TOUR DE L'ILE.

✘ **Niveau et objectifs pédagogiques :** classe de 5ème (possible dès la 6ème)
L'élève extrait des informations de plusieurs documents, engage une démarche en plusieurs étapes, effectue des calculs.

✘ **Durée : 1 heure**

✘ **Modalités de gestion de classe**
Travail en classe, par groupe de 3 à 4. Mise en commun : étapes du raisonnement, différentes démarches proposées.

✘ **la situation-problème**
Des touristes envisagent de faire un tour de Nouvelle Calédonie et souhaitent estimer leur « budget essence ».

✘ **le(s) consigne(s) donnée(s) à l'élève**
Vérifier le budget estimé

✘ **le(s) support(s) de travail :** la fiche documentaire élève
Matériel : la calculatrice, cartes de Nouvelle Calédonie, un vidéo projecteur si possible.

✘ **dans la grille de référence**

les domaines scientifiques de connaissances		
• Pratiquer une démarche scientifique, résoudre des problèmes. • Savoir utiliser des connaissances et des compétences en mathématiques : reconnaître des situations de proportionnalité, utiliser des tableaux, mener à bien un calcul à la calculatrice.		
Pratiquer une démarche scientifique ou technologique	**les capacités à évaluer en situation**	**les indicateurs de réussite**
• *Rechercher, extraire et organiser l'information utile.*	Extraire d'un document papier les informations utiles.	L'élève extrait de l'énoncé les informations qui lui permettent de se référer aux différents documents. L'élève extrait des différents tableaux les informations utiles.
• *Réaliser, manipuler, mesurer, calculer, appliquer des consignes.*	Effectuer un calcul.	L'élève utilise sa calculatrice pour déterminer la distance parcourue, le prix.
• *Raisonner, argumenter, démontrer.*	Proposer une méthode, un calcul, un outil adapté.	L'élève met en oeuvre la proportionnalité.
• *Présenter la démarche suivie, les résultats obtenus, communiquer à l'aide d'un langage adapté.*	Exprimer un résultat, une solution, une conclusion par une phrase correcte. Exprimer les résultats (ordre des étapes, démarche…).	L'élève ordonne et structure une solution, un ensemble de résultats. L'élève sait rendre compte de sa démarche de résolution selon une forme qu'il choisit.

✘ dans le programme de la classe visée

les connaissances	les capacités	les attitudes
Tableaux de données	Lire et interpréter des informations à partir d'un tableau.	Sens de l'observation
Proportionnalité.	Déterminer une quatrième proportionnelle.	Prise d'initiative
6ème : opérations	Diviser par 10, 100, 1000 ... (passage par l'unité)	Goût du raisonnement
Prolongement : longueurs, masses, durées.	Calculer des durées (6ème - 5ème)	

✘ les aides ou "coup de pouce"

✂ **aide à la démarche de résolution** : - lecture du tableau des distances
- Calcul de la consommation par km parcouru.

✂ **apport de savoir-faire** : calcul d'une quatrième proportionnelle.

✂ **apport de connaissances** : proportionnalité.

✘ les réponses attendues :

le prix à payer cohérent avec la distance trouvée (même si celle-ci est fausse).

Démarches attendues :

- l'élève calcule la distance totale parcourue, la consommation théorique de la voiture et le coût estimé de l'essence.
- L'élève calcule la quantité d'essence qu'il peut obtenir avec 10 000 Francs puis la distance théorique que peut parcourir la voiture et compare à la distance réelle prévue.

Distance totale parcourue = 868 km.
Consommation théorique : 7,2 litres/100km.
Consommation estimée : 62,5 litres
Coût de l'essence : 9 756 Francs

Questions supplémentaires :

- durée totale du parcours (tableau fourni en annexe) estimée à 10h et 9 minutes soit 609 min.
- Vitesse moyenne : 85,5 km/h (hors programme 5ème, mais elle est donnée, c'est une vérification).

