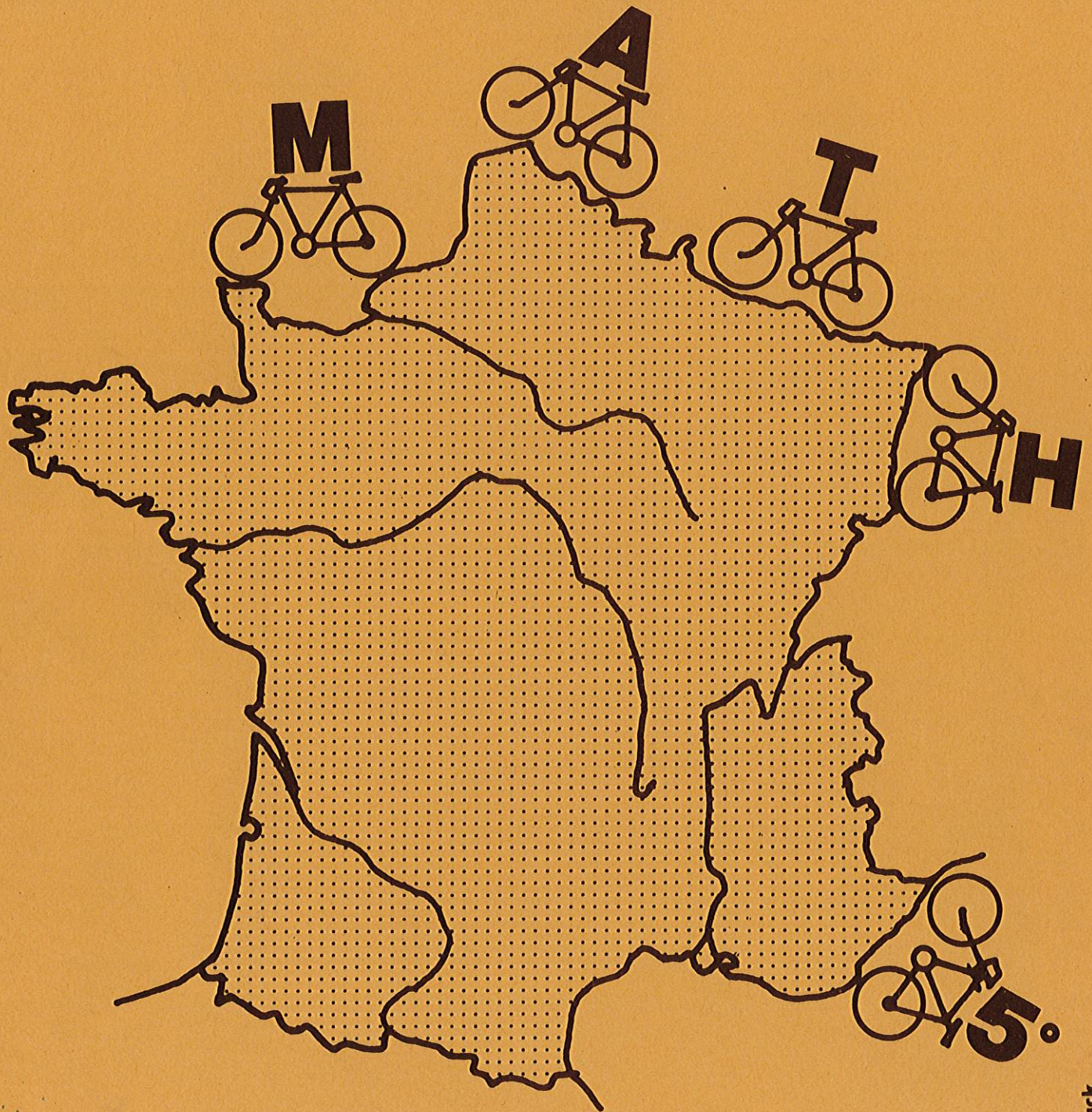
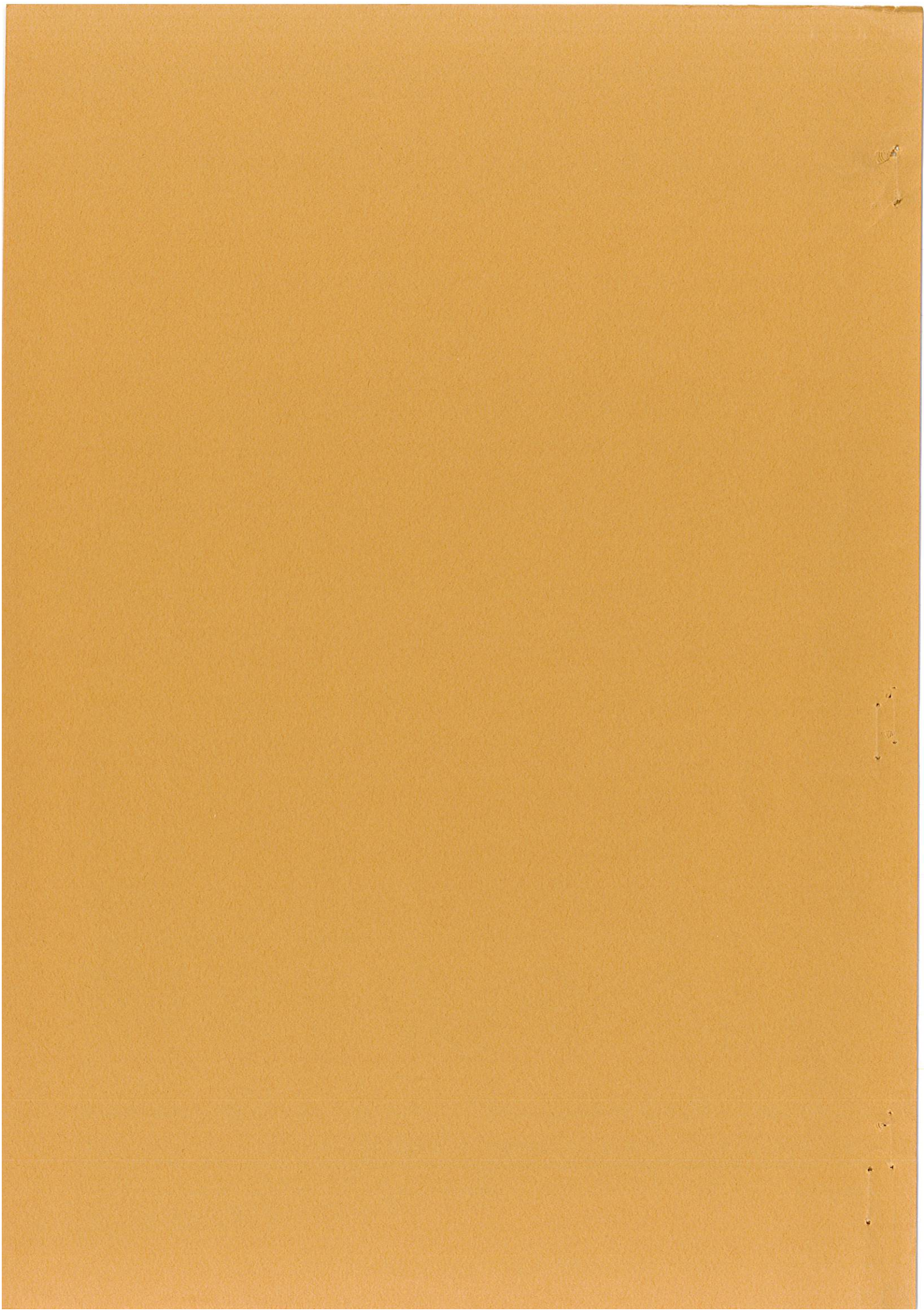


I.R.E.M. PARIS - NORD

Jeannine GOETGHELUCK
Madeleine BOUDAREL



LE TOUR DE FRANCE
1979 / 1980



UNIVERSITE PARIS-NORD - IREM - Le tour
de France, groupe GEDEOP, J. BOUDAREL,
Villetaneuse, 1980, 21 p. dactyl. 29 cm.

