

# **PROJET 4èmes FLYING OVER MAURITIUS Partie Mathématiques**



**Alexandre Bucard**

**année scolaire 2012-2013**

**Consultez le projet sur le Blog:  
<http://lewebpedagogique.com/mathsedn/>**

# 1. Description

Le projet *Flying over Mauritius* se déroule de novembre 2012 à juin 2013. Il implique six matières: Mathématiques (à l'origine du projet), Histoire-Géographie, Sciences de la Vie et de la Terre, Sciences Physiques, Anglais et Arts Plastiques. Ce travail se fait uniquement en Anglais.

La situation-problème est la suivante:

*Les élèves sont dans la peau de membres d'une compagnie aérienne mauricienne et doivent concevoir un vol d'observation au dessus de l'île Maurice pour des passagers souhaitant y implanter un éco-lodge.*

La conception du vol comporte plusieurs étapes: une enquête auprès de touristes, un choix motivé de sites à survoler, un travail sur carte, une présentation finale du vol devant les professeurs.

Il est envisagé de concrétiser ce travail par un vrai vol. Des contacts ont été pris auprès de pilotes.

Le présent livret concerne uniquement les séances de Mathématiques.

## 2. Déroulement

### a- Enquête auprès de touristes en vacances à l'Île Maurice

Dans un premier temps, les élèves doivent concevoir et réaliser une enquête auprès de touristes. Les questions sont élaborées lors des séances d'Histoire-Géographie.

Pour les Mathématiques, le déroulement est le suivant:  
(Les différents documents se trouvent dans la partie *Annexes*)

**S0 Réalisation de l'enquête – voir documents pages 7 et 8**  
durée : 4 semaines (hors temps scolaire)

**S1 Mise en commun des résultats – voir pages 9 à 11**  
Travail par groupes de 2 à 3 élèves  
Calcul manuel de pourcentages, de moyennes  
Réalisation de diagrammes  
Durée : 2h

**S2 Mise au propre des résultats en salle informatique – voir pages 12 et 13**  
Le travail demandé est le même que lors de la séquence S1, mais cette fois-ci les élèves utilisent un tableur pour calculer les moyennes et les pourcentages et réaliser les diagrammes  
Durée : 1h

- S3 Mise en commun des résultats de tous les groupes – voir pages 15 et 16**  
Les groupes de la séance S1 sont conservés. Il s'agit cette fois de synthétiser tous les résultats (de 280 touristes) en :
- déterminant des pourcentages relatifs à des caractères d'un groupe constitué de la réunion de plusieurs groupes dont les effectifs et les pourcentages relatifs à ce caractère sont connus.
  - calculant des moyennes pondérées
- Durée : 2h
- S4 Élaboration d'un tableur permettant de synthétiser les résultats**  
Travail individuel en salle informatique  
Les élèves doivent concevoir une formule permettant de calculer une moyenne pondérée et l'utiliser pour calculer la moyenne de centaines de résultats. (c'est l'unique consigne donnée aux élèves)  
Durée : 1h
- S5 Mise au propre des résultats en salle informatique (voir photos page 14 et un exemple de production d'un groupe p17 et 18)**  
Chaque groupe a la responsabilité d'un ou plusieurs graphiques.  
Un groupe "pilote" a la responsabilité de collecter le travail des autres groupes et de mettre en page tous les résultats  
Durée : 1h

## **b- Conception du vol**

A la suite de l'enquête, les élèves définissent lors des séances d'Histoire-Géographie et de Sciences de la Vie et de la Terre différents lieux à visiter. Ces lieux sont le support pour concevoir le trajet de l'avion

La conception du vol se fait en deux temps: (voir *Annexes*)

- V1 Dessin du trajet de l'avion sur la carte de l'île Maurice – voir pages 21 à 26**  
Travail par groupe de 4/5 élèves  
Placement des différents points choisis en Géographie et SVT  
Calcul de la trajectoire (vitesse, altitude, pente de l'avion, cap, durées de vol, etc.)  
Report des données du vol sur la carte (horaire, cap, altitude)  
Durée prévue : 3h
- V2 Contrôle et validation du plan de vol d'un autre groupe – voir pages 27 et 28**  
La carte, une fois terminée, est soumise à un autre groupe, jouant le rôle de contrôleurs aériens. Ce second groupe doit remplir une fiche de vol où sont portées différentes informations et vérifier la conformité aux règles définies (vitesse minimale, maximale, pente minimale, maximale)  
Le groupe de contrôleurs doit donc refaire tous les calculs des concepteurs à l'envers.  
Durée prévue : 2h

### c- Présentation du vol

La présentation du vol se fait en Anglais, par l'équipage, devant un écran où est projeté le vol enregistré sur Google Earth. Les élèves doivent fournir aux différents professeurs (Histoire-Géographie, Sciences de la Vie de la Terre, Sciences Physiques) les informations attendues par ces derniers.

Lors de cette présentation, qui doit se faire comme s'il s'agissait d'un vol réel, les élèves donnent quelques indications relatives au vol, comme le feraient de véritables pilotes. Par exemple: « Il est actuellement 11h12, notre vitesse est de 95 nœuds, notre altitude de 1200 pieds, etc. » (tout cela en Anglais).

## 3. Objectifs

### Programme de 4ème

- Calculer la moyenne d'une série de données
- Créer, modifier une feuille de calcul, insérer une formule
- Déterminer le pourcentage relatif à un caractère d'un groupe constitué de la réunion de deux groupes dont les effectifs et les pourcentages relatifs à ce caractère sont connus.
- Créer un graphique à partir des données d'une feuille de calcul
- Calculer des distances parcourues, des vitesses moyennes et des durées de parcours en utilisant l'égalité  $d=vt$
- Changer d'unités de vitesse (m/s et km/h)
- Calculer la longueur d'un côté d'un triangle rectangle à partir de celles des deux autres
- Utiliser dans un triangle rectangle la relation entre le cosinus d'un angle aigu et les longueurs des côtés
- Utiliser la calculatrice pour déterminer une valeur approchée : du cosinus d'un angle aigu, de l'angle aigu dont le cosinus est donné.

### Socle commun (partie Mathématiques uniquement)

Entre autres :

- Suivre un protocole, un programme (de construction ou de calcul).
- Construire en appliquant des consignes et en respectant des conventions [...] un graphique
- Émettre une hypothèse, une conjecture : proposer une méthode, un calcul, un algorithme, une procédure, une expérience (protocole), un outil adapté ; faire des essais ; choisir, adapter une méthode, un protocole.
- Exploiter les résultats : confronter le résultat obtenu au résultat attendu
- Mettre en relation ; déduire ; valider ou invalider la conjecture, l'hypothèse.
- Calculer une quatrième proportionnelle

- Appliquer un pourcentage.
- Calculer un pourcentage
- Lire des données présentées sous forme de tableaux, de graphiques.
- Effectuer, à la main ou avec un tableur grapheur,des traitements de données. *Les données seront, autant que possible, recueillies à l'issue d'expériences ou d'enquêtes.*
- Utiliser un tableur-grapheur pour : présenter des données ; calculer des effectifs, des moyennes ;
- Créer un graphique ou un diagramme.
- Mener à bien un calcul instrumenté (calculatrice, tableur).
- Contrôler un résultat à l'aide d'une calculatrice ou d'un tableur.
- Mesurer une distance, un angle, une durée.
- Calculer une longueur, une durée, une vitesse.
- Effectuer des conversions d'unités relatives aux grandeurs étudiées.