✘ La fiche élève (avec compléments) :

Stan et Léa sont en vacances en Nouvelle-Calédonie et veulent faire le tour de la grande terre. Ils ont choisi l'itinéraire suivant :

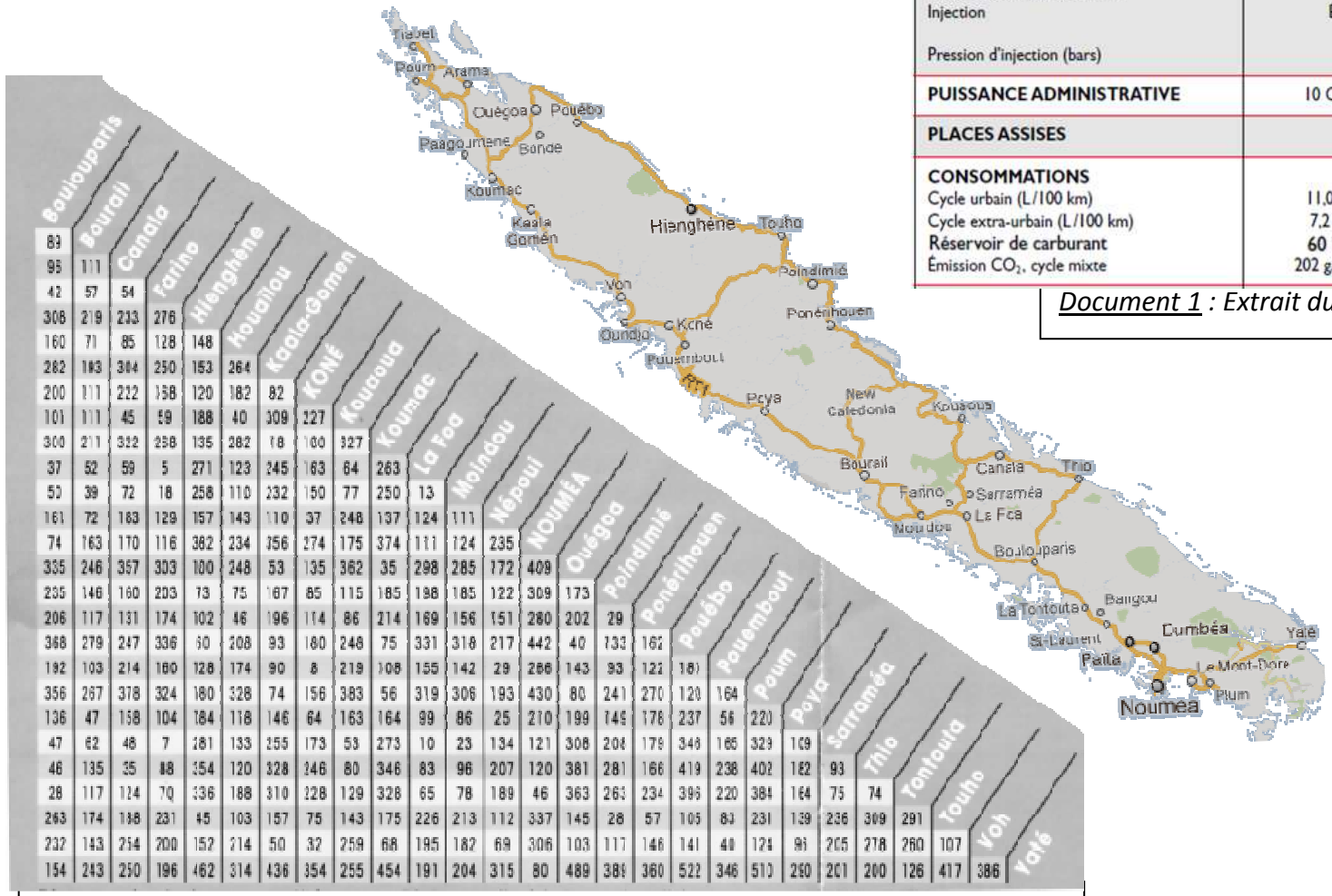
Nouméa - Boulouparis - Thio - Poindimié - Hienghène – Touho- Koné- Bourail - Nouméa.