ISBN 2 86240 055 6

Dépôt légal : 2nd trimestre 80

300 ex

2,00 f

LE TOUR DE FRANCE

Documentation

- Les Articles de journaux conservés par les élèves ou leurs parents
- La Revue "Miroir du Cyclisme" Ed. Miroir Sprint
10, rue des Pyramides 75 001 Paris
- La documentation des marchands de cycles.
- Les documents recueillis par les élèves au Conservatoire des Arts et Métiers
- Une exposition réalisée par la FNAC.
- Calcul sur des thèmes 6e-5e . Adam-Colin.

Le premier travail a été de trier ces documents, voir ceux qui pouvaient présenter un intérêt mathématique, ceux qui relevaient de l'illustration et ceux qui n'étaient que publicité pour un coureur ou une marque.

Il est proposé, ci-après, des activités satisfaisant à des classes d'objectifs opérationnalisables.

(cf. : "Vers un programme éducatif en Mathématiques de R. GRAS IREM de RENNES).

Classe d'objectifs opérationnalisables	1 Heuristique	2 Traductif	3 Classificatoire	4 Calculatoire	5 Logique	6 Technique	7 Transfert	8 Critique	9 Prédictif
Verbes d'action permettant l'opérationnalisation	<ul style="list-style-type: none"> . bricoler . chercher . inventer . créer . émettre des hypothèses 	<ul style="list-style-type: none"> . observer et choisir . analyser . schématiser . représenter . décrire . modéliser . transposer 	<ul style="list-style-type: none"> . organiser classer . discerner . ordonner . analyser . synthétiser . identifier 	<ul style="list-style-type: none"> . dénombrer . calculer . appliquer un algorithme 	<ul style="list-style-type: none"> . prouver . convaincre . rédiger (pour être lu) . tolérer . déduire . résoudre des problèmes 	<ul style="list-style-type: none"> . soigner la présentation d'un dessin ou d'un calcul . se montrer précis, minutieux, méticuleux . se montrer persévérant et organisé 	<ul style="list-style-type: none"> . Appliquer . construire un exemple, un modèle . illustrer . faire fonctionner 	<ul style="list-style-type: none"> . contrôler . interpréter . évaluer . maîtriser la vraisemblance . critiquer (contre exemple) . remettre en question . valider . invalider . optimiser 	<ul style="list-style-type: none"> . estimer (approximativement) . induire . prévoir . conjecturer

TOUR DE FRANCE 1979

N° des activités	Titres	Classe d'objectifs	Contenus
<u>LE TOUR</u>			
1 a	Où et quand pouvons-nous voir les coureurs ?	heuristique classificatoire	
1 b	les étapes	traductif logique	inégalités ensemble sous-ensemble partition
1 c	codage des villes sur la carte	technique traductif	ordre dans \mathbb{Z} couples repérage dans \mathbb{D}
1 d	profil d'une étape	technique classificatoire	encadrement échelle
<u>LA BICYCLETTE</u>			
2 a	la bicyclette	traductif logique technique (critique !)	figures planes échelle
2 b	le pédalier et le pignon	calculatoire	produit cartésien
2 c	le développement	calculatoire	$\ell = 2 \pi R$ suites proportionnelles
2 d	le spirographe	transfert	
<u>LA VITESSE</u>			
3 a	en utilisant le chronomètre	calculatoire logique	durée : Temps vitesse
3 b	les vitesses	calculatoire prédictif	
3 c	Belfort - Evian	calculatoire prédictif	

CLASSES D'OBJECTIFS ET NUMERO DES ACTIVITES

Heuristique	Traductif	Classificatoire	Calculatoire	Logique	Technique	Transfert	Critique	Prédicatif
1 a		1 a						
	1 b			1 b				
	1 c				1 c			
		1 d			1 d			
	2 a			2 a	2 a			
			2 b					
			2 c					
						2 d		
			3 a	3 a				
			3 b				3 b	3 b
			3 c					3 c

Dates	N° de l'étape	Départs	Arrivées	Distance	Types de course
27.06	prologue	Fleurance	Fleurance	5 km	contre la montre "ind"
28.06	1ère	Fleurance	Luchon	225 km	parcours
29.06	2ème	Luchon	Superbagnères	24 km	contre la montre "équipe"
30.06	3ème	Luchon	Pau	181 km	parcours
		Pau	Captieux	étape accomplie en voiture	
1.07	4ème	Captieux	Bordeaux	87,5 km	contre la montre "ind"
		Bordeaux	Neuville de Poitou	étape accomplie en voiture	
2.07	5ème	Neuville	Angers	145,5 km	parcours
3.07	6ème	Angers	St-Brieuc	238,5 km	parcours
		St-Brieuc	St-Hilaire-du- Harcouet	étape accomplie en voiture	
4.07	7ème	St-Hilaire	Deauville	158 km	parcours
5.07	8ème	Deauville	Le Havre	90 km	contre la montre "ind"
		Le Havre	Amiens	étape accomplie en voiture	
6.07	9ème	Amiens	Roubaix	201 km	parcours
7.07	10ème	Roubaix	Bruxelles	122 km	parcours
8.07	11ème	Bruxelles	Bruxelles	33 km	contre la montre "ind"
		Bruxelles	Rochefort	étape accomplie en voiture	
9.07	12ème	Rochefort	Metz	193 km	parcours
10.07	13ème	Metz	Belfort	205 km	parcours
11.07	14ème	Belfort	Evian	250 km	parcours
12.07	15ème	Evian	Morzine-Avoriaz	54 km	contre la montre "équipe"
13.07	16ème	Morzine	Les Menuires	201 km	parcours
14.07	Repos				
15.07	17ème	Les Menuires	L'Alpe d'Huez	166 km	parcours
16.07	18ème	L'Alpe d'Huez	L'Alpe d'Huez	118,5 km	parcours
17.07	19ème	L'Alpe d'Huez	Saint-Priest	162 km	parcours
18.07	20ème	St-Priest	Dijon	240 km	parcours
19.07	21ème	Dijon	Dijon	50 km	contre la montre "ind"
20.07	22ème	Dijon	Auxerre	189 km	parcours
21.07	23ème	Auxerre	Nogent-sur-Marne	207 km	parcours
22.07	24ème	Le Perreux- sur-Marne	Paris	180 km	parcours