## 4. Évaluation

- Évaluation lors des travaux de groupe par rapport à l'investissement personnel, l'aptitude à répondre aux questions, à s'exprimer en Anglais – voir grille page 19
- Évaluation lors d'un devoir surveillé. Voir extrait page 20

## 5. Annexes

En raison de la mise en page du présent livret, le format des documents présentés n'est pas nécessairement le même que celui des documents fournis aux élèves.

P7	Consignes pour la réalisation du sondage
p8	Questionnaire pour les touristes
p9 à 11	Document de synthèse pour groupe de 3 élèves
p12 et 13	Document de synthèse en salle informatique
p14	Photo des élèves réalisant la synthèse finale
p15 et 16	Synthèse finale des résultats des 3 classes
p17 et 18	Exemple de document produit par un groupe
p19	Grille d'auto-évaluation
p20	Extraits du devoir surveillé
p21	Situation-problème
p22 à 26	documents pour la conception du vol (en cours d'élaboration)
p27 et 28	Documents pour la vérification du plan de vol (en cours d'élaboration)

## Interviewer's instructions



You are going to ask a sample of the tourists who are spending their holiday in Mauritius.

- Choose a location where many tourists can be found.
- **be extremely polite:**  
Please say “good morning/afternoon, we are pupils of the *École du Nord*, we are doing a survey about tourism in Mauritius, would you please answer some questions ? It will be very short.”  
Say “Thank you very much for your answers. Good bye. Have a nice Holiday.”
- If required you may add “The information is confidential” and “For any further information you may contact our school at 266 80 09”
- Interviews should rather be done in school uniforms.
- If you choose a person and they do not want to answer, just record "no answer" on the survey form and mention how many people did not answer in your report.
- To get a good sample, each person should be chosen randomly (If you only ask people who look friendly, you will only know what friendly people think).
- This document should be shown to any tourist requiring to see it.

Name:

Date :

Interviewer's signature:

---

### Note aux parents

Les élèves de quatrième vont devoir réaliser une enquête sur le Tourisme à Maurice dans le cadre d'un travail impliquant trois matières (Anglais, Histoire-Géographie, Mathématiques).

Le texte en Anglais ci-dessus précise les consignes pour réaliser cette enquête (règles de politesse, choix des personnes à interroger, procédures pour poser les questions.)

Pour ce travail il devront se rendre dans un lieu touristique de l'Ile afin d'interroger les vacanciers. Ces sorties devront être faites en dehors du temps scolaire (après-midis, jours fériés, week-end).

La sécurité des élèves étant notre priorité, il est obligatoire que ces derniers vous informent des dates et des lieux choisis ainsi que des modalités de l'enquête. Il est préférable qu'un adulte les accompagne et que les élèves soient vêtus de l'uniforme.

Pour de plus amples renseignements n'hésitez pas à contacter les professeurs concernés.

Les données recueillies (en Anglais) seront traitées mathématiquement puis analysées dans le cadre du cours de géographie. Ceci pour se conformer à l'esprit des nouveaux programmes et du socle commun de l'Éducation Nationale Française (tâches complexes).

La Principale  
C.Chabaux

Les Professeurs :  
A. Lagesse

R.Rouanet

A.Bucard

Date :

Nom et signature du responsable légal :

Location : Interviewer: Date : / / (YY/MM/DD)

This survey is done by the *Ecole du Nord* pupils for a school work. The information is confidential and won't be used by anyone but the school. It will take about 5 minutes to complete. For any further information you may contact the school at 266 80 09 or [college@ecoledunord.net](mailto:college@ecoledunord.net) Thank you very much for your help.



Where are you from? \_\_\_\_\_

Where are you staying in Mauritius? (precise name or location)

hotel:	rented flat/house:	other:
--------	--------------------	--------

How did you discover Mauritius?

seen in the media	attracted by ads	recommended by friends/ family	other
-------------------	------------------	--------------------------------	-------

How many times have you already been to Mauritius ? \_\_\_\_\_

How long is your stay in Mauritius ? (number of nights) \_\_\_\_\_

Did you go to the following places? How did you like it? Give a mark from 1 (☹) to 3 (😊)

Activities	places	1	2	3
<b>public beaches</b>	Mont Choisy or the northern coast	☹	☺	😊
	Le Morne or the southern coast	☹	☺	😊
	Flic en Flac or the western coast	☹	☺	😊
	Pointe d'Esny, Trou d'Eau Douce or the eastern coast.	☹	☺	😊
<b>Shopping centres</b>	Grand Baie La Croisette	☹	☺	😊
	Caudan Waterfront	☹	☺	😊
	Bagatelle	☹	☺	😊
<b>Towns and local market places</b>	Port-Louis	☹	☺	😊
	Goodlands	☹	☺	😊
	Quatre-Bornes	☹	☺	😊
	Curepipe	☹	☺	😊
	Mahébourg	☹	☺	😊
<b>Leisure parks</b>	Casela	☹	☺	😊
	Vanille	☹	☺	😊
	Waterpark	☹	☺	😊
<b>Historic heritage</b>	Pamplemousses garden	☹	☺	😊
	Chateau Labourdonnais	☹	☺	😊
	Domaine Eureka	☹	☺	😊
<b>religious places</b>	Apravasi Ghat	☹	☺	😊
	Père Laval	☹	☺	😊
<b>Museums and factories</b>	L'Aventure du Sucre	☹	☺	😊
	Tea route + tea factories	☹	☺	😊
	Rhum factory of Chamarel	☹	☺	😊
<b>Natural places</b>	Small islands (Gabriel, Cerfs, Aigrettes, Bénitiers...)	☹	☺	😊
	Mountains	☹	☺	😊
	Ferney Valley / Domaine du Chasseur	☹	☺	😊

## Presenting data

Class :      Group :      Names :

### Where are you from?

Country							Total
Number							
Percentage							100,00%

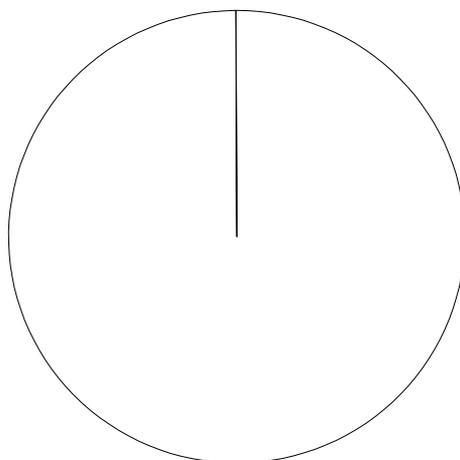
Draw a bar chart of the data:



### Where are you staying in Mauritius? (precise name or location)

Answer	hotel	rented flat/house:	other	Total
Number				
Percentage				

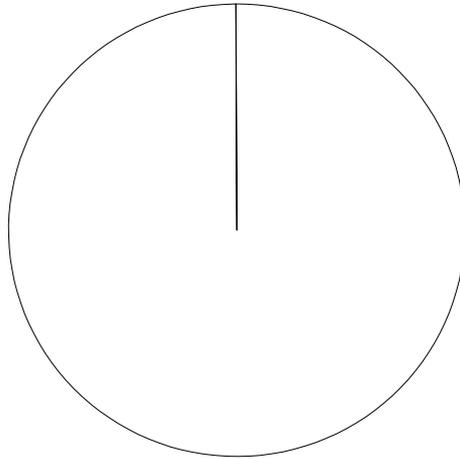
Draw a pie chart of the data :



**How did you discover Mauritius?**

Answer	seen in the media	attracted by ads	recommended by friends/ family	other	Total
Number					
Percentage					

