

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 hPa	$\approx 745 \text{ hPa}$	$\approx 80 \text{ hPa}$
<p>placement proportionnel $\approx 55\%$ 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 pousse pour les points (pointing to model 4)

Le modèle 4 est sélectionné.

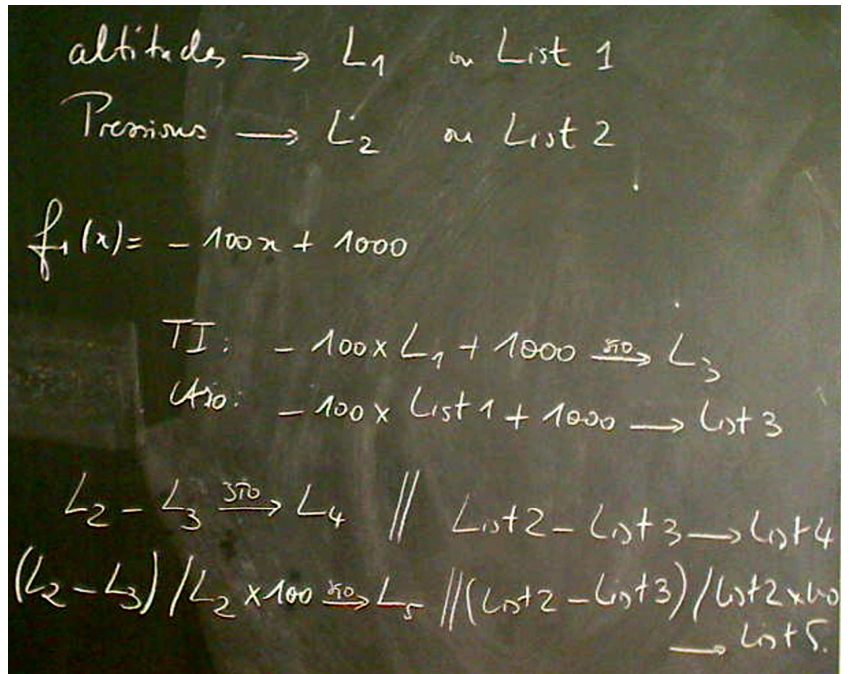
Les modèles 3 et 6 sont écartés.

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 ₁ (x)	écart	écart relatif	f ₁ (x)	écart	écart relatif	f ₁ (x)	écart	écart relatif	f ₁ (x)	écart	écart relatif
0	1010	1010	0	0%	760	250	24.8%	1010	0	0%	1010	0	0%
1	896	900	-4	-0.4%	710	186	20.7%	900	-4	-0.4%	900	0	0%
2	792	800	-8	-1%	660	136	17.2%	800	-8	-1%	800	0	0%
3	699	700	-1	-0.1%	610	86	12.3%	700	-1	-0.1%	700	0	0%
4	614	620	-6	-1%	560	54	8.8%	620	-6	-1%	620	0	0%
5	538	540	-2	-0.4%	510	28	5.2%	540	-2	-0.4%	540	0	0%
6	470	470	0	0%	460	10	2.1%	470	0	0%	470	0	0%
7	409	410	-1	-0.2%	440	20	4.9%	410	-1	-0.2%	410	0	0%
8	355	355	0	0%	360	-5	-1.4%	355	0	0%	355	0	0%
9	306	305	1	0.3%	310	-4	-1.3%	306	0	0%	306	0	0%
10	264	265	-1	-0.4%	260	4	1.5%	264	-1	-0.4%	264	0	0%
12	194	195	-1	-0.5%	190	4	2.1%	194	-1	-0.5%	194	0	0%
15	121	120	1	0.8%	120	1	0.8%	121	0	0%	121	0	0%
20	55	55	0	0%	55	0	0%	55	0	0%	55	0	0%
25	26	26	0	0%	26	0	0%	26	0	0%	26	0	0%
30	12	12	0	0%	12	0	0%	12	0	0%	12	0	0%
35	6	6	0	0%	6	0	0%	6	0	0%	6	0	0%
40	3	3	0	0%	3	0	0%	3	0	0%	3	0	0%

Données		Modèle 5			Modèle 6			Modèle 7				
Altitude en km	Pression en hPa	f ₁ (x)	écart	écart relatif	f ₁ (x)	écart	écart relatif	f ₁ (x)	écart	écart relatif	écart	écart relatif
0	1010	1010	0	0%	1010	0	0%	1010	0	0%		
1	896	896	0	0%	896	0	0%	896	0	0%		
2	792	792	0	0%	792	0	0%	792	0	0%		
3	699	699	0	0%	699	0	0%	699	0	0%		
4	614	614	0	0%	614	0	0%	614	0	0%		
5	538	538	0	0%	538	0	0%	538	0	0%		
6	470	470	0	0%	470	0	0%	470	0	0%		
7	409	409	0	0%	409	0	0%	409	0	0%		
8	355	355	0	0%	355	0	0%	355	0	0%		
9	306	306	0	0%	306	0	0%	306	0	0%		
10	264	264	0	0%	264	0	0%	264	0	0%		
12	194	194	0	0%	194	0	0%	194	0	0%		
15	121	121	0	0%	121	0	0%	121	0	0%		
20	55	55	0	0%	55	0	0%	55	0	0%		
25	26	26	0	0%	26	0	0%	26	0	0%		
30	12	12	0	0%	12	0	0%	12	0	0%		
35	6	6	0	0%	6	0	0%	6	0	0%		
40	3	3	0	0%	3	0	0%	3	0	0%		

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.