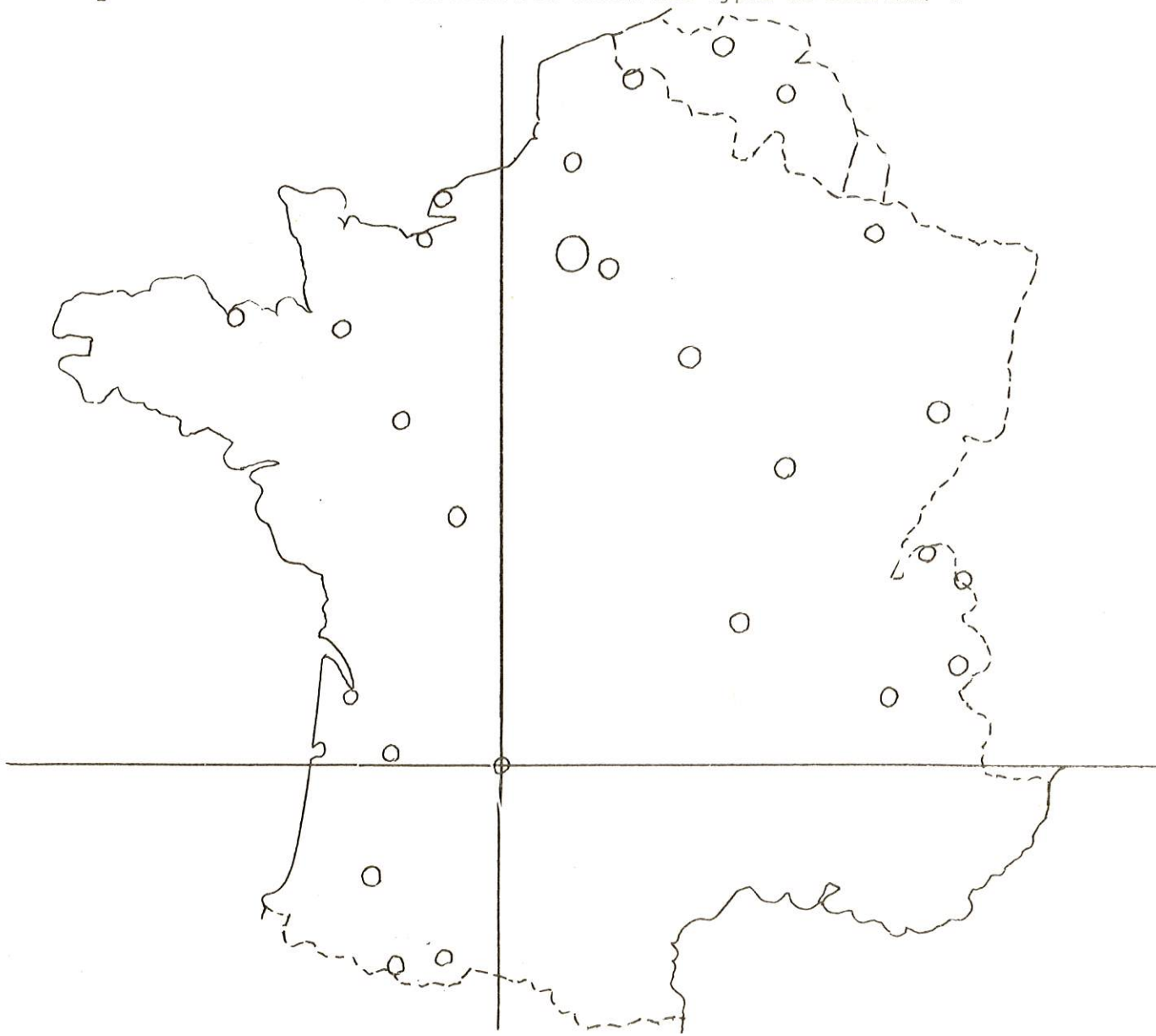
I CARTE DE FRANCE - LISTE DES ETAPES

1 - a Où et quand pourrons-nous voir les coureurs ?

- lecture du tableau des étapes (tableau I)

- . Quelles sont les dates de départ et d'arrivée du tour de France 1979 ?
- . Existe-t-il plusieurs étapes partant de la même ville ?
- . Existe-t-il plusieurs étapes arrivant à la même ville ?
- . Combien d'étapes ont été accomplies en voiture ?
- . Sur quel parcours doit-on se trouver pour voir les coureurs le 10 juillet ?
le 14 juillet ?
- . Quel jour les coureurs parviendront-ils à St-Brieuc ?

- Indique sur la carte ci-dessous les villes étapes du Tour de France et schématise les étapes par des segments (quand c'est possible) .
[utilise des couleurs différentes selon les types de courses] .



1 . b - Les étapes

A l'aide des données du tableau, classer les étapes selon leur longueur.

Longueur en km	moins de 100	de 100 à 150	de 150 à 200	plus de 200
numéro :	:	:	:	:
de l'étape :	:	:	:	:
:	:	:	:	:

Ces colonnes réalisent-elles une partition de l'ensemble des étapes ?

classer les étapes selon le type de course.

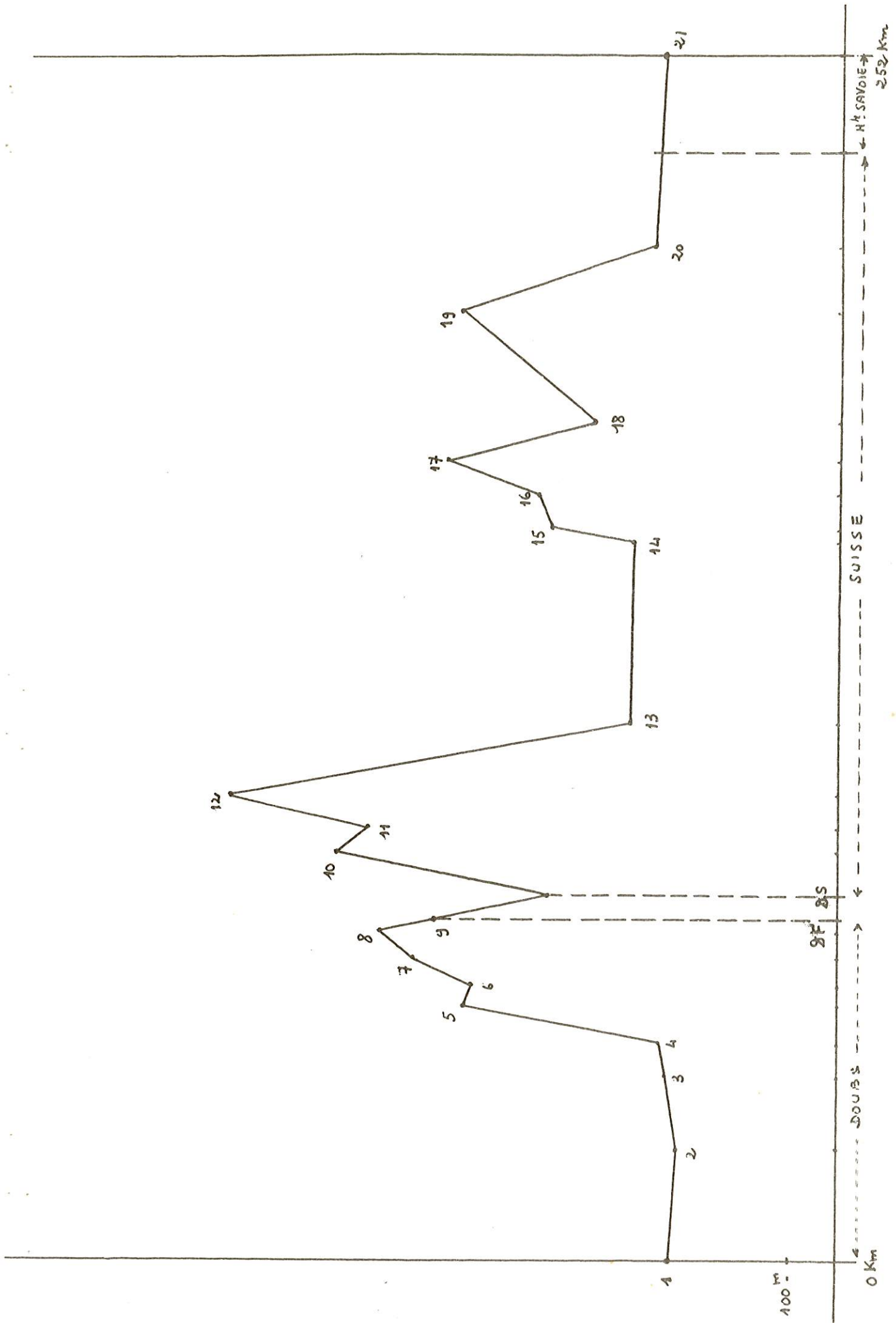
type de course	contre la montre individuel	contre la montre équipe	parcours en ligne	circuit fermé
numéro de :	:	:	:	:
l'étape :	:	:	:	:
:	:	:	:	:
:	:	:	:	:

Ces colonnes réalisent-elles une partition de l'ensemble des étapes ?

1 . c - Codage des villes

Sur la carte ci-après tracer avec précision à partir des deux droites de la figure, un quadrillage (1cm/1cm) d'origine Fleurance. Les coordonnées de Fleurance étant (0,0) et celles de Luchon (-1, -2), donner les coordonnées (au mm près) des autres villes étapes.





1 . d - Profil d'une étape

Le graphique ci-contre, représente le profil de l'étape "Belfort-Evian".

- 1) Terminer la graduation des altitudes de 100 m en 100 m jusqu'à 1500 m .
- 2) Indiquer les courbes de niveau de 100 m en 100 m (au crayon)
- 3) Ecrire un encadrement des altitudes de chacune des villes suivantes :

1 - BELFORT	:	300	≤ a ₁ <	400
2 - MANDEURE	:		≤ a ₂ <	
3 - NOIREFONTAINE	:		≤ a ₃ <	
4 - ST HIPPOLYTE	:		≤ a ₄ <	
5 - COTE DE MAISON ROUGE	:		≤ a ₅ <	
6 - MAICHE	:		≤ a ₆ <	
7 - CHARQUEMONT	:		≤ a ₇ <	
8 - FOURNET	:		≤ a ₈ <	
9 - DOUANE	:		≤ a ₉ <	
10 - COTE DE BIAUFOND	:		≤ a ₁₀ <	
11 - LA CHAUX DE FONDS	:		≤ a ₁₁ <	
12 - VUE DES ALPES	:		≤ a ₁₂ <	
13 - NEUCHATEL	:		≤ a ₁₃ <	
14 - YVERDON	:		≤ a ₁₄ <	
15 - POMY	:		≤ a ₁₅ <	
16 - DONNELOYE	:		≤ a ₁₆ <	
17 - THIERRENS	:		≤ a ₁₇ <	
18 - MOUDON	:		≤ a ₁₈ <	
19 - CHATEL SAINT DENIS	:		≤ a ₁₉ <	
20 - MONTREUX	:		≤ a ₂₀ <	
21 - EVIAN	:		≤ a ₂₁ <	

4) Classer les villes selon leur altitude :

	A	B	C
Altitudes	moins de 500 m	de 500 m à 950 m	plus de 950 m
Villes			
	:	:	:
	:	:	:
	:	:	:
	:	:	:

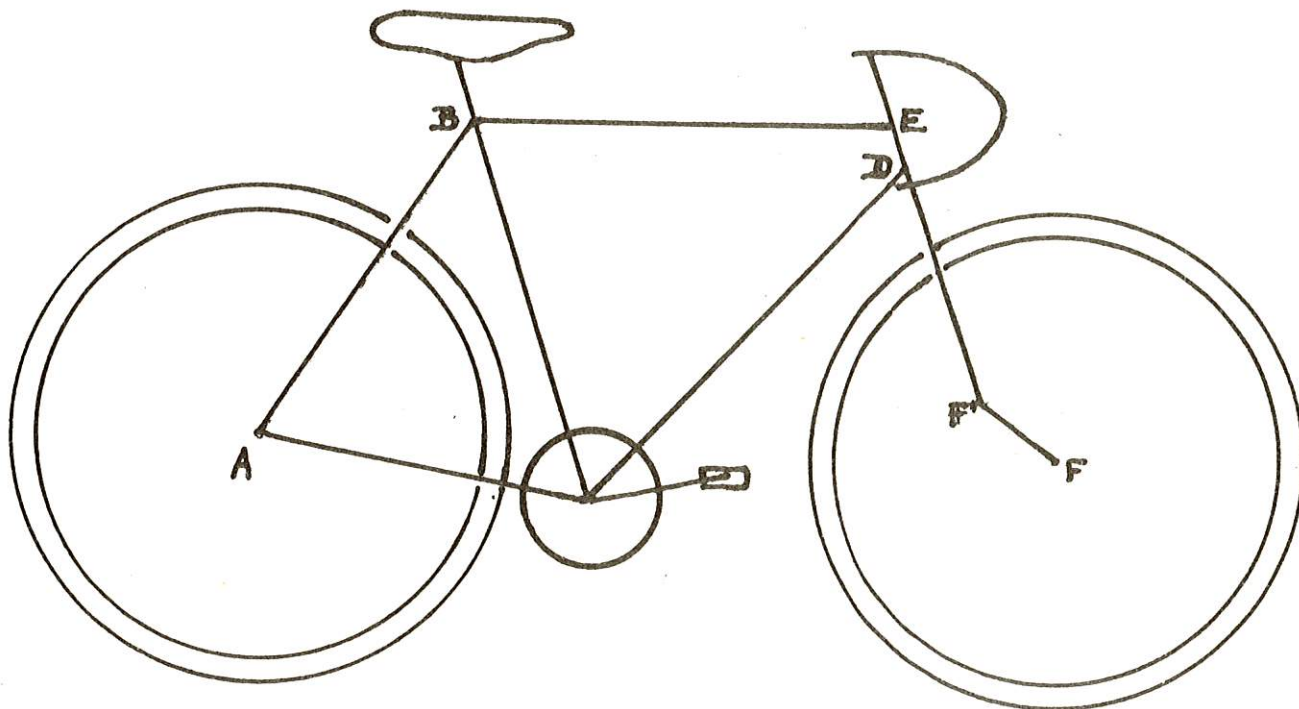
Expliquer pourquoi les 3 sous-ensembles A, B, C forment une partition de l'ensemble des villes de l'étape.

5) 252 mn représentant 252 km, quelle distance en km, un centimètre représente-t-il ?

Quelle est l'échelle des distances ?