Draw a pie chart of the data



**How many times have you already been to Mauritius ?**

Mean\* =

\*write the calculation and the answer

**How long is your stay in Mauritius ? (number of nights)**

Mean\* =

\*write the calculation and the answer

**Did you go to the following places? How did you like it?**

Activities	places	Number of answers			Mean
		1	2	3	
<b>public beaches</b>	Mont Choisy or the northern coast				
	Le Morne or the southern coast				
	Flic en Flac or the western coast				
	Pointe d'Esny, Trou d'Eau Douce or the eastern coast.				
<b>Shopping centres</b>	Grand Baie La Croisette				
	Caudan Waterfront				
	Bagatelle				
<b>Towns and local market places</b>	Port-Louis				
	Goodlands				
	Quatre-Bornes				
	Curepipe				
	Mahébourg				
<b>Leisure parks</b>	Casela				
	Vanille				
	Waterpark				
<b>Historic heritage</b>	Pamplemousses garden				
	Chateau Labourdonnais				
	Domaine Eureka				
<b>religious places</b>	Apravasi Ghat				
	Père Laval				
<b>Museums and factories</b>	L'Aventure du Sucre				
	Tea route + tea factories				
	Rhum factory of Chamarel				
<b>Natural places</b>	Small islands (Gabriel, Cerfs, Aigrettes, Bénitiers...)				
	Mountains				
	Ferney Valley / Domaine du Chasseur				

## Presenting data

- Click on **Open Office** and choose **Spreadsheet**
- Choose **File - Save As**, enter the name: **survey1** (you can first create a folder **maths**)

**For each question in the survey :**

1. Write the question, the answers and the number of answers in each column

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Where are you from ?								
3									
4	France	UK	Italy	India	Russia	China	South Africa		
5		15	8	5	4	3	2	2	
6									

2. To get the total of answers, write down "Total" and the formula "=sum()" then select the cells you want to add up. (on the following example, the cells are A5 to G5)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Where are you from ?								
3									
4	France	UK	Italy	India	Russia	China	South Africa	Total	
5		15	8	5	4	3	2	=sum(A5:G5)	
6									
7									

3. To calculate the percentages, if you write the formula "=A5/H5" in the cell A6, you divide the number in the cell H5 by the number in the cell A5.

$$15 \div 39 \approx 0.384615385 \approx \frac{38}{100}$$

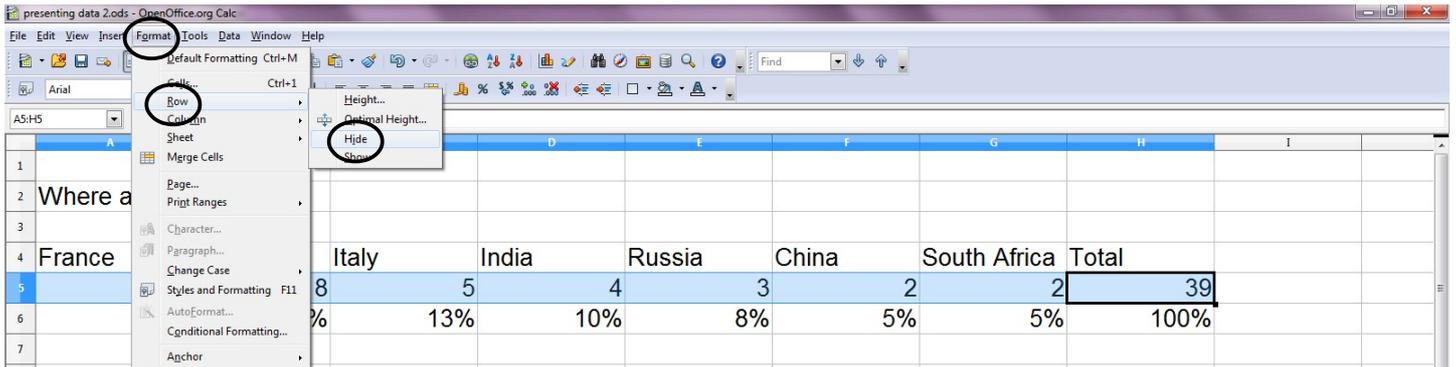
Notice that  $1 = \frac{100}{100} = 100\%$  and that 15 divided by 39 is approximatively 38% (38 over 100)

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
3									
4	France	UK	Italy	India	Russia	China	South Africa	Total	
5		15	8	5	4	3	2	2	39
6	=A5/H5	0.384615385	0.210526316	0.128205128	0.105128205	0.076923077	0.051282051		1
7									

4. Write down the correct formulae in each column. Select the cells and click on the icon to apply the *percentage format* then click the icon to delete decimal places. The results are rounded.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Where are you from ?								
3									
4	France	UK	Italy	India	Russia	China	South Africa	Total	
5		15	8	5	4	3	2	2	39
6		38%	21%	13%	10%	8%	5%		100%
7									

5. Select the second row and then choose **Format - Row – Hide** to hide it



Your screen should look like this:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1									
2	Where are you from ?								
3									
4	France	UK	Italy	India	Russia	China	South Africa	Total	
5	38%	21%	13%	10%	8%	5%	5%	100%	
6									
7									

6. Select the cells that contain the data that you want to present in your chart. (do not select the *Total* column)

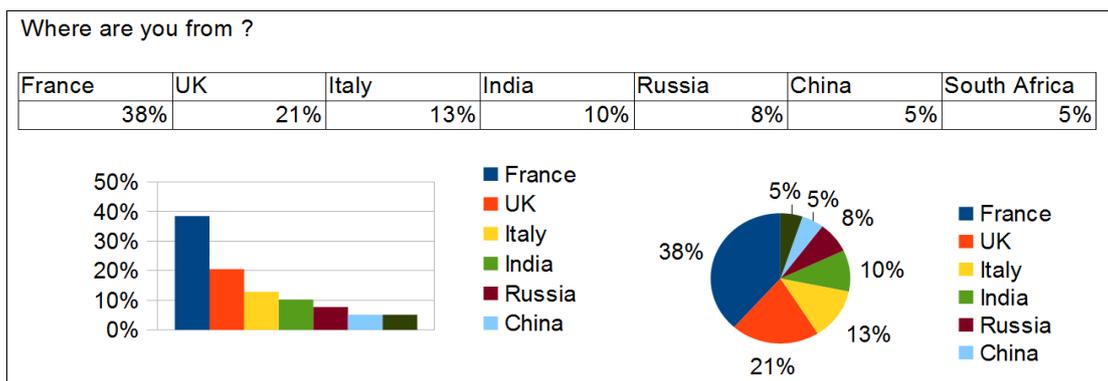
Click the **Insert Chart** icon on the **Standard** toolbar.

You see a chart preview and the *Chart Wizard*.

