

**Portrait bleu**



**Épreuve 1.** Marie Tharp par le code de César.

**Indice 1 (à donner aux joueurs si besoin) :** Vous pouvez écrire l'alphabet sur une feuille.

**Indice 2 :** Dans le code de César, si on a codé un message en décalant chaque lettre de vers la droite, alors pour le décoder, il faut faire l'inverse : décaler chaque lettre vers la gauche.

### Épreuve 2. Mission 1

La sonde est placée à 150 m de profondeur, le signal a mis 0.2s pour parcourir deux fois cette distance. Il a donc mis 0.1 s pour parcourir ces 150 m.

En 1 seconde, il parcourt alors  $150 \times 10 = 1500$  m. La vitesse est de 1500 m.s-1.

### Épreuve 2. Mission 2 \*

Le signal parcourt deux fois la distance entre le bateau et le relief. On peut diviser par deux le temps pour calculer la distance (ou calculer la distance avec la durée donnée et la diviser par deux).

On note  $D = v \times t$ .

$D$  = la distance cherchée en m.

$v$  = la vitesse du son dans l'eau (1500 m.s-1)

$t$  = le temps mis par le son pour parcourir la distance  $D$ , en s.

- De A à B. Le signal a mis 0,2s pour faire l'aller-retour. Distance = 150 m.
- De B à C. Le signal a mis 6s pour faire l'aller-retour. Distance = 4 500 m.
- De C à D. Le signal a mis 5s pour faire l'aller-retour. Distance = 3 750 m.
- De D à E. Le signal a mis 6s pour faire l'aller-retour. Distance = 4 500 m.
- De E à F. Le signal a mis 12s pour faire l'aller-retour. Distance = 9 000m.

\* L'ensemble des calculs est détaillé sur la page suivante.

### Épreuve 3.

- Date de naissance : 1920
- Date de mort : 2006

	0 3 0 6	
+ 4	0 7 0 8	+ 2
+ 4	1 1 1 1	+ 3
+ 4	1 5 1 5	+ 4
+ 4	1 9 2 0	+ 5

### Épreuve 4. Puzzle à résoudre



### Épreuve 5.

Tharp / Heezen /  
Géologue / 2006

### Épreuve 6.

Heezen



# Solution - Portrait bleu

**ATTENTION : Réservé au maître du jeu**



## Épreuve 2. Mission 2 (détaillée)

De A à B, le signal a mis 0,2 s pour faire l'aller-retour. On sait d'après la question précédente que la distance est de 150 m.

Remarque : on peut aussi faire  $0.1 \times 1500 = 150$  m.

De B à C, le signal a mis 6 s.

- $t = 3\text{s}$  donc  $D = 3 \times 1500 = 4\,500$   
– le relief est à 4 500 m.

De C à D, le signal a mis 5s.

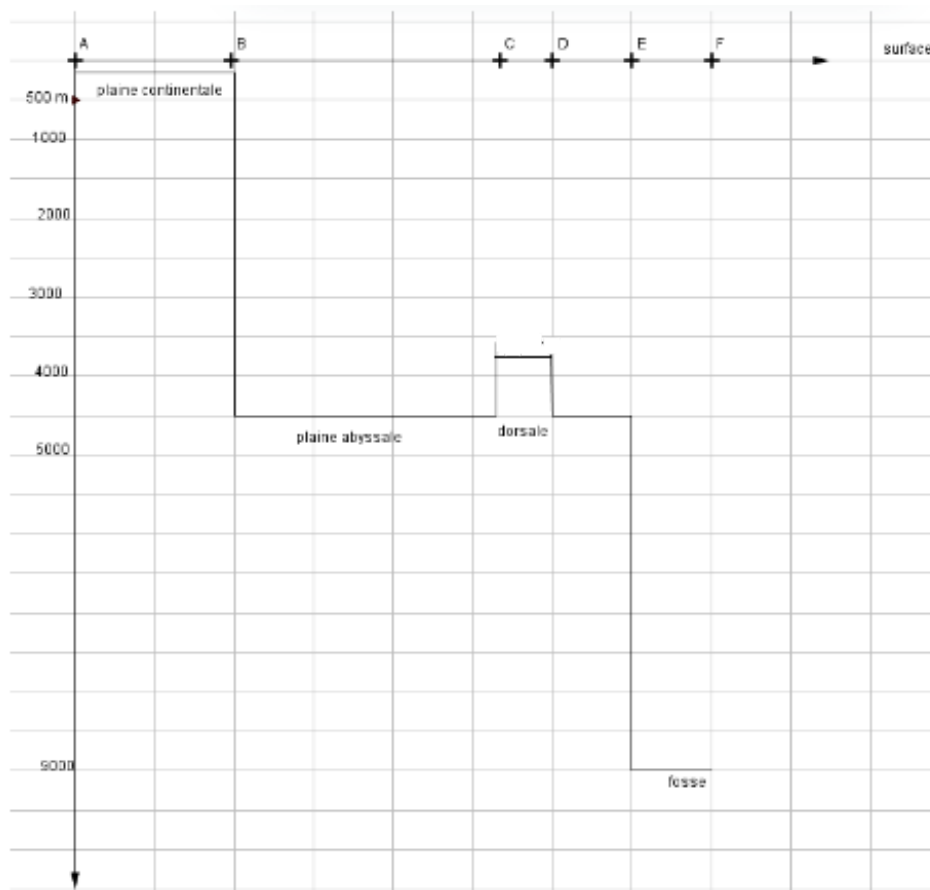
- $t = 2,5\text{ s}$  donc  $D = 2.5 \times 1500 = 2 \times 1500 + 0.5 \times 1500 = 3\,750$   
– le relief est à 3 750 m.

