

Analyse :

Un groupe d'AP en approfondissement constitué de 14 élèves qui s'orientent vers une première S ont travaillé cette activité. Leurs réponses diffèrent un peu de celle de la classe de seconde précédente.

1. Les valeurs fournies sont principalement calculées pour que la position de l'altitude dans l'intervalle repéré soit la même dans l'intervalle des pressions correspondantes identifiées dans le tableau de valeurs. Une estimation affine a été réalisée.

Une élève a fourni des intervalles.

Alpiniste	Randonneur	Pilote
$\approx 315 \text{ hPa}$ $330 \text{ hPa}$	$\approx 745 \text{ hPa}$	$\approx 80 \text{ hPa}$
<p>placement proportionnel <math>\approx 55\%</math> de l'unité.</p>	<p>estimation par proportionnalité.</p>	
$]306; 355[$	$]699; 792[$	$]55; 121[$

2. Les élèves répondent au sondage... en visionnant le diaporama.

Le diaporama est diffusé et il est repassé pour faire le bilan des réponses au tableau.

4 points pour plus points

Notés	1	2	3	4	5	6	7
oui	0	6	0	0	2	1	11
non	14	8	14	14	12	13	13

Les élèves semblent « attirés » par les modèles dans lesquels le plus grand nombre de points est approché par la courbe...

3. On réalise ensuite les autres sondages...

Les élèves semblent faire leurs choix par rapport à la proximité de la courbe et des points : « être assez proche de »...

Alpiniste

Modèles	1	2	3	4	5	6	7
oui	0	6	0	0	0	0	12
non	14	8??	14	14	14	14	2??

→ Modèle 7 et peut être le modèle 2

Le modèle 7 est sélectionné et le modèle 2 remporte une relative adhésion

Le modèle 5 est écarté.

Randonneur

Modèles	1	2	3	4	5	6	7
oui	7	0	0	0	2	0	14
non	7	14	14	14	12	14	0

→ Modèle 7 et peut être le modèle 1

*assez près* (pointing to model 7)

*pas assez près des points* (pointing to model 5)

Le modèle 7 est sélectionné et le modèle 1 remporte une relative adhésion.

Le modèle 5 est écarté car « pas assez près des points ».

Pilote

Modèles	1	2	3	4	5	6	7
oui	0	0	2	12	0	2	1??
non	15	15	13	3	15	13	14

→ Modèle 4

*ça passe par les points* (pointing to model 4)

Le modèle 4 est sélectionné.

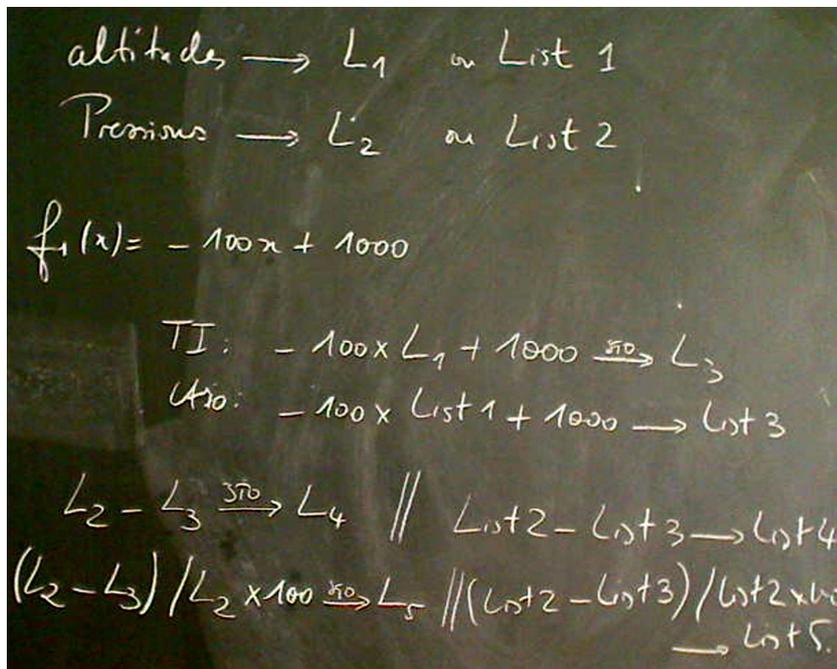
Les modèles 3 et 6 sont écartés.

4. On passe ensuite aux formules avec l'explicitation de l'idée « être assez proche de »...

On parle d'écart et d'écart relatif en %.

Les élèves vont compléter le tableau pour les 7 modèles à l'aide des listes de leur calculatrice.