Follow the instructions in the *Chart Wizard* to create the chart. You can choose any chart.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
2	Where are you from ?									
3										
4	France	UK	Italy	India	Russia	China	South Africa			
5	38%	21%	13%	10%	8%	5%	5%			
6										
7										
8										

Example of Page Preview



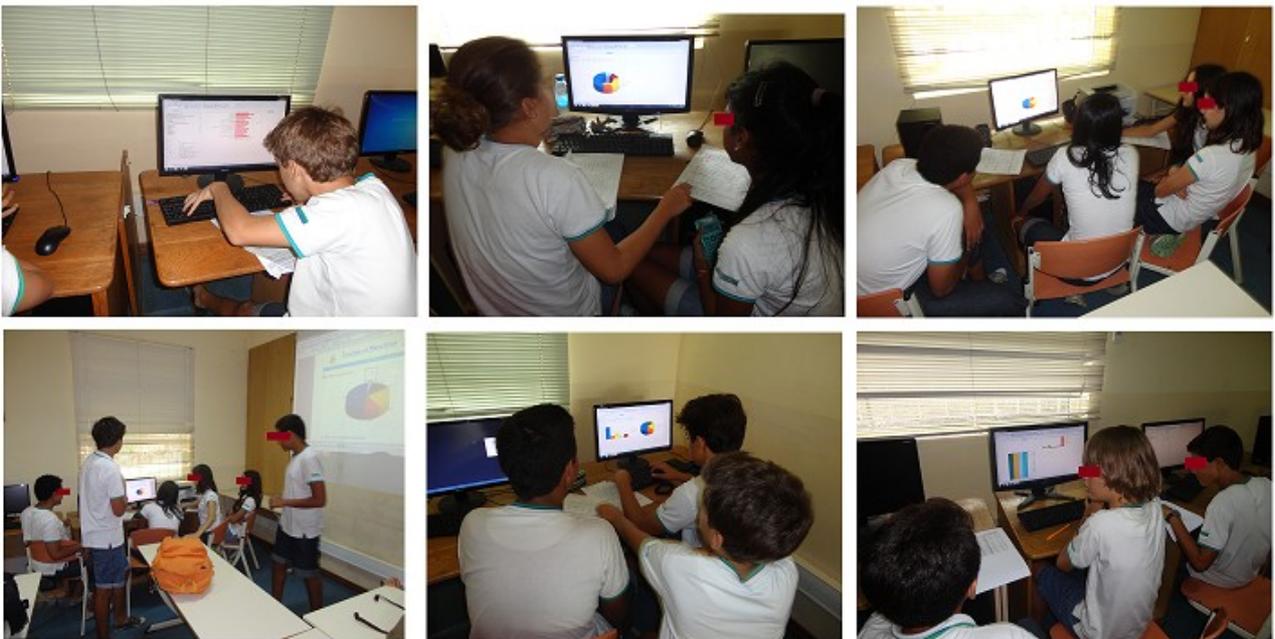
7. You can add Borders to the table (select the table and click on the **Border** icon) , change the colours, the number format, add legends by clicking on the different parts of the chart.

## Photos des élèves en action lors de la séance S5

### 4ème C



### 4ème D



# SURVEY RESULTS

Where are you from ?

	France	UK	other European countries	North America	Indian Ocean	South Africa	Asia	Australia	Total	Number of answers
4B	37.50%	8.33%	29.17%	2.08%	18.75%	1.04%	0.00%	3.13%	100.00%	(96)
4C	49.33%	8.00%	12.00%	4.00%	8.00%	10.67%	8.00%	0.00%	100.00%	(75)
4D	47.71%	15.60%	18.35%	2.75%	5.50%	5.50%	3.67%	0.92%	100.00%	(109)
All										

Where are you staying in Mauritius ?

	Hotel	Rented flat/House	Other	Total	Number of answers
4B	47.83%	26.09%	26.09%	100.00%	(46)
4C	16.22%	29.73%	54.05%	100.00%	(37)
4D	65.08%	31.75%	3.17%	100.00%	(63)
All					

How did you discover Mauritius ?

	Seen in the Media	Attracted by ads	Recommended by friends	Other	Total	Number
4B	48.48%	10.61%	31.82%	9.09%	100%	(66)
4C	12.90%	9.68%	51.61%	25.81%	100%	(31)
4D	19.05%	7.94%	52.38%	20.63%	100%	(63)
All						

How many times have you already been to Mauritius ?

Class	4B	4C	4D	All classes
number of answers	45	38	63	
mean	4.58	5.579	3.476	

**To work out the mean for all classes :**

4B's mean x 4B's number of answers + 4C's mean x 4C's number of answers + 4D's mean x 4D's number of answers and divide by the total number of answers (for all classes)

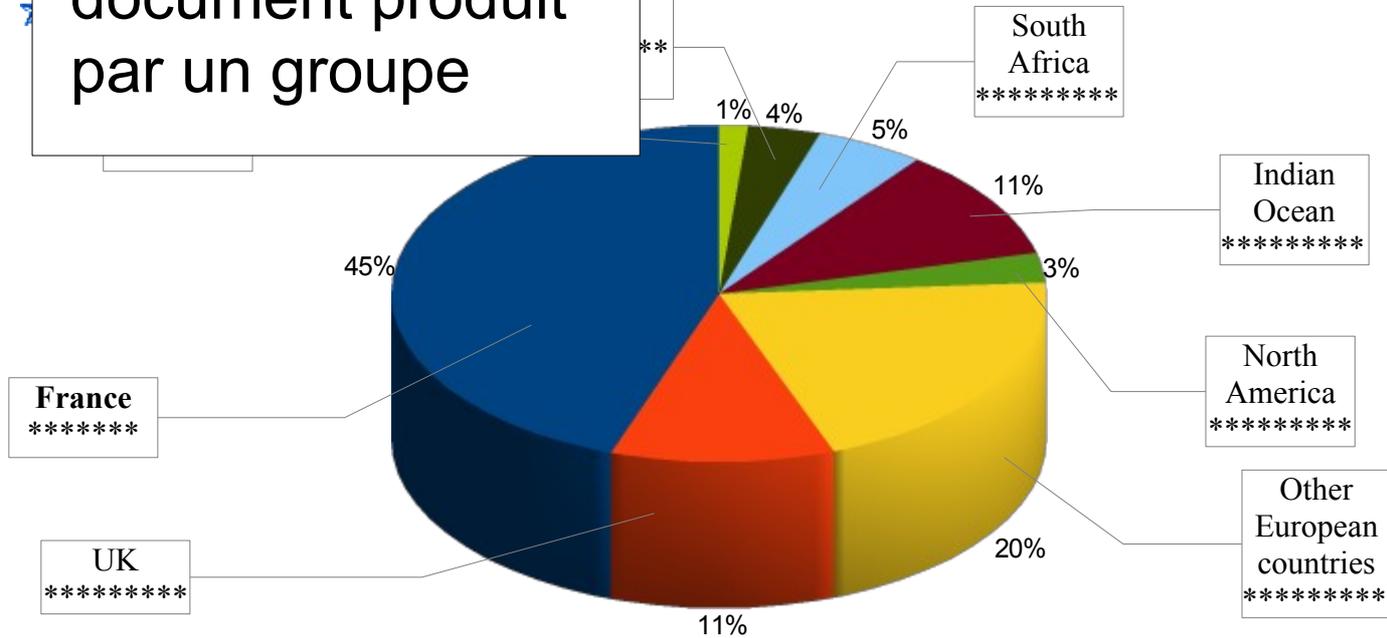
		4B				4C				4D				TOTAL				
		☹	☺	😊		☹	☺	😊		☹	☺	😊		☹	☺	😊		number of answers
		1	3	3	m	1	3	3	m	1	3	3	m	1	3	3	mean	
Activities	places																	
public beaches	Mont Choisy or the northern	3	4	31	2.74	1	5	20	2.73	1	6	22	2.72					
	Le Morne or the southern	0	7	18	2.72	0	0	16	3.00	1	3	11	2.67					
	Flic en Flac or the western	1	11	12	2.46	0	2	14	2.88	0	3	5	2.63					
	Pointe d'Esny, Trou d'Eau	0	7	15	2.68	0	3	19	2.86	0	5	10	2.67					
Shopping centres	Grand Baie La Croisette	4	5	12	2.38	1	13	10	2.38	1	5	15	2.67					
	Caudan Waterfront	3	9	18	2.50	2	10	13	2.44	1	8	5	2.29					
	Bagatelle	1	11	13	2.48	0	2	15	2.88	1	3	12	2.69					
Towns and local market places	Port-Louis	8	19	12	2.10	3	11	12	2.35	4	10	9	2.22					
	Goodlands	1	7	15	2.61	1	6	9	2.50	3	8	5	2.13					
	Quatre-Bornes	5	8	8	2.14	7	5	5	1.88	0	7	1	2.13					
	Curepipe	9	3	13	2.16	5	6	5	2.00	1	0	2	2.33					
	Mahébourg	9	5	10	2.04	3	5	7	2.27	0	1	7	2.88					
Leisure parks	Casela	0	10	15	2.60	0	3	13	2.81	0	1	14	2.93					
	Vanille	1	8	8	2.41	0	4	10	2.71	0	2	7	2.78					
	Waterpark	3	4	10	2.41	0	3	5	2.63	0	2	4	2.67					
Historic heritage	Pamplemousses garden	1	10	19	2.60	0	2	20	2.91	0	7	22	2.76					
	Chateau Labourdonnais	1	7	14	2.59	0	4	11	2.73	0	3	14	2.82					
	Domaine Eureka	1	5	12	2.61	0	2	4	2.67	1	1	5	2.57					
religious places	Apravasi Ghat	1	2	12	2.73	1	1	5	2.57	0	0	1	3.00					
	Père Laval	6	2	14	2.36	2	1	5	2.38	0	0	0	###					
Museums and factories	L'Aventure du Sucre	5	5	18	2.46	3	3	10	2.44	0	3	13	2.81					
	Tea route + tea factories	1	1	14	2.81	2	3	5	2.30	0	2	6	2.75					
	Rhum factory of Chamarel	2	7	11	2.45	0	0	7	3.00	1	3	5	2.44					
Natural places	Small islands (Gabriel, C...	2	7	18	2.59	2	0	23	2.84	1	3	22	2.81					
	Mountains	3	6	12	2.43	0	3	6	2.67	0	2	6	2.75					
	Ferney Valley/ Domaine d	4	4	15	2.48	0	3	13	2.81	2	6	10	2.44					