De D à E, le signal a mis autant de temps que de B à C, donc la distance est la même, soit 4 500 m.

De E à F, le signal a mis 12 s, soit deux fois plus que précédemment. La distance est donc de  $2 \times 4\,500 = 9\,000$   
- Le relief est à 9 000 m.

### À lire aux joueurs...

Grâce aux cartes réalisées à partir de mesures faites au sonar, Marie Tharp a révélé l'existence des dorsales océaniques : une révolution dans la compréhension de la tectonique des plaques.

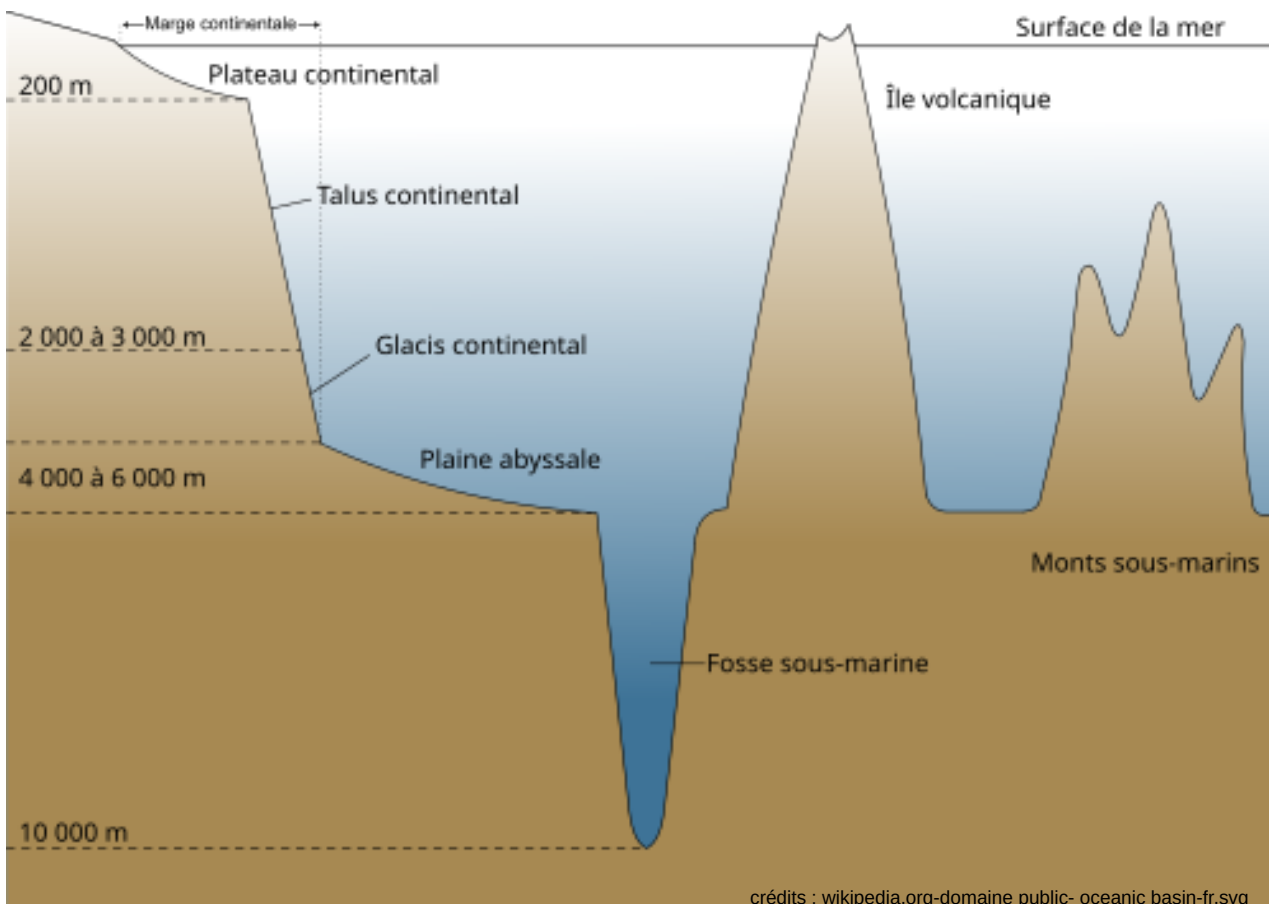