Grâce aux informations qu'elle a pu tirer des divers documents en sa possession, Léa a estimé à environ 10 000 Francs le budget consacré à l'essence.

Leur voiture de location possède une boîte manuelle et consomme de l'essence sans plomb. On considère que l'ensemble du trajet est en « cycle extra urbain ».

Modèle de véhicule			
SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	**152 VVT-i**		**136 D-4D**
	Boîte manuelle	**Boîte automatique** (en option)	**Boîte manuelle**
	5 portes		**5 portes**
MOTEUR			
Type	1AZ-FE		2AD-FTV
Cylindres	4 en ligne		4 en ligne
Nombre de soupapes par cylindre	4		4
Énergie	Essence		Gazole
Distribution	2 ACT, 16 soupapes, entraînement par chaîne avec VVT-i.		2 ACT, 16 soupapes, entraînement par chaîne.
Alésage x course (mm)	86 x 86		86 x 96
Taux de compression (: 1)	9,8		16,8
Cylindrée (cm³)	1 998		2 231
Puissance maxi. kW CE (ch) à tr/mn	112 (152) à 6 000		100 (136) à 3 600
Couple maxi. Nm CE à tr/mn	194 à 4 000		310 de 2 000 à 2 800
Injection	Électronique multipoint		Rampe commune avec injecteurs à électrovanne.
Pression d'injection (bars)	-		1 700
PUISSANCE ADMINISTRATIVE	10 CV	10 CV	8 CV
PLACES ASSISES	5		5
CONSOMMATIONS			
Cycle urbain (L/100 km)	11,0 L	11,6 L	8,1 L
Cycle extra-urbain (L/100 km)	7,2 L	7,4 L	5,6 L
Réservoir de carburant	**60 L**	**60 L**	**60 L**
Émission CO_2, cycle mixte	202 g/km	212 g/km	173 g/km

Document 1 : Extrait du livret fourni avec la voiture de location.



Document 2: Distances (en km) entre les communes de Nouvelle-Calédonie

Document 3: photo d'une pompe à essence de Nouvelle-Calédonie

SPÉCIFICATIONS TECHNIQUES	152 VVT-i		136 D-4D
	Boîte manuelle	Boîte automatique (en option)	Boîte manuelle
	5 portes		5 portes
MOTEUR			
Type	1AZ-FE		2AD-FTV
Cylindres	4 en ligne		4 en ligne
Nombre de soupapes par cylindre	4		4
Énergie	Essence		Gazole
Distribution	2 ACT, 16 soupapes, entraînement par chaîne avec VVT-i.		2 ACT, 16 soupapes, entraînement par chaîne.
Alésage x course (mm)	86 x 86		86 x 96
Taux de compression (: 1)	9,8		16,8
Cylindrée (cm³)	1 998		2 231
Puissance maxi. kW CE (ch) à tr/mn	112 (152) à 6 000		100 (136) à 3 600
Couple maxi. Nm CE à tr/mn	194 à 4 000		310 de 2 000 à 2 800
Injection	Électronique multipoint		Rampe commune avec injecteurs à électrovanne.
Pression d'injection (bars)	-		1 700
PUISSANCE ADMINISTRATIVE	10 CV	10 CV	8 CV
PLACES ASSISES	5		5
CONSOMMATIONS			
Cycle urbain (L/100 km)	11,0 L	11,6 L	8,1 L
Cycle extra-urbain (L/100 km)	7,2 L	7,4 L	5,6 L
Réservoir de carburant	60 L	60 L	60 L
Émission CO_2, cycle mixte	202 g/km	212 g/km	173 g/km

<u>Document 1</u> : Extrait du livret fourni avec la voiture de location.