Les élèves terminent le travail à la maison...



Les élèves produisent des grilles et colorient les zones correspondant aux critères retenus.

Données		Modèle 1			Modèle 2			Modèle 3			Modèle 4		
Altitude en km	Pression en hPa	f <sub>1</sub> (x)	écart	écart relatif	f <sub>1</sub> (x)	écart	écart relatif	f <sub>1</sub> (x)	écart	écart relatif	f <sub>1</sub> (x)	écart	écart relatif
0	1010	1000	10	1%	760	250	25%	1000	10	1%	1000	10	1%
1	896	900	6	0.7%	710	186	21%	1000	10	1%	1000	10	1%
2	792	800	8	1%	660	140	16%	1000	10	1%	1000	10	1%
3	699	700	1	0.1%	610	90	10%	1000	10	1%	1000	10	1%
4	614	600	14	2.3%	570	44	5%	1000	10	1%	1000	10	1%
5	538	500	38	7.1%	530	8	1.5%	1000	10	1%	1000	10	1%
6	470	400	70	15%	490	20	4%	1000	10	1%	1000	10	1%
7	409	300	109	27%	460	49	12%	1000	10	1%	1000	10	1%
8	355	200	155	44%	430	25	7%	1000	10	1%	1000	10	1%
9	306	100	206	67%	400	6	1.5%	1000	10	1%	1000	10	1%
10	264	0	264	100%	360	24	6%	1000	10	1%	1000	10	1%
12	194	-100	294	152%	320	32	8%	1000	10	1%	1000	10	1%
15	121	-200	321	266%	290	31	7%	1000	10	1%	1000	10	1%
20	55	-300	355	645%	250	25	5%	1000	10	1%	1000	10	1%
25	26	-400	386	1485%	210	15	7%	1000	10	1%	1000	10	1%
30	12	-500	414	3450%	170	11	6%	1000	10	1%	1000	10	1%
35	6	-600	440	7300%	130	7	5%	1000	10	1%	1000	10	1%
40	3	-700	463	15300%	90	3	3%	1000	10	1%	1000	10	1%

Données		Modèle 5			Modèle 6			Modèle 7				
Altitude en km	Pression en hPa	f <sub>1</sub> (x)	écart	écart relatif	f <sub>1</sub> (x)	écart	écart relatif	f <sub>1</sub> (x)	écart	écart relatif	écart	écart relatif
0	1010	1000	10	1%	1000	10	1%	1000	10	1%		
1	896	900	6	0.7%	900	6	0.7%	900	6	0.7%		
2	792	800	8	1%	800	8	1%	800	8	1%		
3	699	700	1	0.1%	700	1	0.1%	700	1	0.1%		
4	614	600	14	2.3%	600	14	2.3%	600	14	2.3%		
5	538	500	38	7.1%	500	38	7.1%	500	38	7.1%		
6	470	400	70	15%	400	70	15%	400	70	15%		
7	409	300	109	27%	300	109	27%	300	109	27%		
8	355	200	155	44%	200	155	44%	200	155	44%		
9	306	100	206	67%	100	206	67%	100	206	67%		
10	264	0	264	100%	0	264	100%	0	264	100%		
12	194	-100	294	152%	-100	294	152%	-100	294	152%		
15	121	-200	321	266%	-200	321	266%	-200	321	266%		
20	55	-300	355	645%	-300	355	645%	-300	355	645%		
25	26	-400	386	1485%	-400	386	1485%	-400	386	1485%		
30	12	-500	414	3450%	-500	414	3450%	-500	414	3450%		
35	6	-600	440	7300%	-600	440	7300%	-600	440	7300%		
40	3	-700	463	15300%	-700	463	15300%	-700	463	15300%		

On synthétise les modèles et leurs intervalles de validité :

Modèles	1	2	3	4	5	6	7
Intervalls	[0; 5]	[4; 10]	rien	[9; 25]	[0; 12]	rien	[0; 10]

Modèle unique f :

$$f(x) = \begin{cases} h(x), & \text{si } x \in [0; 10] \\ g_1(x), & \text{si } x \in ]10; 25] \\ \text{ou } g_2(x), & \text{si } x \in ]25; 40] \end{cases}$$

aucun modèle ne convient

Un modèle unique partiel émerge...

On évoque un modèle global qui remplit les conditions à l'aide d'une fonction exponentielle :

$$t(x) = 1050 \times e^{-0.1475x}$$

5. On réinvestit les modèles pour répondre aux trois questions...

La question du ballon météo est abordée mais n'est pas terminée par manque de temps.