# Portrait bleu

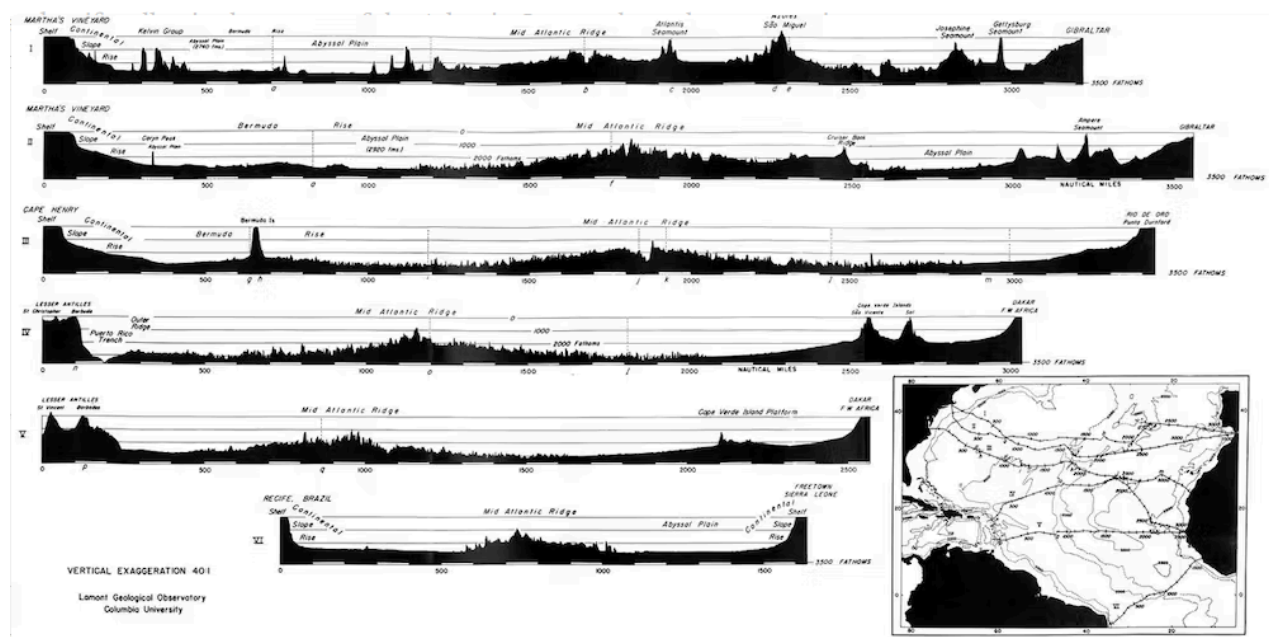
## Épreuve 2. Mission 2 (détaillée suite)

Le relief précédent serait semblable à celui-ci :

À montrer aux joueurs



crédits : wikipedia.org-domaine public- oceanic basin-fr.svg



Profil Est-Ouest de Tharp à travers l'Atlantique Nord. Crédit : Les Planchers de l'Océan, 1959



# Épreuve 1

## Nom et prénom

Mon prénom et mon nom ont été codés par le chiffrement de César : on a remplacé chaque lettre par une autre située quatre rangs plus loin dans l'alphabet. Retrouvez mon prénom et mon nom !

