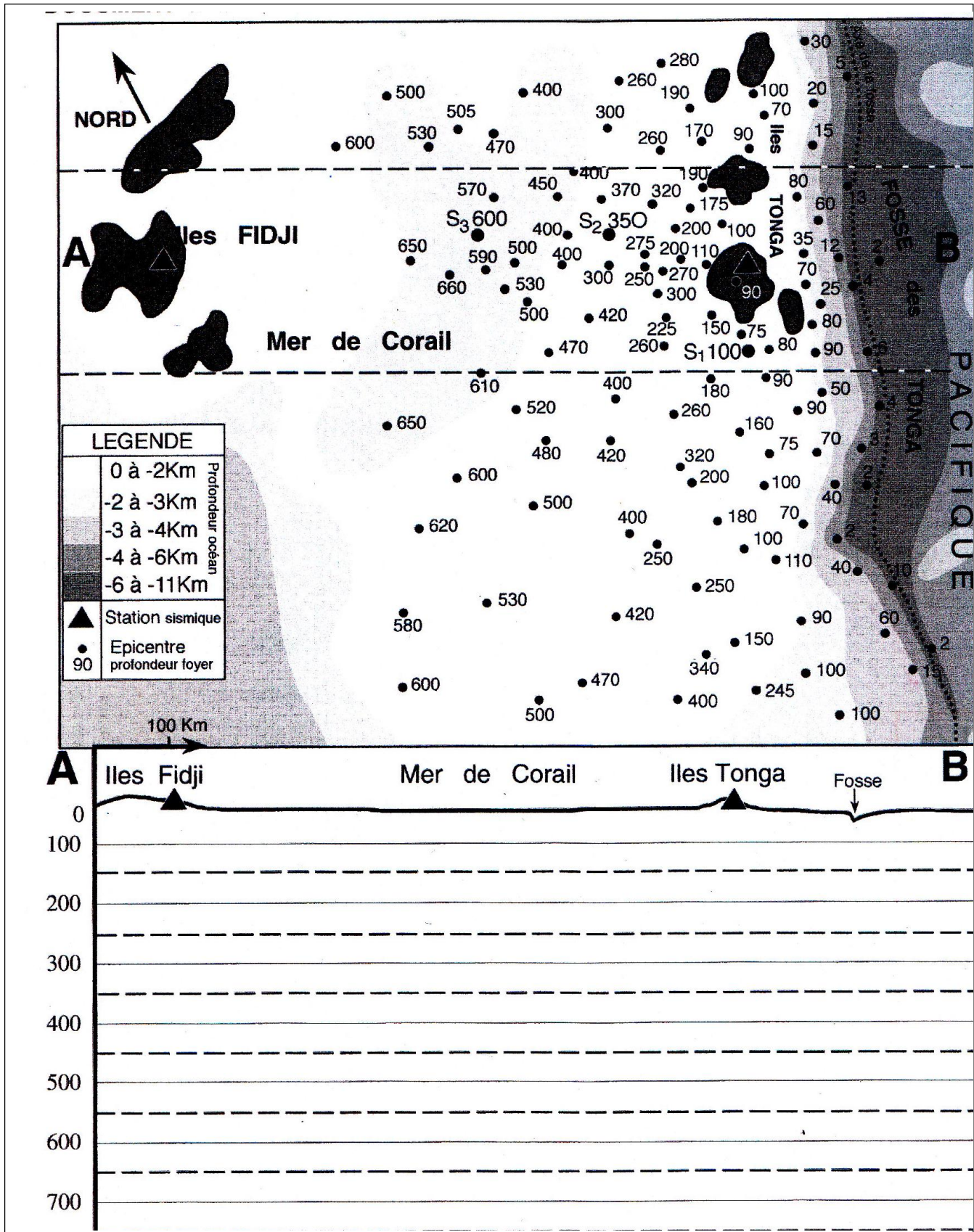


Quatrième, sujet n°3

Document 1 : localisation des épicentres dans la zone de la fosse des Tonga (d'après les travaux de Oliver and Isacks ,1967)



Document 2 : coupe Est-Ouest réalisée à travers la fosse des Tonga. (même échelle horizontale que pour la carte)

Question 1 : La carte te donne la localisation des épicentres des séismes survenus dans cette zone. A coté de chaque épicentre, le nombre indiqué correspond à la profondeur exacte du foyer de ce séisme.