Tiabet
Pouembout
Arama
Ouégoa
Pouébo
Paagoumene
Bonde
Koumac
Kaala Gomen
Hienghène
Touho
Poindimié
Voh
Koné
Ponérihouen
Pouembout
Poya
New Caledonia
Koumac
Bourail
Canala
Thio
Farino
Sarraméa
Mouidou
La Foa
Boulouparis
La Tontouta
Bangou
St-Laurent
Dumbéa
Yaté
Païta
Le Mont-Dore
Noumea
Plum
Tecuta
Ohryot
Hwaaerila
Mouli
Ouvéa
Joking
Hunete
Wé
Lifou
Hmelek
Menaku
Nece
Wakone
Tadine
La Roche
Wabao
Kuriin
Keaji
Kuto
Vao

	Bouloupari	Bourail	Canala	Farino	Hienghène	Houaïlou	Kaala-Gomen	KONÉ	Kouaoua	Koumac	La Foa	Moindou	Népoui	NOUMÉA	Ouégoa	Poindimié	Ponérihouen	Pouébo	Pouembout	Poum	Poya	Sarraméa	Thio	Touho	Touta	Voh	Yaté
Bouloupari	89																										
Bourail	96	111																									
Canala	42	57	54																								
Farino	308	219	233	276																							
Hienghène	160	71	85	128	148																						
Houaïlou	282	193	304	250	153	264																					
Kaala-Gomen	200	111	222	168	120	182	82																				
KONÉ	101	111	45	59	188	40	309	227																			
Kouaoua	300	211	322	268	135	282	18	100	327																		
Koumac	37	52	59	5	271	123	245	163	64	263																	
La Foa	50	39	72	18	258	110	232	150	77	250	13																
Moindou	161	72	183	129	157	143	110	37	248	137	124	111															
Népoui	74	163	170	116	382	234	356	274	175	374	111	124	235														
NOUMÉA	335	246	357	303	100	248	53	135	362	35	298	285	172	409													
Ouégoa	235	146	160	203	73	75	167	85	115	185	198	185	122	309	173												
Poindimié	206	117	131	174	102	46	196	114	86	214	169	156	151	280	202	29											
Ponérihouen	368	279	247	336	60	208	93	180	248	75	331	318	217	442	40	133	162										
Pouébo	192	103	214	160	128	174	90	8	219	108	155	142	29	266	143	93	122	181									
Pouembout	356	267	378	324	180	328	74	156	383	56	319	306	193	430	80	241	270	120	164								
Poum	136	47	158	104	184	118	146	64	163	164	99	86	25	210	199	149	178	237	56	220							
Poya	47	62	48	7	281	133	255	173	53	273	10	23	134	121	308	208	179	346	165	329	109						
Sarraméa	46	135	35	88	354	120	328	246	80	346	83	96	207	120	381	281	166	419	238	402	182	93					
Thio	28	117	124	70	336	188	310	228	129	328	65	78	189	46	363	263	234	396	220	384	164	75	74				
Touho	263	174	188	231	45	103	157	75	143	175	226	213	112	337	145	28	57	105	83	231	139	236	309	291			
Touta	232	143	254	200	152	214	50	32	259	68	195	182	69	306	103	117	146	141	40	124	96	205	278	260	107		
Voh	154	243	250	196	462	314	436	354	255	454	191	204	315	80	489	389	360	522	346	510	290	201	200	126	417	386	
Yaté																											