**QEVMI XLEVT**

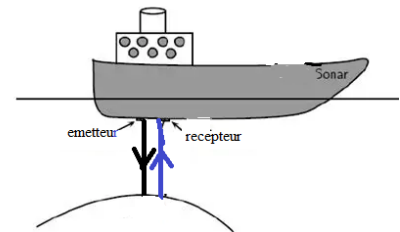


## Épreuve 2

J'ai joué un rôle essentiel dans la découverte des reliefs sous-marins. Pour rendre visibles mes travaux au public, vous devrez réussir les deux missions suivantes.

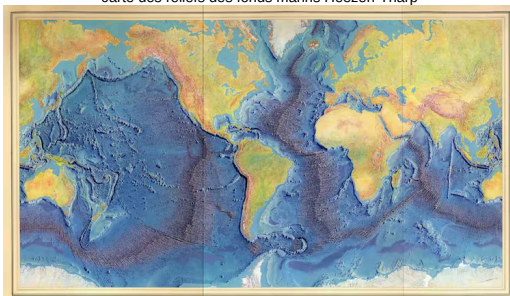
### MISSION 1 : la vitesse du son

Une sonde est placée à une profondeur de 150 m sous la surface de la mer. On émet un signal sonore depuis la surface : ce signal descend, atteint la sonde, puis est renvoyé vers la surface. Le signal est reçu 0,2 seconde après son émission.



**Avec ces informations, justifiez que la vitesse du son dans l'eau de mer est égale à 1500 m.s-1.**

carte des reliefs des fonds marins Heezen-Tharp



Source Library of Congress, Geography and Map Division

### MISSION 2 : le relief marin

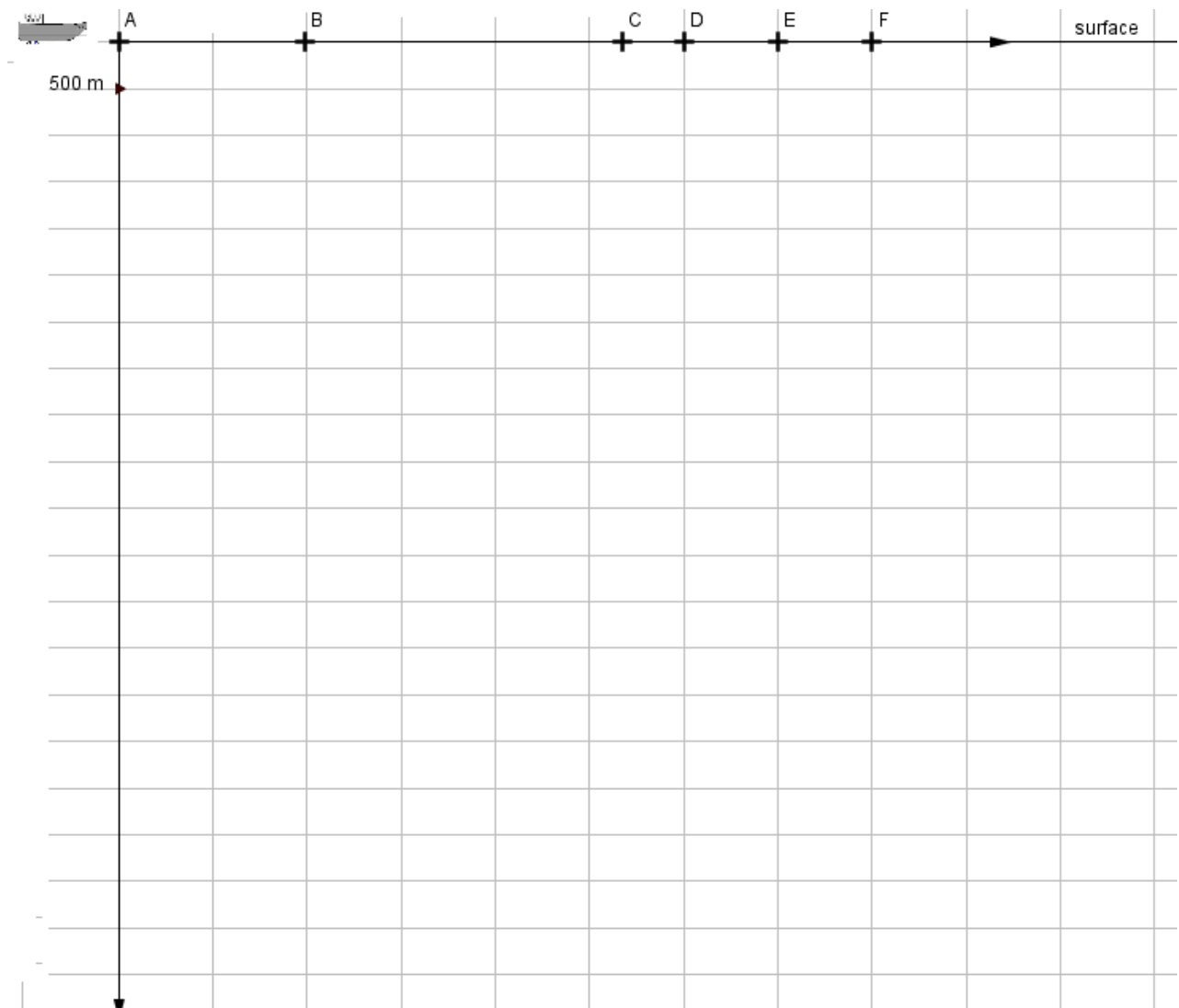
J'ai révolutionné notre vision des océans en traçant, pour la première fois, une carte précise du relief sous-marin. À partir des données du sonar, j'ai montré que les fonds océaniques ne sont pas plats : ils sont constitués de vallées, de dorsales et de fosses.

