>420</td><td>680</td><td>1100</td><td>1780</td><td>2880</td></tr> <tr><td>30</td><td>30</td><td>60</td><td>90</td><td>150</td><td>240</td><td>390</td><td>630</td><td>1020</td><td>1650</td><td>2670</td><td>4320</td></tr> <tr><td>40</td><td>40</td><td>80</td><td>120</td><td>200</td><td>320</td><td>520</td><td>840</td><td>1360</td><td>2200</td><td>3560</td><td>5760</td></tr> <tr><td>45</td><td>45</td><td>90</td><td>135</td><td>225</td><td>360</td><td>585</td><td>945</td><td>1530</td><td>2475</td><td>4005</td><td>6480</td></tr> <tr style="background-color: yellow;"><td>42</td><td>42</td><td>84</td><td>126</td><td>210</td><td>336</td><td>546</td><td>882</td><td>1428</td><td>2310</td><td>3738</td><td>6048</td></tr> <tr><td>41</td><td>41</td><td>82</td><td>123</td><td>205</td><td>328</td><td>533</td><td>861</td><td>1394</td><td>2255</td><td>3649</td><td>5904</td></tr> </tbody> </table>	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	x	x	2x	3x	5x	8x	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	13x	21x	34x	55x	89x	144x	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre	1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144	2	2	4	6	10	16	26	42	68	110	178	288	5	5	10	15	25	40	65	105	170	275	445	720	10	10	20	30	50	80	130	210	340	550	890	1440	15	15	30	45	75	120	195	315	510	825	1335	2160	20	20	40	60	100	160	260	420	680	1100	1780	2880	30	30	60	90	150	240	390	630	1020	1650	2670	4320	40	40	80	120	200	320	520	840	1360	2200	3560	5760	45	45	90	135	225	360	585	945	1530	2475	4005	6480	42	42	84	126	210	336	546	882	1428	2310	3738	6048	41	41	82	123	205	328	533	861	1394	2255	3649	5904
Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin																																																																																																																																																																				
x	x	2x	3x	5x	8x																																																																																																																																																																				
Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																																																																																																																																																																				
13x	21x	34x	55x	89x	144x																																																																																																																																																																				
Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Août	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre																																																																																																																																																														
1	1	2	3	5	8	13	21	34	55	89	144																																																																																																																																																														
2	2	4	6	10	16	26	42	68	110	178	288																																																																																																																																																														
5	5	10	15	25	40	65	105	170	275	445	720																																																																																																																																																														
10	10	20	30	50	80	130	210	340	550	890	1440																																																																																																																																																														
15	15	30	45	75	120	195	315	510	825	1335	2160																																																																																																																																																														
20	20	40	60	100	160	260	420	680	1100	1780	2880																																																																																																																																																														
30	30	60	90	150	240	390	630	1020	1650	2670	4320																																																																																																																																																														
40	40	80	120	200	320	520	840	1360	2200	3560	5760																																																																																																																																																														
45	45	90	135	225	360	585	945	1530	2475	4005	6480																																																																																																																																																														
42	42	84	126	210	336	546	882	1428	2310	3738	6048																																																																																																																																																														
41	41	82	123	205	328	533	861	1394	2255	3649	5904																																																																																																																																																														