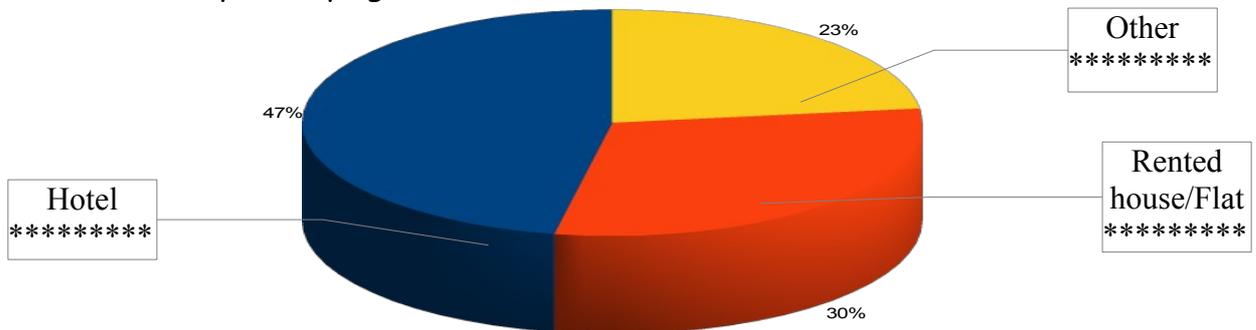
# Tourism in Mauritius



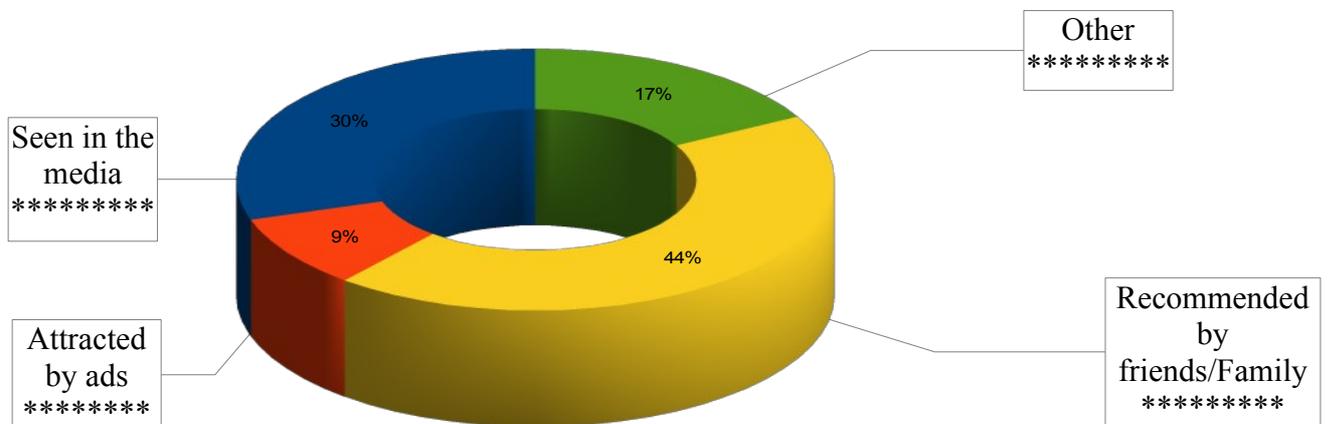
Exemple de document produit par un groupe



★ Where are you staying in Mauritius ?



