CORRIGÉ. Session Amérique du Sud, Novembre 2004.

Exercice 1.

Partie A : étude du devis n° 1

1. $u_2 = u_1 + 150 = 340$ et $u_3 = u_2 + 150 = 490$.
2. (a) On ajoute 15 euro au prix à chaque mètre : la croissance est linéaire.

   (b) u est une suite arithmétique de premier terme 40 et de raison 150.
   Pour tout n, $u_n = u_0 + r \times n = 40 + 150\,n$.
3. $u_9 = 40 + 150 \times 9 = 1\,390$

Partie B : étude du devis n° 2

1. $v_2 = 135 \times (1 + \dfrac{3}{100}) = 139{,}05$.
2. (a) On multiplie à chaque mètre par $1 + \dfrac{3}{100} = 1{,}03$: la croissance est exponentielle (associée à une suite géométrique).

   (b) v est une suite géométrique de premier terme $v_1 = 135$ et de raison $q = 1{,}03$.
   Donc, pour tout $n \geqslant 1$, $v_n = 135 \times (1{,}03)^{n-1}$.
3. $v_9 = 135 \times (1{,}03)^{9-1} \approx 171{,}04$.
4. (a) Une formule possible en cellule D3 est = C3 × 1,03 .
   Une autre est = \$B\$3 × 1,03^D2 .

   (b) La formule en cellule D4 est = C4 + D3 .

   (c)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	n	1	2	3	4	5	6	7	8	9
3	···	135	139	143	148	152	157	161	166	171
4	···	135	274	417	565	717	873	1 034	1 200	1 371

   (d) Un forage de 9 mètres coûte (à l'euro près) 1 371 euro.

Exercice 2.

Partie A :

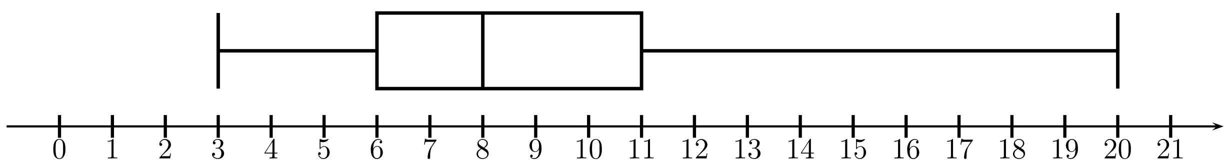
1. Le 3 janvier, 11 demandes ont été déposées et le 12 janvier, aucune.
2. Le dimanche, le service étant fermé, il n'y a aucune de demande de C.N.I. . Or quatre dates régulièrement espacées (par les 7 jours de la semaine) correspondent. On déduit que les jours 5, 12, 19 et 26 janvier 2003, auxquels correspondent les points A, B, C et D, sont des dimanches.
3. Cet agent a raison dans le sens où les deux jours où il y a eu le plus de demandes sont des mercredis (les 8 et 15).

Partie B :

1. Le nombre moyen de demandes de C.N.I. est $\dfrac{5+11+7+\cdots+4+5}{22} = \dfrac{192}{22} \approx 9$.
2. On ordonne les 22 valeurs dans l'ordre croissant :

   $$3\ ;\ 4\ ;\ 5\ ;\ 5\ ;\ 5\ ;\ 6\ ;\ 6\ ;\ 6\ ;\ 7\ ;\ 7\ ;\ 8\ ;\ 8\ ;\ 9\ ;\ 10\ ;\ 10\ ;\ 11\ ;\ 11\ ;\ 11\ ;\ 11\ ;\ 12\ ;\ 17\ ;\ 20.$$

   $22 \div 2 = 11$ et 22 est pair. La médiane est la demi-somme des 11$^{\text{e}}$ et 12$^{\text{e}}$ valeurs ordonnée, toutes les deux égales à 8 : $m = 8$.
   $22 \div 4 = 5{,}5$. Le premier quartile est la 6$^{\text{e}}$ valeur ordonnée : Q1 = 6.
   $3 \times 22 \div 5 = 16{,}5$. Le troisième quartile est la 17$^{\text{e}}$ valeur ordonnée : Q3 = 11.
3. Diagramme en boîte :

   (Le minimum et le maximum de la série valent respectivement 3 et 20.)
4. La médiane vaut 8 : au moins la moitié des jours où le service est ouvert a un nombre de demandes inférieur ou égal à 8, qui est dans l'intervalle $[6\,;\,11]$. L'organisation est donc satisfaisante.