II LA BICYCLETTE

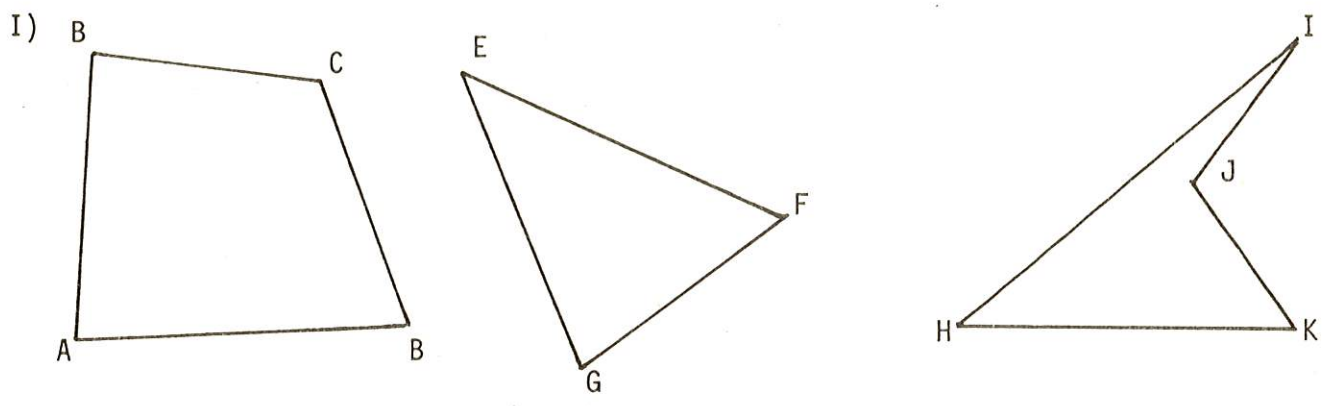
- Observer un vélo et sa technologie (celui d'un élève ou des reproductions publicitaires).



I - Sur le schéma ci-dessus,

1. Quelles figures géométriques reconnaît-on ?
2. Pour reproduire ce vélo, de quelles dimensions a-t-on besoin ?
3. Remplir la fiche ci-jointe (révision de l'utilisation des instruments en vue de la construction géométrique).
4. Expliquer un programme de reproduction (soyez précis !).
5. Réaliser un agrandissement de ce vélo à l'échelle 2.

2.2. { - utilisation du rapporteur ; mesure d'angle
 - tracé des triangles



angle	:	\hat{A}	:	\hat{B}	:	\hat{C}	:	\hat{D}	:	\hat{E}	:	\hat{F}	:	\hat{G}	:	\hat{H}	:	\hat{I}	:	\hat{K}	:	\hat{J}
mesure en degré	:		:		:		:		:		:		:		:		:		:		:	

- II) 1) Tracer un triangle (A,B,C) sachant que mes [AB] = 3 cm , mes [AC] = 4 cm, mes [BC] = 6 cm.
- 2) Tracer un triangle (M,N,P) sachant que mes [MN] = 5 cm , mes (\hat{M}) = 40° et mes (\hat{N}) = 60° .
- 3) Tracer un triangle (P,R,S) sachant que mes [PR] = 7 cm , mes [RS] = 5 cm et mes (\hat{R}) = 60°.

RETOUR A LA BICYCLETTE

	:		:	mesure du modèle	:	A l'échelle
Roues	:	rayon 1	:		:	
	:	rayon 2	:		:	
plateau C	:	rayon	:		:	
triangle (ABC)	:	mes [AC]	:		:	
	:	mes [AB]	:		:	
	:	mes [BC]	:		:	
trapèze	:	mes [BE]	:		:	
	:	mes [CD]	:		:	
	:	mes \hat{B}	:		:	
	:	mes \hat{C}	:		:	
Fourche	:	mes [EF]	:		:	

2-b Le pédalier et le pignon

$$A = \{23, 21, 19, 17, 15, 13\}$$

$$B = \{42, 53\}$$

A est l'ensemble des nombres possibles des dents du pignon

B " " " " " des plateaux du pédalier.

Forme le produit cartésien $B \times A$; chacun des couples obtenus s'appelle une ligne de chaîne.

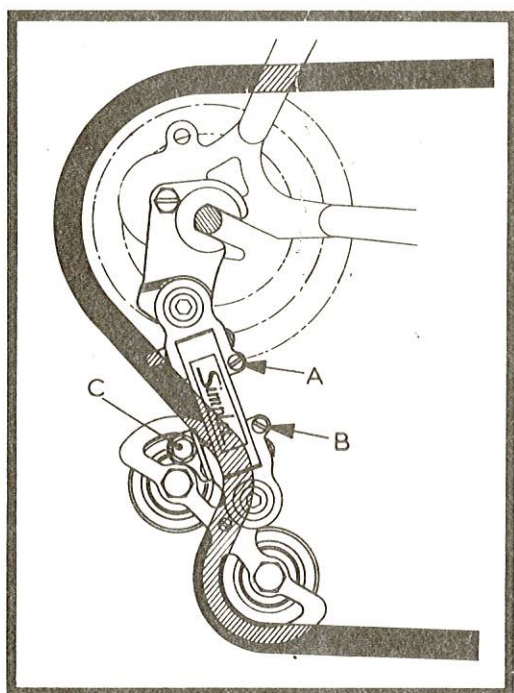


FIG. I

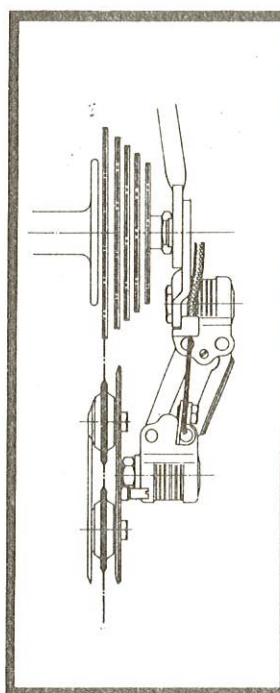


FIG. II

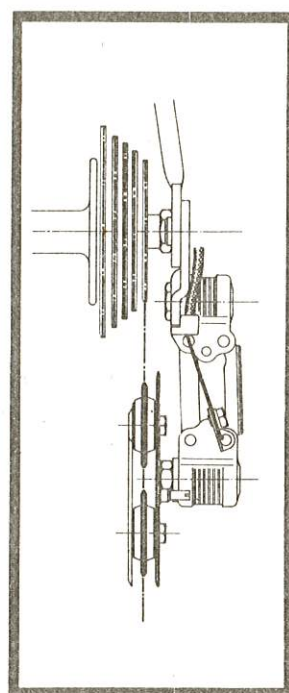


FIG. III

Quelques conseils d'utilisation

I - Mécanisme dérailleuse Arrière

Celui-ci fonctionne sur le principe du parallélogramme déformable muni de 2 vis A et B formant butées de course (Fig. I).

Ces vis de butée sont réglées en usine par le constructeur de cycles **et ne doivent pas être touchées tant que le mécanisme fonctionne de façon satisfaisante.**

Sur un mécanisme arrière bien réglé, le profil doit se présenter comme indiqué sur figures II et III, c'est-à-dire l'ensemble du train de galet étant parfaitement parallèle à la roue libre : en butée inférieure, le train de galet doit être parfaitement en ligne avec la grande denture ; en butée supérieure, le train de galet doit être parfaitement en ligne avec la petite denture.