Représente par des croix, la localisation exacte des foyers sismiques dont les épicentres sont contenus dans la zone comprise entre les deux lignes pointillées de la carte.

En particulier tu représenteras par des croix rouges les foyers S1, S2 et S3.

Document 3 : relation la vitesse des ondes sismiques P et le matériau qu'elles traversent

Matériau	Eau de mer	Boues argileuses	Argiles compactes	Granite	Basalte	Péridotite
Vitesse des ondes P	1,5 Km/s	2,0 Km/s	3,5 Km/s	5,6 Km/s	6,5 Km/s	8,1 Km/s

Tableau 1 : Vitesse moyenne des ondes P à l'intérieur de différents matériaux.

Calculs effectués à partir d'expériences réalisées en laboratoire.

Matériau	Péridotite cassante	Péridotite peu déformable	Péridotite déformable
Vitesse des ondes P	Au moins 8,1 Km/s	7,9 Km/s	7,6 Km/s

Tableau 2 : Vitesse moyenne des ondes P à l'intérieur d'un même matériau que l'on place à des températures différentes afin de modifier sa dureté et de le rendre déformable. Calculs effectués à partir d'expériences réalisées en laboratoire.

Question 2: Pour expliquer cette répartition des foyers sismiques les élèves ont proposé quelques idées

Nathan : la lithosphère est particulièrement épaisse dans cette zone

Gabriel : l'asthénosphère s'est refroidie dans cette zone

Louis : La lithosphère plonge dans l'asthénosphère et cela la casse

Cindy : les séismes peuvent avoir lieu dans l'asthénosphère

Caroline : c'est le magma qui monte vers l'île volcanique qui provoque les séismes

Qui a raison ? Donne le ou les nom(s) correspondant(s).

Question 3: Cette année tu as appris qu'un phénomène particulier se produit au niveau des fosses océaniques.

Schématise sur la coupe (document 2) la lithosphère et l'asthénosphère dans cette zone en tenant compte de ce que tu as appris en classe.

On attend un schéma le plus précis et complet possible (notamment en ce qui concerne l'épaisseur de la lithosphère) qui tienne compte de ce que montre le tracé des foyers sismiques.

Question 4: On sait que la vitesse des ondes sismiques P varie en fonction du matériau qu'elles traversent (voir document 3).

Ces vitesses ont été calculées, à partir des sismogrammes, entre les foyers S1, S2 et S3 d'une part et deux stations sismiques d'autre part; l'une situées sur les îles Fidji et l'autre situées sur les îles Tonga.

Ces vitesses ont été données par les stations sismologiques :