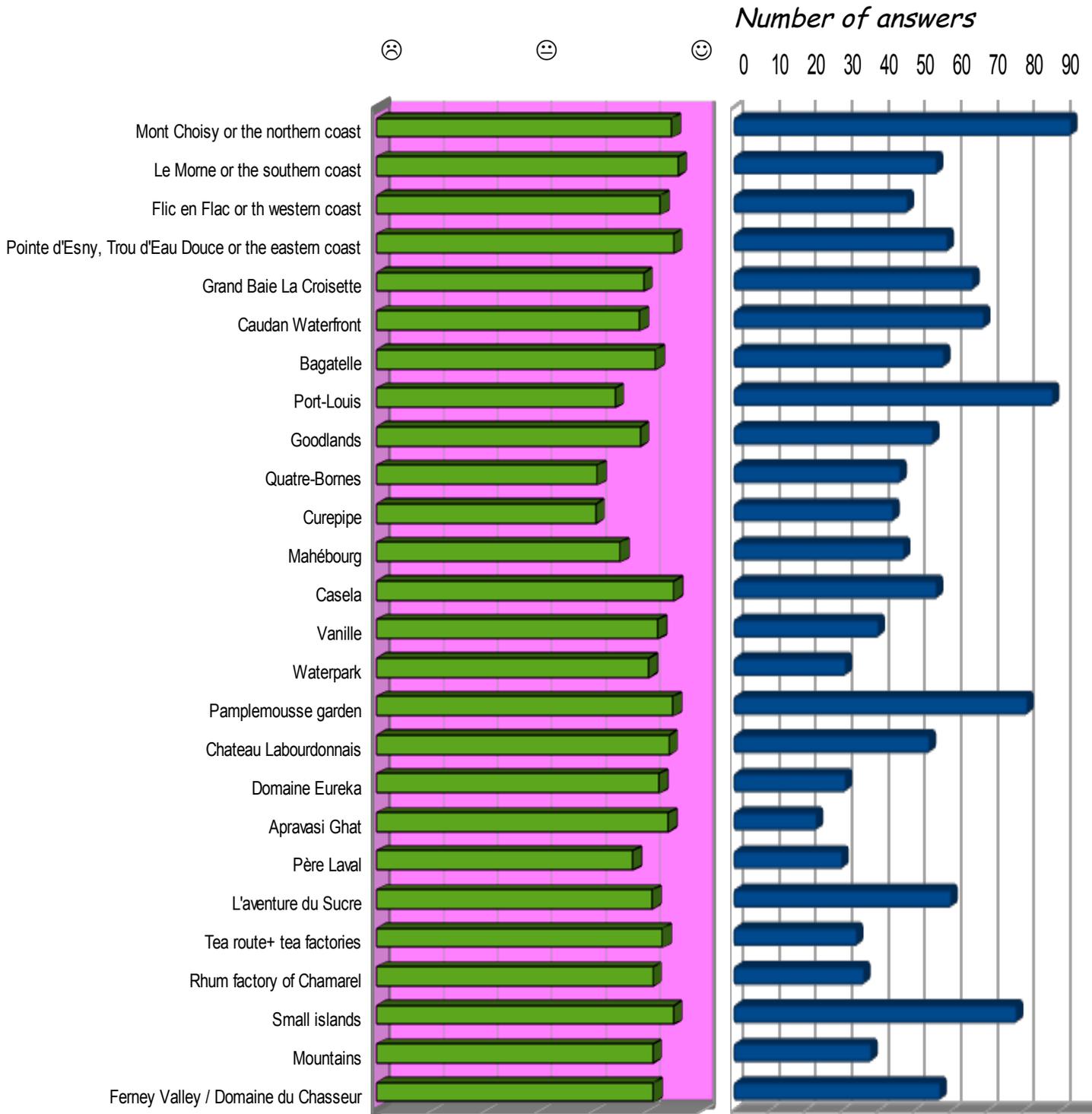
★ How did you discover Mauritius ?



- ★ How many times have you ever been to  
Average answer : 4.4 times.
- ★ How long is your stay in Mauritius ?  
Average answer : 15.2 days.

Exemple de document produit par un groupe

Did you go to the following places? How did you like it? Give a mark from 1 (☹) to 3 (☺)



Nom :

Prénom :

Classe :

### Grille d'évaluation DNL Mathématiques

MATHEMATIQUES		
<b>1 Compréhension de l'énoncé</b>	Exacte et complète	Globalement correcte mais partielle
<b>2 Réponse</b>	Exacte et complète	Démarche correcte mais des éléments sont à approfondir
<b>3 Explications (écrites)</b>	Claire, complète	L'explication existe mais manque de clarté ou de précision.
ANGLAIS		
<b>4 Articulation Oral/Écrit</b>	Les explications orales illustrent clairement les explications écrites et ne sont pas une simple lecture.	Il y a des commentaires oraux mais ils sont insuffisants par rapport à l'écrit.
<b>5 Aptitude à se faire comprendre, prononciation</b>	Prononciation intelligible	Besoin de répéter
<b>6 Utilisation de structures et de lexique</b>	variés	simples
<b>7 Réaction aux interventions</b>	Débit naturel	Besoin de répéter.
TRAVAIL EN CLASSE		
<b>8 Demandes d'aide</b>	Systématiquement en Anglais	En Anglais avec quelques passages en Français
<b>9 Langue utilisée pendant la recherche</b>	Systématiquement en Anglais	En Anglais avec quelques passages en Français
<b>10 Investissement dans le travail demandé</b>	Très important	Efforts personnels

## Devoir Surveillé de Mathématiques (Extraits)

Dans tout ce devoir, le propriétaire d'une épicerie, fait des statistiques sur sa clientèle.

1. Il a noté le nombre de clients chaque jour de la semaine :

Jour	Lundi	Mardi	Mercredi	Jeudi	Vendredi	Samedi	Dimanche
Clients	175	140	70	70	105	112	56

Combien de clients y a-t-il eu en moyenne par jour ?

2. Samedi, 84 clients sont venus le matin. Complète le tableau :

	Matin	Après-midi	Journée entière
Nombre de clients	84		112
Pourcentage			100%

3. Comme il fait très chaud, il a remarqué qu'il vendait beaucoup de bouteilles d'eau.

Les ventes sont notées dans le tableau ci-dessous :

Nombre de bouteilles achetées	0	1	2	3	4
Nombre de clients	174	184	135	120	115

Combien un client achète-t-il de bouteilles d'eau en moyenne ?

4. Le commerçant a remarqué que, cette semaine, les matins, 57,5% des 600 clients ont acheté du café alors que les après-midis 25% des 128 clients en ont acheté.

Sur la semaine, quel pourcentage des clients ont acheté du café ?

You are a crew of a Mauritian airline.

You must design a flight over Mauritius for 4 passengers.

This flight shall fit with the maximum of their expectations.

Then, as pilots, you will be asked to control a flight plan designed by another crew.

Once designed and controlled, you will present the journey as if you were really flying.

During the presentation the passengers will ask you some questions. They are very demanding so your answers will have to be accurate !

You shall use Google Earth to record and show the different locations.

**The Flying Dodo is a 100% Mauritian aircraft.**



<b>General characteristics</b>	<b>Performance</b>
Crew: three Capacity: four passengers Length: 25 ft 3 in Wingspan: 36 ft 3 in Height: 9 ft 12 in Wing area: 174 sq ft Aspect ratio: 7.32	Cruise speed (best average speed) : 120 kn Stall speed (minimum speed) : 45 kn Never exceed speed: 160 kn Service ceiling (highest altitude): 12,000 ft

### **Flight data**

Airport	Sir Seewoosagur Ramgoolam international airport (MUR)
Departure time	10:42 am.
Flight Number	EDN2013

# 1. First stage : designing your flight plan

(a) Place the selected locations on the map (accurate position and altitude)

(b) Draw the take-off on the map

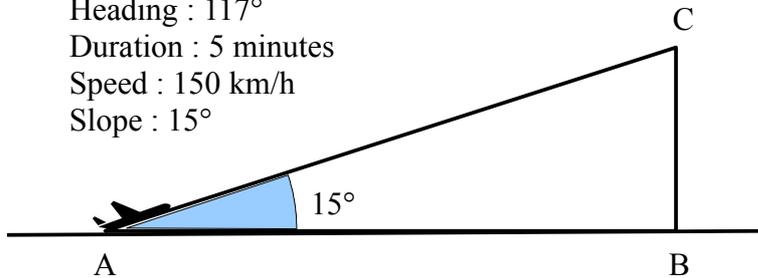
Departure time : 10h42 am

Heading :  $117^\circ$

Duration : 5 minutes

Speed : 150 km/h

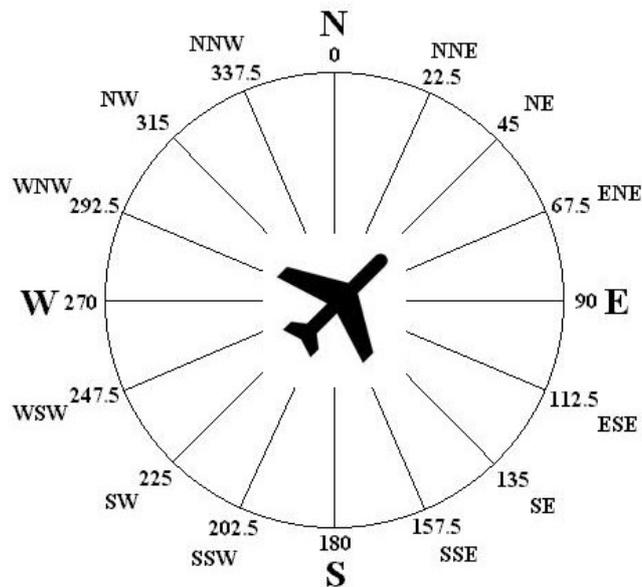
Slope :  $15^\circ$



The *take-off* is a *straight line*.