- En cas de dérèglement accidentel de la course :

a) La chaîne monte difficilement sur la grande denture :

Vérifier tout d'abord la bonne tension du câble de la manette (voir paragraphe III - Manettes).

Si tout est en ordre de ce côté, dévisser **légèrement** la vis butée inférieure B en vérifiant **soigneusement** que le train de galets est **au maximum** en ligne avec la grande denture et ne peut en aucun cas aller au-delà (Fig. II).

b) La chaîne a tendance à aller au-delà de la grande denture :

Effectuer l'opération inverse, soit revisser légèrement la vis butée inférieure B jusqu'à amener le train de galets parfaitement en ligne avec la grande denture (Fig. II).

c) La chaîne a tendance à descendre difficilement sur la petite denture : desserrer légèrement la vis butée supérieure A pour aligner les galets sur la petite denture (Fig. III).

d) La chaîne a tendance à aller au-delà de la petite denture :

Opération inverse, soit visser légèrement la vis butée supérieure A pour aligner les galets sur la petite denture (Fig. III).

TABLEAUX DE DEVELOPPEMENTS

	Pignon arrière																Roue à boyaux de 680 mm (27")												
	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30										
28	4,98	4,59	4,27	3,98	3,75	3,51	3,32	3,14	2,99	2,84	2,71	2,60	2,48	2,39	2,30	2,21	2,13	2,06	1,99	28									
29	5,14	4,76	4,42	4,12	3,88	3,64	3,44	3,25	3,09	2,94	2,81	2,68	2,57	2,47	2,38	2,29	2,21	2,13	2,06	29									
30	5,34	4,92	4,58	4,27	4,01	3,77	3,56	3,36	3,20	3,05	2,91	2,76	2,68	2,55	2,46	2,36	2,29	2,20	2,13	30									
31	5,51	5,08	4,73	4,41	4,14	3,89	3,68	3,48	3,31	3,15	3,01	2,84	2,75	2,64	2,54	2,44	2,36	2,28	2,21	31									
32	5,69	5,24	4,89	4,55	4,27	4,02	3,80	3,59	3,41	3,25	3,10	2,92	2,84	2,72	2,62	2,52	2,44	2,35	2,28	32									
33	5,87	5,41	5,04	4,69	4,40	4,14	3,92	3,71	3,52	3,35	3,20	3,00	2,93	2,81	2,71	2,60	2,52	2,42	2,35	33									
34	6,04	5,57	5,19	4,84	4,53	4,27	4,04	3,83	3,63	3,45	3,29	3,09	3,02	2,90	2,79	2,69	2,60	2,49	2,42	34									
35	6,22	5,74	5,34	4,98	4,67	4,40	4,16	3,94	3,75	3,56	3,39	3,17	3,11	2,99	2,87	2,76	2,68	2,57	2,48	35									
36	6,40	5,90	5,49	5,12	4,80	4,53	4,27	4,05	3,85	3,66	3,49	3,25	3,20	3,08	2,95	2,84	2,75	2,64	2,56	36									
37	6,58	6,07	5,75	5,27	4,93	4,65	4,38	4,16	3,95	3,76	3,59	3,34	3,29	3,17	3,03	2,92	2,83	2,72	2,63	37									
38	6,77	6,23	5,80	5,41	5,07	4,78	4,50	4,27	4,06	3,86	3,70	3,42	3,38	3,25	3,11	3,00	2,90	2,79	2,70	38									
39	6,94	6,40	5,94	5,55	5,21	4,90	4,62	4,38	4,16	3,96	3,79	3,62	3,47	3,33	3,20	3,08	2,97	2,86	2,77	39									
40	7,12	6,57	6,10	5,69	5,34	5,02	4,74	4,50	4,27	4,07	3,88	3,71	3,56	3,42	3,28	3,16	3,05	2,94	2,84	40									
41	7,30	6,73	6,25	5,84	5,47	5,15	4,86	4,61	4,37	4,17	3,98	3,80	3,64	3,50	3,36	3,24	3,13	3,01	2,92	41									
42	7,47	6,90	6,40	5,98	5,60	5,27	4,98	4,72	4,48	4,27	4,07	3,90	3,75	3,58	3,45	3,32	3,20	3,08	2,99	42									
43	7,65	7,06	6,56	6,12	5,74	5,40	5,10	4,83	4,59	4,37	4,17	3,98	3,82	3,67	3,53	3,40	3,28	3,16	3,06	43									
44	7,83	7,23	6,71	6,26	5,87	5,52	5,22	4,94	4,70	4,47	4,27	4,08	3,91	3,76	3,61	3,48	3,36	3,24	3,13	44									
45	8,01	7,39	6,86	6,40	6,00	5,65	5,34	5,05	4,80	4,57	4,37	4,18	4,00	3,84	3,69	3,56	3,43	3,31	3,20	45									
46	8,18	7,56	7,01	6,55	6,14	5,78	5,45	5,17	4,91	4,67	4,46	4,27	4,09	3,93	3,78	3,64	3,51	3,39	3,28	46									
47	8,36	7,72	7,17	6,69	6,27	5,90	5,57	5,28	5,02	4,78	4,56	4,36	4,18	4,01	3,86	3,72	3,59	3,46	3,35	47									
48	8,54	7,88	7,32	6,83	6,40	6,03	5,69	5,39	5,12	4,88	4,66	4,45	4,27	4,10	3,94	3,80	3,66	3,53	3,42	48									
49	8,72	8,05	7,47	6,97	6,54	6,16	5,81	5,50	5,23	4,98	4,75	4,55	4,36	4,18	4,02	3,87	3,75	3,60	3,49	49									
50	8,90	8,21	7,63	7,12	6,67	6,28	5,93	5,62	5,34	5,08	4,85	4,64	4,45	4,27	4,10	3,95	3,82	3,68	3,56	50									
51	9,07	8,38	7,78	7,26	6,81	6,40	6,05	5,73	5,44	5,18	4,95	4,73	4,54	4,35	4,19	4,03	3,89	3,75	3,63	51									
52	9,25	8,54	7,93	7,40	6,94	6,53	6,17	5,84	5,55	5,28	5,04	4,83	4,62	4,44	4,27	4,11	3,97	3,82	3,70	52									
53	9,43	8,70	8,08	7,54	7,07	6,66	6,29	5,95	5,66	5,38	5,14	4,92	4,71	4,52	4,35	4,19	4,04	3,90	3,77	53									
54	9,61	8,87	8,23	7,69	7,20	6,78	6,40	6,07	5,76	5,49	5,24	5,01	4,80	4,61	4,43	4,27	4,12	3,97	3,85	54									
55	9,78	9,03	8,39	7,83	7,33	6,90	6,52	6,16	5,87	5,59	5,34	5,10	4,89	4,70	4,51	4,34	4,19	4,04	3,92	55									
56	9,97	9,20	8,54	7,97	7,47	7,03	6,64	6,29	5,98	5,69	5,43	5,20	4,98	4,78	4,59	4,42	4,27	4,12	3,98	56									

2 - c Le développement

On appelle rapport pédalier-pignon toute fraction :

$$\frac{\text{nombre de dents du plateau du pédalier}}{\text{nombre de dents du pignon}}$$

1) Ecris tous les rapports pédalier-pignon possibles (voir 2-b) et complète le tableau :

rapport	: $\frac{42}{23}$:	:	:	:	:
résultat au centième	: 1,47	:	:	:	:	:
encadrement au dixième près	: $1,4 \leq \frac{42}{23} < 1,5$:	:	:	:	:

En terrain plat, quels rapports choisira-t-on ? pourquoi ?