Vous allez maintenant reproduire ma démarche à partir de mesures de signaux sonores enregistrés à différents points. Lors d'une expérimentation visant à établir le relief d'un fond marin d'un point A à un point F, on a relevé les informations suivantes :

Points	Durée aller-retour (s)	Observation sur le relief
A → B	0,2 s	Le relief est constant.
B → C	6 s	En B : rupture du relief puis relief constant jusqu'à C.
C → D	5 s	Rupture du relief au point C puis relief constant jusqu'à D.
D → E	6 s	Rupture du relief au point D puis relief constant jusqu'à E.
E → F	12 s	Rupture du relief au point E puis relief constant jusqu'à F.

## Épreuve 2 (suite)

A l'aide de ces informations et en considérant que la vitesse du son dans l'eau de mer est de  $1500 \text{ m.s}^{-1}$ , représentez le relief sous marin entre les points A, B, C, D, E et F sur le graphique ci-dessous .



## Épreuve 3

### Année de naissance

Retrouvez mon année de naissance sachant que les nombres de la même couleur se déduisent d'une suite logique.

0 3 0 6

0 7 0 8

1 1 1 1

1 5 1 5

- - - -

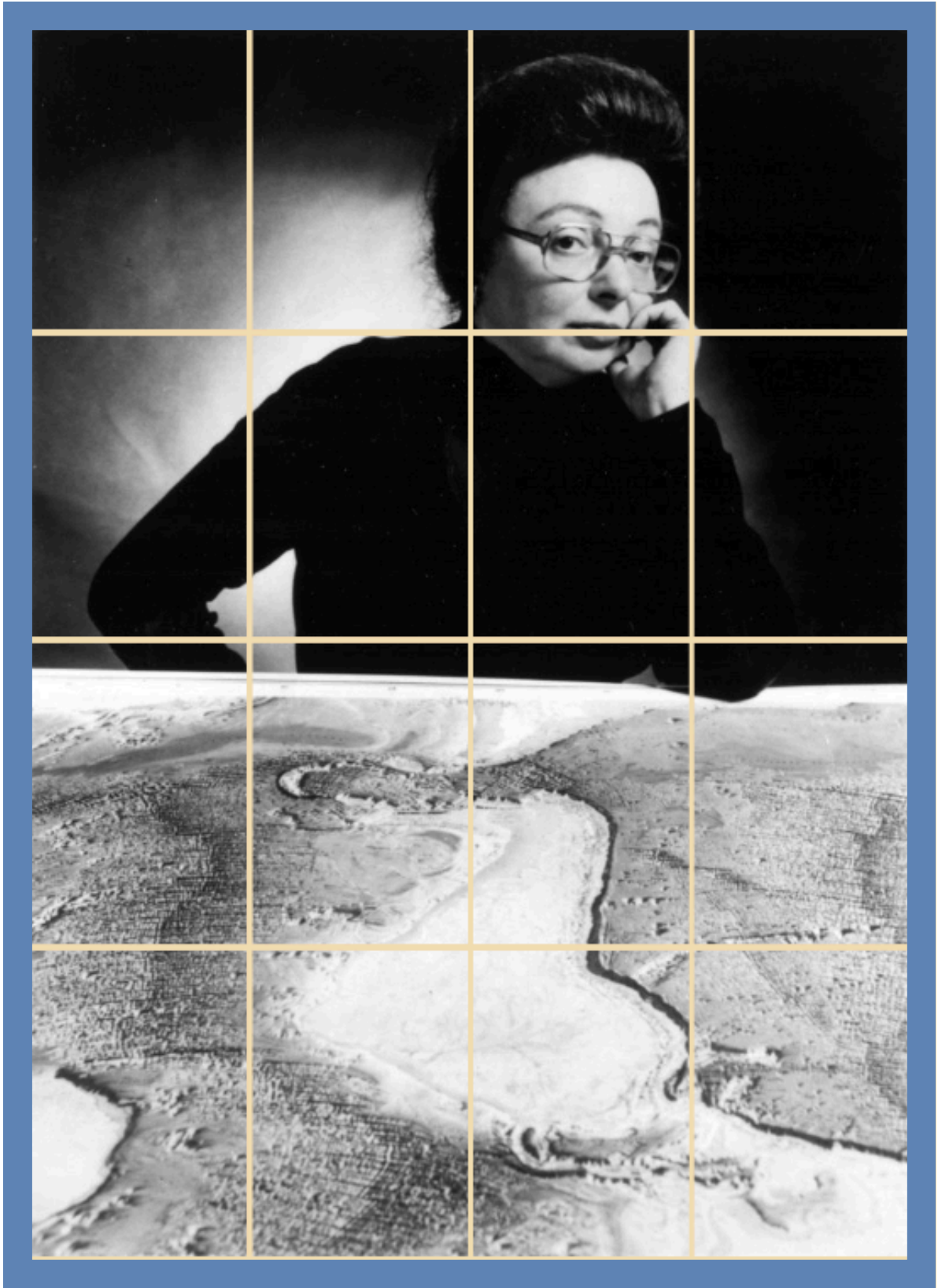
Année de mort

*86 ans après sa naissance*



## Épreuve 4

Reconstituez mon portrait à partir des pièces d'un puzzle.