The *slope* is the angle of climb, it is the angle between the horizontal axis and the aircraft *flight path* (line AC).

The *heading* (or *bearing*) is the angle measured from facing North and turning clockwise. It is a three-figure number.



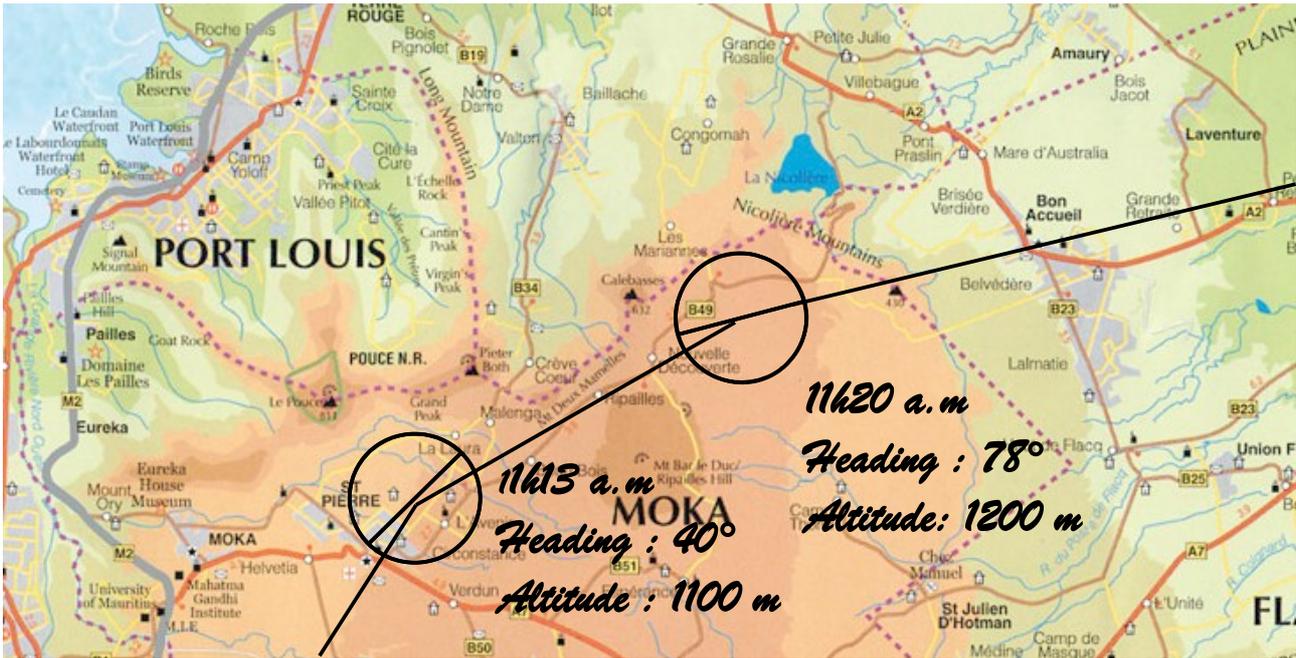
Example:  
On this compass, the bearing of the plane is  $045^\circ$

The *Ground Track* is the line AB (what you draw on the map)

The *flight path* (line AC) is the path followed by the aircraft to go from one point to another. It is declared in the flight plan provided to air traffic control (altitudes, bearings).

- Work out the length AC
- Use the slope to work out the ground track (line AB)
- Use AB and AC to work out the altitude BC
- Draw the line AB on the map and write down:
  - the altitude at point C (B on the map)
  - the time at point A and at point B
  - the heading at point C

**(c) Draw the flight plan on the map**



The flight plan is compound with *straight lines* and *circular arcs* (optional)

*Straight lines* are used to reach a point or to visit an interesting place.

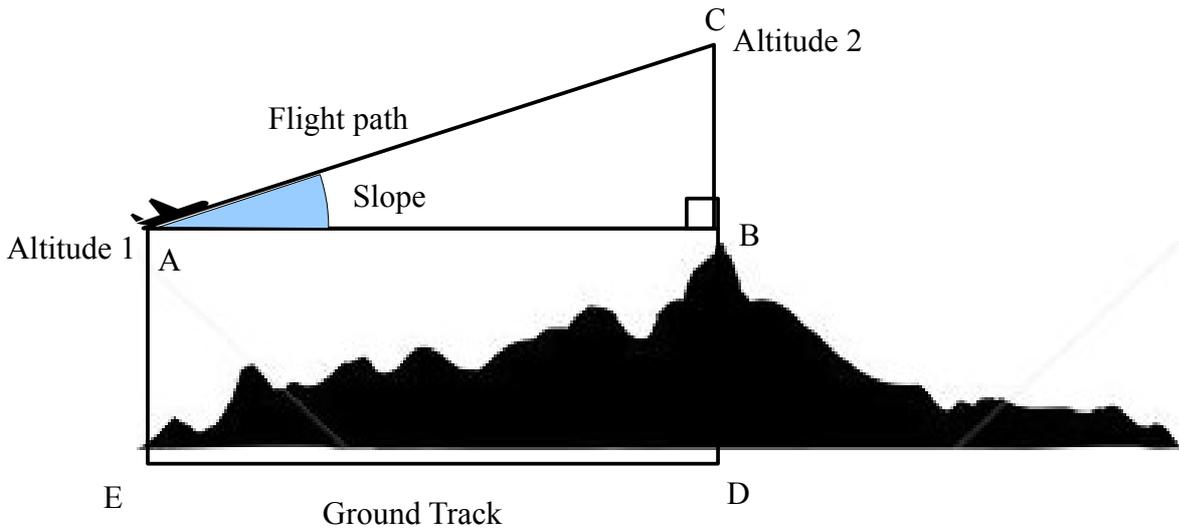
**Straight lines to reach a point:**

- Choose the average speed (it should rather be between 100 km/h and 130 km/h)
- Choose the altitude at the end of the line (it should be rather between 500 m and 1000 m)
- Read the heading on the map using a protractor and write it down
- Work out the duration of the flight from the first point to the second and write down the time, the heading and the altitude at the end of the line