* On appelle développement ou braquet la distance parcourue lorsque la pédale a fait un tout complet.

$$\text{développement (en cm)} = \text{circonférence de la roue en cm} \times \frac{\text{nombre de dents du plateau du pédalier}}{\text{nombre de dents du pignon}}$$

2) Calcule les développements d'une bicyclette dont la roue mesure 67 cm de diamètre.

rapport	
développement	

Que peut-on dire des 2 suites de nombres ?

. Avec cette bicyclette :

Combien de tours de pédalier seront nécessaires pour parcourir 300 m si on roule en terrain plat ? si on grimpe une côte ?

3) Au cours de la 21^e étape un coureur utilise un vélo dont la roue mesure 600 mm et son rapport pédalier-pignon est $\frac{53}{13}$. Combien de tours de pédale aura-t-il donné ?

2 c (suite)

Voici un tableau indiquant le développement d'une roue :

Nbre de dents d'un pignon \ Nbre de dents du plateau	13	14	21	26
30	4,84	4,50	-	2,42
35	5,66	-	-	2,83
40	6,46	6,00	-	-
42	6,78	-	-	3,89
53	8,56	-	5,30	4,28
55	-	-	-	-



1°) Que constates-tu entre la première et la dernière colonne ? Complète le résultat manquant .

Que peut-on dire des suites formées par la première et la dernière colonne ?

2°) Même remarque entre la 2e et la 3e colonne ? Entre le nombre de dents du plateau et les développements du pignon 21 .

3°) Calcule dans chaque cas le produit " développement x pignon "

$$\begin{array}{r}
 13 \times 4,84 = \\
 \hline \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 14 \times 4,50 = \\
 \hline \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 21 \times \quad = \\
 \hline \\
 \hline
 \end{array}
 \qquad
 \begin{array}{r}
 26 \times 2,42 = \\
 \hline \\
 \hline
 \end{array}$$

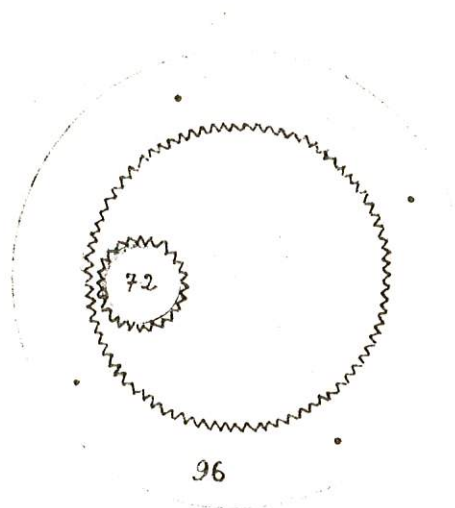
conclusion :

4°) Complète tout le tableau .

2 d - Le Spirograph

Un jeu, en vente dans le commerce sous le nom de Spirograph , propose de faire des dessins à l'aide de roues dentées (perforées pour permettre le passage de pointes de stylos à bille).

Sur le schéma ci-dessous on a fixé par des punaises une couronne circulaire dont le cercle intérieur comporte 96 dents . A l'intérieur est percée une roue comportant 72 dents.

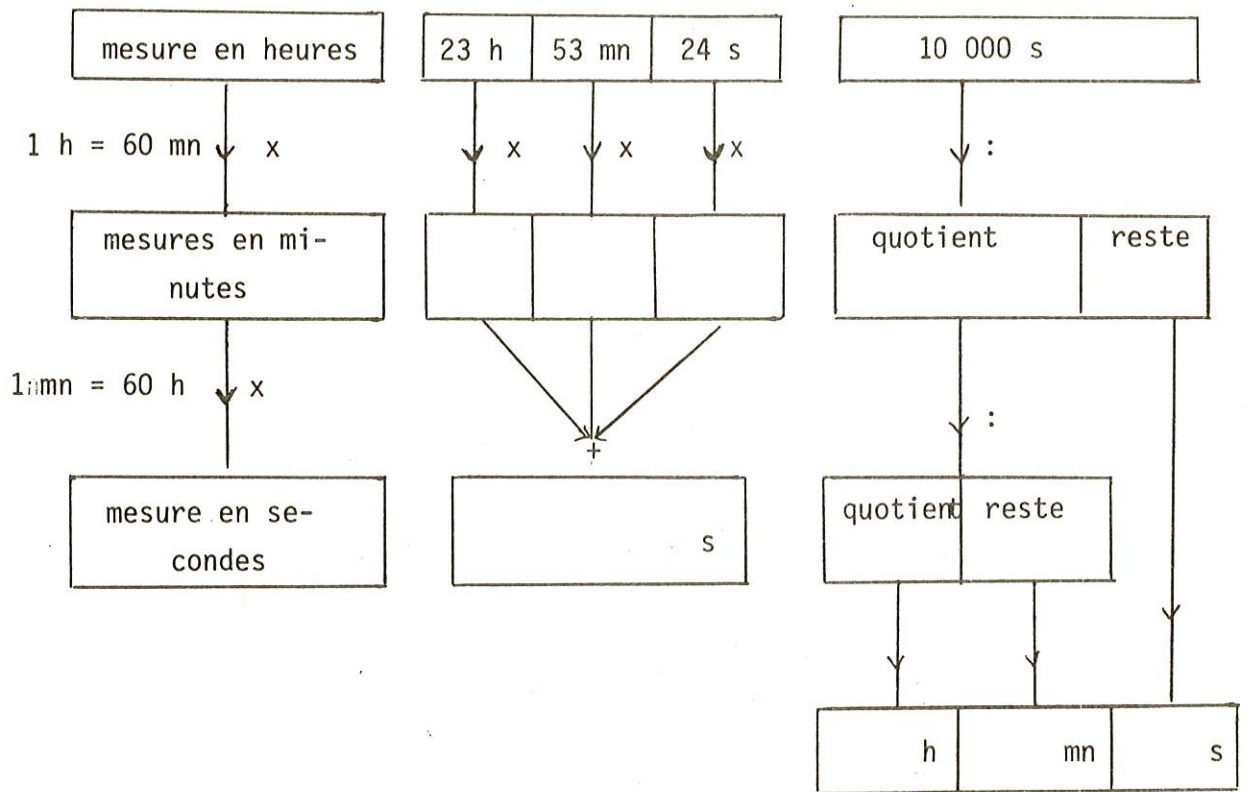


Si l'on dessine en faisant tourner la roue, en gardant le contact avec la couronne, combien de tours fera-t-on avant de refermer le dessin ?

Combien de tours sur elle-même aura alors fait la roue ?

III LA VITESSE

3 a - En utilisant le chronomètre



Lors de la 1ère étape Fleurance-Luchon, le départ fut donné à 10 h 40 . Le temps du 1er coureur est 6 h 51 mn 12 s . A quelle heure est-il arrivé ?

Un coureur "plus lent" est arrivé à 17 h 53 mn 12 s . Combien de temps a-t-il mis ?