## Épreuve 5

**Mon nom, domaine, ma date de mort, et celui ou ceux qui m'ont effacée (le ou les pilleurs) peuvent être retrouvés à l'aide du tableau et des instructions suivantes.**

- Utiliser les phrases d'indices pour mener à bien une enquête.
- Le tableau du bas est à compléter avec des Oui (O) et des Non (X).

- 1) Gautier et Barret n'ont pas été effacées par Heezen.
- 2) Barret et Wu sont mortes avant les années 2000.
- 3) Gautier est morte après Tharp.
- 4) La botaniste est morte avant 1900.
- 5) Celle qui est morte le plus récemment a été effacée par Lejeune. Elle n'était ni physicienne ni géologue.
- 6) Tharp n'était pas physicienne.
- 7) Tharp et Barret n'ont pas été effacées par Lee et Yang.
- 8) Celle qui a été effacée par Commerson était botaniste.

[illegible]





## Épreuve 6

Mon collaborateur a d'abord rejeté mes conclusions, avant d'en tirer parti sans toujours reconnaître mon rôle. J'ai dissimulé son nom et son prénom.

Rayez les mots de la liste dans la grille ci-dessous pour faire apparaître le nom de celui qui m'a effacée.

O	C	E	A	N	S	C	P	F
D	A	S	N	O	O	H	L	O
O	R	O	C	U	U	O	E	S
R	T	N	R	E	D	U	I	S
S	E	A	E	S	E	X	N	E
A	S	R	H	E	E	Z	E	N
L	R	E	L	I	E	F	S	I
E	U	E	U	F	O	N	D	S
S	S	L	E	C	O	L	E	S

- (1) ANCRE
- (2) CARTES
- (3) CHOUX
- (4) DORSALES
- (5) ÉCOLES
- (6) FONDS
- (7) FOSSE
- (8) LUE
- (9) NOUES
- (10) OCEAN
- (11) PLEIN
- (12) REEL
- (13) RELIEF
- (14) RUS
- (15) SI
- (16) SONAR
- (17) SOUDE