	Boulouparis	Bourail	Canala	Farino	Hienghène	Houaïlou	Kaala-Gomen	KONÉ	Kouaoua	Koumac	La Foa	Moindou	Népoui	NOUMÉA	Ouégoa	Poindimié	Ponérihouen	Pouébo	Pouembout	Poum	Poya	Sarraméa	Thio	Tontouta	Touho	Voh	Yaté
Boulouparis		1:02	1:07	0:29	3:37	1:52	3:19	2:21	1:11	3:31	0:26	0:35	1:53	0:52	3:56	2:45	2:25	4:19	2:15	3:00	1:36	0:33	0:32	0:19	3:05	2:43	1:48
Bourail			1:18	0:40	2:34	0:50	2:16	1:18	1:18	2:28	0:36	0:27	0:50	1:55	2:53	1:43	1:22	3:16	1:12	3:08	0:33	0:43	1:35	1:22	2:02	1:40	2:51
Canala				0:38	2:44	1:00	3:34	2:36	0:31	3:47	0:41	0:50	2:09	2:00	4:12	1:52	1:32	2:54	2:31	4:26	1:51	0:33	0:24	1:27	2:12	2:59	2:56
Farino					3:14	1:30	2:56	1:58	0:41	3:09	0:03	0:12	1:31	1:21	3:33	2:23	2:02	3:57	1:52	3:48	1:13	0:04	1:02	0:49	2:43	2:21	2:18
Hienghène						1:44	1:48	1:24	2:12	1:35	3:11	3:02	1:50	4:29	1:10	0:51	1:12	0:42	1:30	2:07	2:09	3:18	4:09	3:57	0:31	1:47	5:26
Houaïlou							3:06	2:08	0:28	3:19	1:26	1:17	1:40	2:45	2:55	0:52	0:32	2:26	2:02	3:51	1:24	1:33	2:53	2:12	1:12	2:31	3:41
Kaala-Gomen								0:57	3:38	0:12	2:52	2:43	1:17	4:11	0:37	1:57	2:18	1:05	1:03	0:52	3:00	2:02	3:51	3:38	1:50	0:35	5:07
KONÉ									2:40	1:10	1:55	1:45	0:26	3:13	1:35	1:00	1:20	2:07	0:05	1:50	4:30	2:53	1:00	2:40	0:52	0:22	4:09
Kouaoua										3:50	0:45	0:54	2:55	2:03	4:15	1:21	1:00	2:55	2:34	0:39	4:30	3:12	0:37	4:04	1:31	3:02	3:00
Koumac											3:05	2:56	1:36	4:24	0:24	2:10	2:31	0:52	1:16	0:55	1:55	1:55	0:56	3:51	2:03	0:48	5:20
La Foa												0:09	1:27	1:18	3:30	2:19	1:59	3:53	1:49	1:09	3:45	0:07	0:58	0:45	2:39	2:17	2:14
Moindou													1:18	1:27	3:21	2:10	1:50	3:44	1:40	1:00	3:36	0:16	1:07	0:55	2:30	2:08	2:24
Népoui														2:45	2:01	1:26	1:46	2:33	0:20	0:17	2:16	1:34	2:26	2:13	1:19	0:48	3:42
NOUMÉA															4:48	3:38	3:17	5:12	3:07	2:28	5:03	1:25	1:24	0:32	3:57	3:36	0:56
Ouégoa																2:02	2:22	0:28	1:40	2:20	0:56	3:37	4:28	4:16	1:42	1:12	5:45
Poindimié																	0:20	1:33	1:05	1:45	2:50	2:26	3:18	3:05	0:19	1:22	4:34
Ponérihouen																		1:54	1:26	2:05	3:10	2:06	1:57	2:45	0:40	1:43	4:14
Pouébo																			2:07	2:47	1:24	4:04	4:55	4:39	1:14	1:39	6:08
Pouembout																				0:39	1:55	1:56	2:48	2:35	0:58	0:28	4:04
Poum																					2:35	3:52	4:43	4:31	2:43	1:27	6:00
Poya																						1:16	2:08	1:55	1:38	1:07	3:24
Sarraméa																							1:05	0:52	2:46	2:24	2:21
Thio																								0:52	3:38	3:16	2:21
Tontouta																									3:25	3:03	1:28
Touho																										1:15	4:54
Voh																											4:32
Yaté																											

Temps moyens entre localités
(Calculés sur une vitesse moyenne de 85 km/h)

Average time between localities
(Based on a speed of 85 kph)