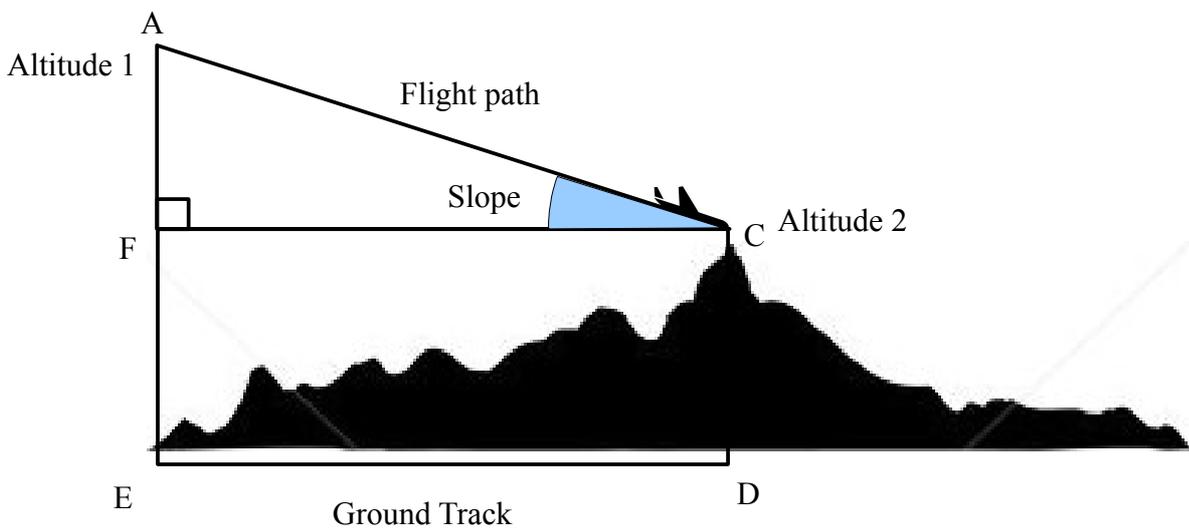
**Straight lines to visit an interesting place**

- Choose the speed (it should rather be between 70 km/h and 90 km/h)
- Choose the slope (it should rather be around 30°)
- Read the heading on the map using a protractor and write it down
- Work out the duration of the flight from the first point to the second and write down the time, the heading and the altitude at the end of the line

**Flying Up**



**Flying Down**



The *Ground Track* is the line ED (what you draw on the map), the *flight path* is the line AC

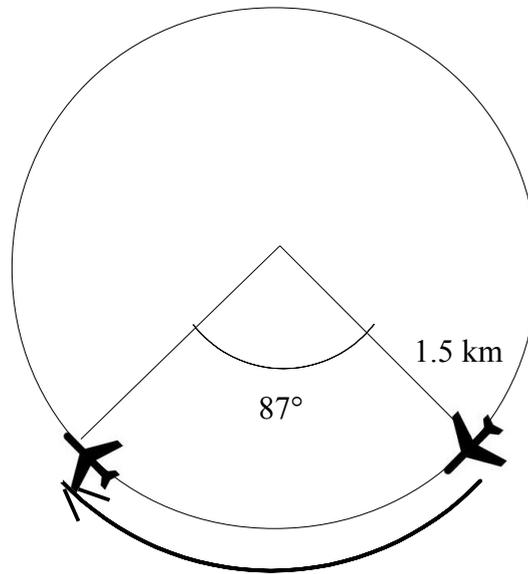
- Work out length AC
- Use the slope to work out length AB (when flying up) or length FC (when flying down) and draw it on the map (line ED)
- Work out BC (flying up) or AF (flying down)
- Work out altitudes 1 and 2
- Write down on the map the time, the heading and the altitude at the end of the line.

## Circular arcs (optional)

Circular arcs are used to change the heading or to visit an interesting place

On circular arcs, the slope is 0. So the altitude remain the same

- Draw the arc on the map
- Work out the length of the arc



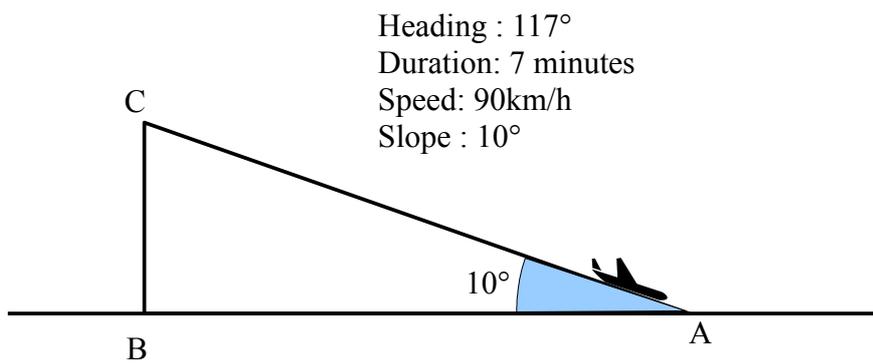
Circular arc length

Example:

To work out the length of the circular arc ( $87^\circ$ ), first calculate the length of the whole circle ( $360^\circ$ )

- Choose the average speed
- Work out the duration and the time and write down on the map the time, the heading and the altitude at the end of the arc.

**(d) Draw the landing**



The landing is a straight line

- Work out the length AC
- Use the slope to work out the ground track (line AB)
- Work out the altitude (BC)
- Draw the line AB on the map and write down the time at the end of the landing

The job is over. Call the teacher !

## 2. Second stage: controlling a flight plan

You are now asked to control a flight plan designed by another crew.  
On their map the information is the ground track, the altitude, the heading and the time for each point.

Fill the flight plan form on next page

The speed should never exceed : 160 kn

The speed should never be less than 50 kn

The slope should never exceed :  $45^\circ$  (flying up or down)

### Units of measure

1 nautical mile = 1,852 metres

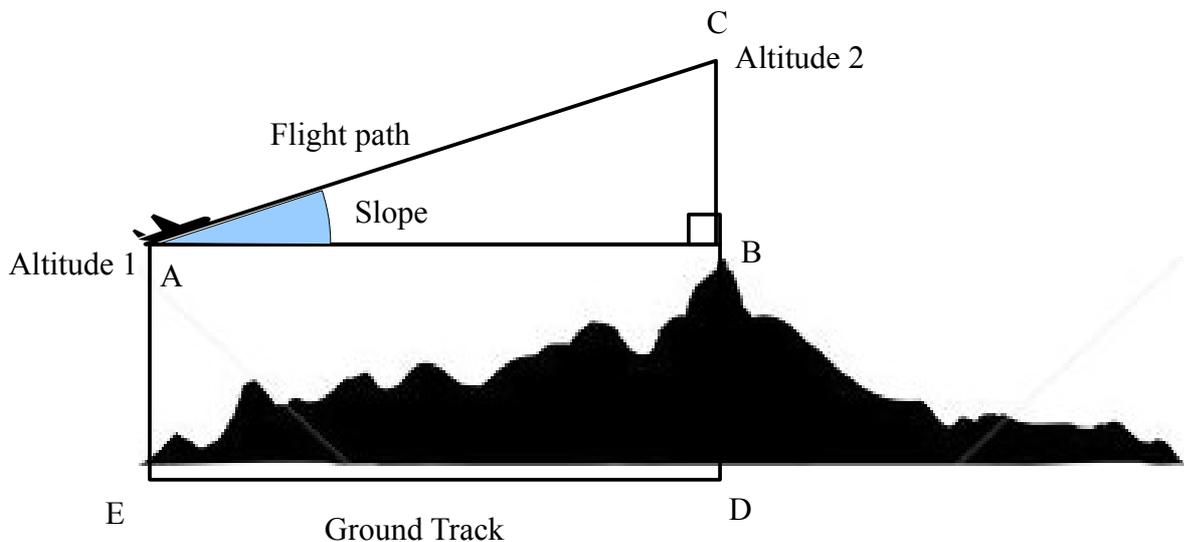
1 km = 1000 m

1 foot (ft) = 0.3048 metres

1 hour = 60 minutes = 3600 seconds

1 knot (kn) = 1 nautical mile per hour

### Working out the slope (flying up):



- Use the map to read the length ED (=AB)
- Use the altitudes to work out the length BC
- Use AB and BC to work out AC
- Use AB and AC to work out the slope