Grille d'évaluation par compétence

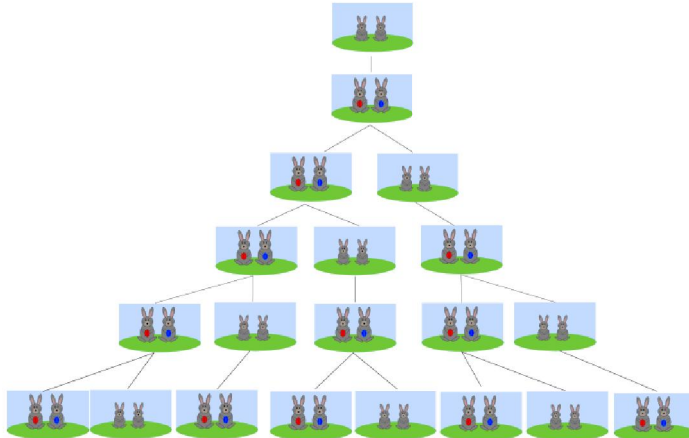
Compétence 3. Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique. Domaine 1. Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes.		
Item	Critères de réussite	Observation
Item 1. Rechercher, extraire et organiser l'information utile.	Utilisation du schéma et/ou du premier paragraphe pour déterminer la suite logique. Utilisation de 6000 en un an.	
Item 2. Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.	Calculs justes	
Item 3. Raisonner, argumenter, pratiquer une démarche expérimentale, démontrer.	Démarche par essais/erreurs Résolution algébrique	
Item 4. Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.	Vocabulaire mathématique employé Démarche claire et précise	

<p>Nom :</p> <p>Prénom :</p>

Chaque mois, chaque couple de lapins donne naissance à un couple de lapins qui ne sont productifs qu'à partir du deuxième mois.

Un élevage moderne peut contenir 6000 lapins.

Combien l'éleveur doit-il acheter de jeunes lapins le premier mois pour en obtenir 6000 au bout d'un an ?



Zone de recherche

Quelques travaux d'élèves

Zone de recherche

En utilisant le tableau on a réalisé une suite de Fibonacci, avec des essais et en changeant le nombre de départ on a trouvé qu'il fallait 21 couples de lapins donc 42 lapins.

21	} 1 an, 12 mois.
21	
42	
63	
105	
168	
273	
441	
714	
1155	
1869	
3024	

À la fin on a 3024 couples ou 6048 lapins au bout d'un an.
Le 1^{er} mois les lapins sont jeunes donc ne se reproduisent pas, le deuxième mois ils se reproduisent, on a donc le double et ainsi de suite.

Avec mon groupe, nous avons choisi de travailler avec la calculatrice et à la main. Au début, nous avons testé

1 couple de lapin pendant 1 an:

Mois:	Couple
1	1
2	1
3	2
4	3
5	5
6	8
7	13
8	21
9	34
10	55
11	89
12	144

Nous avons trouvé 144 couples au bout d'un an. Donc 288 lapins. Il est dit dans l'énoncé qu'un élevage moderne peut contenir 6000 lapins.

Donc $6000 \div 288 \approx 20,83$.

Nous avons donc tenté avec 20 couple de lapins; Nous trouvons à la fin 2880 couples donc: $288 \times 2 = 5760$ lapins

Nous avons tenté avec 24 couple de lapins: Ce résultat est trop petit.

Mois	Couples
1	24
2	24
3	48
4	72
5	120
6	192
7	312
8	504
9	768
10	1152
11	1824
12	3024

Nous avons trouvé 3024 couples au bout d'un an. Donc 6048 lapins. Le résultat est plus proche de 6000.

Conclusion: * Nous avons remarqué que c'est la suite logique de Fibonacci.

* L'éleveur doit acheter 48 lapins donc 24 couples.

Zone de recherche

Nous avons utilisé le tableau pour réaliser plusieurs suites de Fibonacci. nous avons testé avec un couple de lapin au départ et et regardés sur 12 mois combien de lapin : nous : obtenions à la fin, puis nous l'avons testé avec 2 couples et remarqué qu'à chaque fin avec 1 couple nous obtenions 144 lapins et avec 2 nous obtenions 288 lapins. Donc nous avons cherché, combien $144 \times x$ nous donner une valeur approximative de 6000.
après plusieurs tentatives nous avons trouvé 6048 avec 144×42 et avec $144 \times 41 = 5904$.
nous avons donc vu que 144×42 était plus près de 6000 que 144×41
donc nous en avons déduit que Pélerens devrait prendre le 2^e jeune lapin pour obtenir 6000 lapins.