A la fin de la 17ème étape, le classement général est le suivant :

1. Hinault
2. Zoetemelk à 2 mn 45 s
3. Kuiper à 19 mn 22 s

15. Van Impe à 41 mn 38 s

L'arrivée de la 18ème étape est :

1. Zoetemelk
2. Van Impe à 40 s
3. Hinault à 47 s

8. Kuiper à 2mn 48 s

Etablir le classement général des 3 premiers à la fin de la 18ème étape avec leurs écarts par rapport à Hinault

3 b - La vitesse

- 1 - La première étape longue de 225 km a été remportée par Bittinger en 6 h 51 mn 12 s . Calcule la vitesse moyenne de ce coureur.
- 2 - En terrain plat sur 24 km on chronomètre un cycliste. Voici les résultats

distance parcourue en km	1,2	6	9	12	18	21	24
durée du parcours en mn	2	10	15	20	30	35	40
vitesse en km/h							

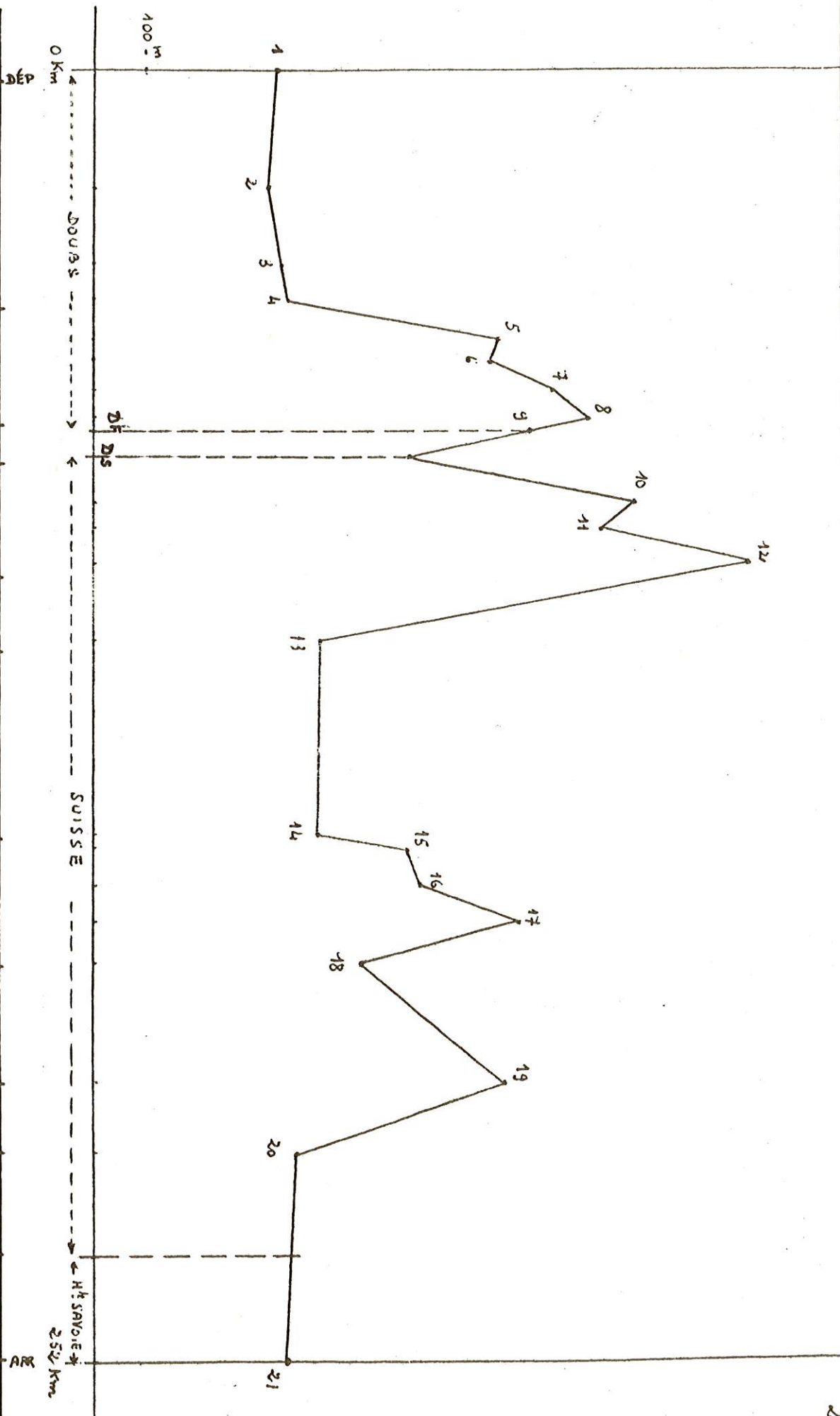
- 3 - Compléter le tableau

longueur de l'étape	temps du vainqueur	vitesse moyenne
225 km	6h 51mn 12s	
145,5km		40,798 km/h
	6h 5mn 16s	33,066 km/h
54,2km	1h 33mn 35s	

- 4 - Le Maire de Paris attendait les coureurs entre 16 h 30 et 17 h . La dernière étape Le Perreux-Paris était longue de 180 km . Il était raisonnable de penser que la vitesse moyenne des coureurs pourrait être comprise entre 34 km/h et 38 km/h . A quelle heure le signal du départ fut-il donné ?

HEURES de PASSAGE

MOYENNES HORAIRES		
31 km/h	33 km/h	35 km/h
9 ^h 20	9 ^h 20	9 ^h 20
10 ^h 42	10 ^h 47	10 ^h 53
11 ^h 30	11 ^h 39	11 ^h 49
11 ^h 43	11 ^h 53	12 ^h 03
12 ^h 19	12 ^h 31	12 ^h 45
12 ^h 34	12 ^h 46	13 ^h 02
13 ^h 42	13 ^h 59	14 ^h 22
14 ^h 28	14 ^h 48	15 ^h 15
15 ^h 11	15 ^h 34	16 ^h 04
15 ^h 26	15 ^h 50	16 ^h 21
16 ^h 01	16 ^h 26	16 ^h 57
16 ^h 33	16 ^h 59	17 ^h 29



3 c - L'étape Belfort - Evian

En utilisant le tableau prévisionnel ci-contre, calcule :

- | | |
|--|---|
| - la durée de l'étape | : |
| - le temps mis pour traverser la Suisse | : |
| - la vitesse d'un coureur entre
"Vue des Alpes" et "Neufchatel" | : |
| "Moudon" et "Chatel St-Denis" | : |
| " Montreux" et "Evian" | : |
-

Compare les vitesses obtenues .
Explique leur variation.

Dans cette étape les commissaires ont prévu le départ à 9 h 20 mn .

Si le vainqueur de l'étape réalise

une moyenne de 31 km/h , il arrive à 16 h 33 mn

une moyenne de 33 km/h , il arrive à 16 h 59 mn

une moyenne de 35 km/h , il arrive à 17 h 29 mn

En réalité le vainqueur a réalisé une moyenne de 36 km/h . Calcule
l'heure d'arrivée.

UNIVERSITÉ PARIS-NORD

I.R.E.M.

Avenue Jean-Baptiste Clément

93430 VILLETANEUSE

☎ 01 49 40 36 40