8,12km/s 8,30km/s 7,27km/s 8,19km/s 7,36km/s 8,25km/s

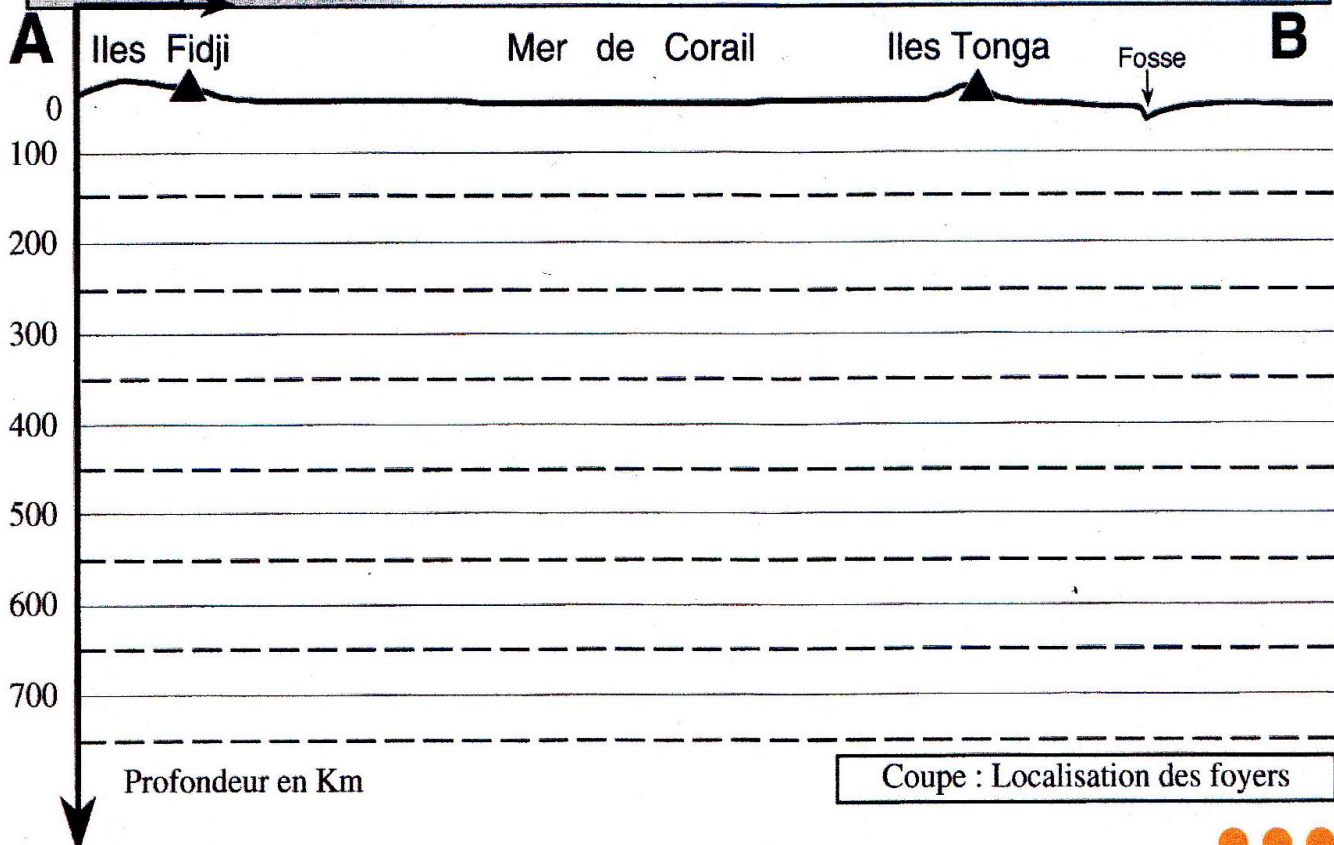
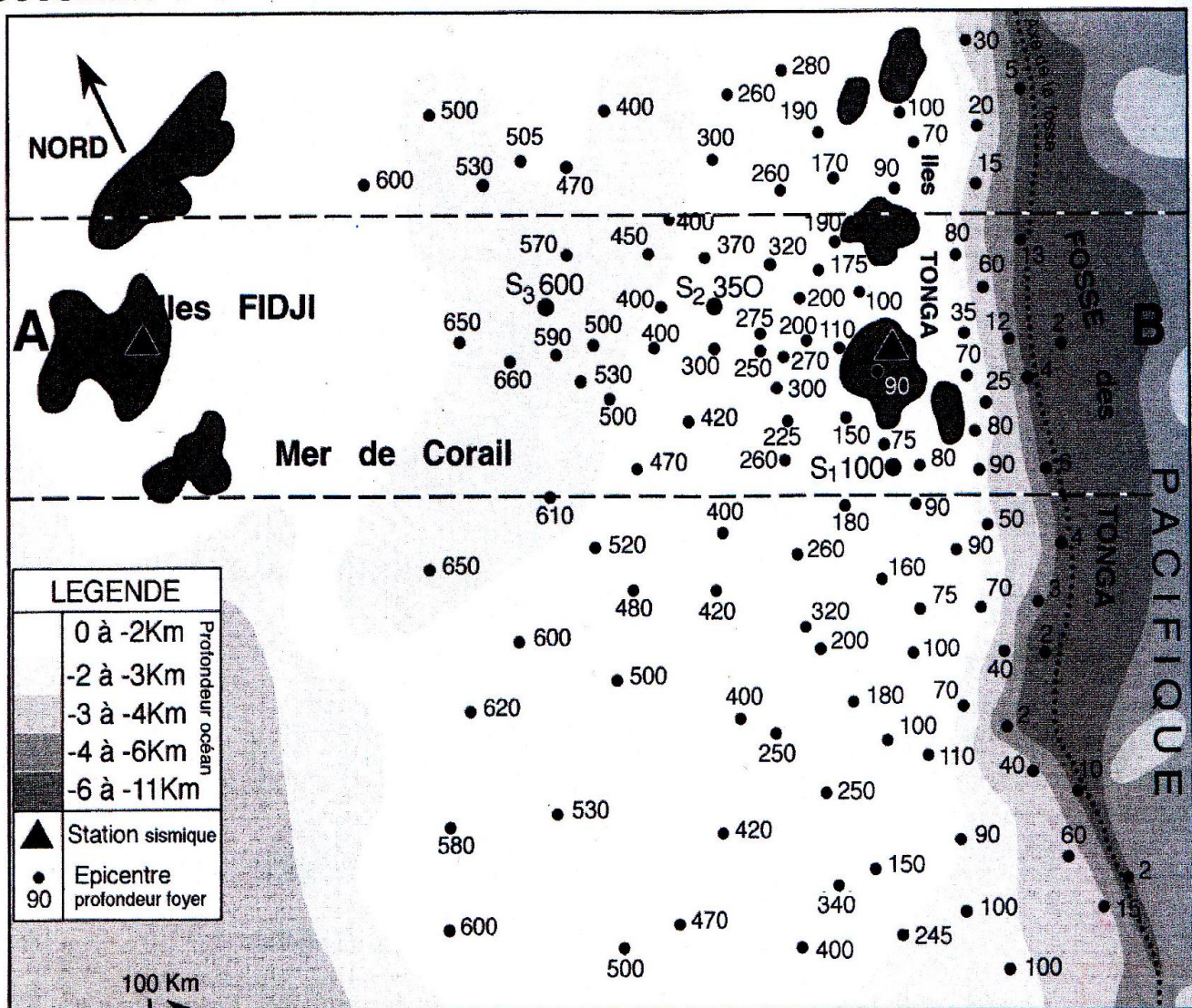
mais plus personne ne sait à quel foyer (S1, S2, S3) ni à quelle station d'enregistrement (Fidji ou Tonga) elles correspondent !

Remplace correctement les 6 valeurs dans le tableau du document 4 en utilisant logiquement tes connaissances et les documents mis à ta disposition.

Point d'arrivée des ondes P / Point de départ des ondes P	Station sismologique des îles Fidji	Station sismologique des îles Tonga
S1		
S2		
S3		

Document 4 : vitesses moyennes de propagation des ondes sismiques dans la zone de la fosse des Tonga

Fiche réponse sujet n° 3



Question 1 :

Représente par des croix, la localisation exacte des foyers sismiques dont les épicentres sont contenus dans la zone comprise entre les deux lignes pointillées de la carte.

En particulier tu représenteras par des croix rouges les foyers S1, S2 et S3.

Question 2 : Pour expliquer cette répartition des foyers sismiques les élèves ont proposé quelques idées

Nathan : la lithosphère est particulièrement épaisse dans cette zone

Gabriel : l'asthénosphère s'est refroidie dans cette zone

Louis : La lithosphère plonge dans l'asthénosphère et cela la casse

Cindy : les séismes peuvent avoir lieu dans l'asthénosphère

Caroline : c'est le magma qui monte vers l'île volcanique qui provoque les séismes

Qui a raison ? Donne-le ou les nom(s) correspondant(s) :

--

Question 3 :

Schématise sur la coupe (document 2) la lithosphère et l'asthénosphère dans cette zone en tenant compte de ce que tu as appris en classe. *On attend un schéma le plus précis et complet possible (notamment en ce qui concerne l'épaisseur de la lithosphère) et qui tienne compte de ce que montre le tracé des foyers sismiques.*

Question 4:

Remplace correctement les 6 valeurs dans le tableau du document 4 en utilisant logiquement tes connaissances et les documents mis à ta disposition

<div>Point d'arrivée des ondes P de départ des ondes P</div>	Station sismologique des îles Fidji	Station sismologique des îles Tonga
S1		
S2		
S3		

Document 4 : vitesses moyennes de propagation des ondes sismiques dans la zone de la fosse des Tonga