

Sujet 2 : Le planisphère Terrestre

Les marées

A toi de jouer !!!



• Ces deux photos ont été prises le même jour à plusieurs heures d'intervalle aux Sables d'Olonne.

Tu connais sans doute le phénomène mis en évidence ici !

Comment se nomme-t-il ?

• Peux-tu expliquer pourquoi il existe ?

.....

.....

.....

.....

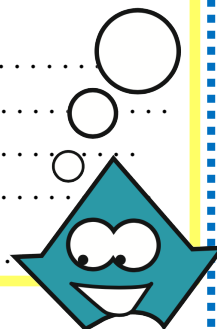
• Observe le document ci-dessous. Fais la liste des informations qu'il nous fournit :

.....

.....

.....

• Comment s'appelle ce document ?



SEPTEMBRE 2021

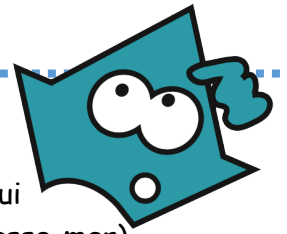
Date	Plaines mers			Basses mers			Plaines mers			Basses mers			
	Heure h mn	haut. m	Coef	Heure h mn	haut. m	Coef	Heure h mn	haut. m	Heure h mn	haut. m	Coef	Heure h mn	haut. m
1 M	00 47	3,80	27	13 45	3,90	27	06 25	2,50	19 26	2,45			
2 J	02 12	3,90	29	14 48	4,10	34	07 48	2,45	20 41	2,25			
3 V	03 11	4,10	39	15 35	4,35	46	08 56	2,15	21 35	1,90			
4 S	03 57	4,40	53	16 13	4,65	60	09 46	1,80	22 18	1,55			
5 D	04 34	4,65	67	16 46	4,95	73	10 27	1,50	22 57	1,20			
6 L	05 08	4,90	79	17 19	5,20	85	11 06	1,15	23 34	0,90			
7 M	05 41	5,10	90	17 53	5,40	94	11 43	0,90	---	---			
8 M	06 15	5,25	97	18 28	5,50	100	00 10	0,70	12 20	0,70			
9 J	06 50	5,35	101	19 05	5,50	100	00 47	0,60	12 59	0,65			
10 V	07 27	5,25	99	19 44	5,35	96	01 24	0,65	13 38	0,70			
11 S	08 06	5,10	92	20 26	5,05	87	02 04	0,80	14 21	0,90			
12 D	08 50	4,85	81	21 16	4,70	73	02 47	1,05	15 08	1,20			
13 L	09 47	4,50	66	22 31	4,35	58	03 34	1,40	16 02	1,55			
14 M	11 24	4,25	51	---	---	---	04 32	1,80	17 09	1,85			
15 M	00 27	4,10	45	13 09	4,25	42	05 45	2,10	18 32	2,00			
16 J	02 01	4,20	43	14 27	4,45	46	07 15	2,10	20 04	1,85			
17 V	03 12	4,40	52	15 27	4,75	58	08 38	1,85	21 15	1,50			
18 S	04 05	4,65	66	16 14	5,00	72	09 39	1,50	22 08	1,20			
19 D	04 46	4,85	79	16 51	5,20	84	10 28	1,20	22 53	0,90			
20 L	05 17	5,00	88	17 22	5,35	91	11 11	0,95	23 34	0,75			
21 M	05 44	5,10	93	17 51	5,40	94	11 50	0,80	---	---			
22 M	06 09	5,15	94	18 20	5,40	94	00 10	0,75	12 27	0,80			
23 J	06 35	5,10	92	18 49	5,30	90	00 45	0,85	13 01	0,95			
24 V	07 01	5,05	86	19 18	5,10	82	01 17	1,00	13 34	1,15			
25 S	07 27	4,85	78	19 48	4,85	72	01 49	1,25	14 07	1,40			
26 D	07 55	4,65	67	20 21	4,55	61	02 20	1,55	14 41	1,70			
27 L	08 27	4,40	54	20 59	4,25	48	02 54	1,85	15 18	2,05			
28 M	09 07	4,15	41	22 01	3,95	35	03 33	2,15	16 05	2,35			
29 M	10 27	3,90	30	---	---	---	04 23	2,45	17 11	2,55			
30 J	00 13	3,80	26	12 59	3,90	24	05 35	2,60	18 44	2,60			

Heure d'été en vigueur du 28/03/2021 à 2h du matin au 31/10/2021 à 3h du matin.

OCTOBRE 2021

Date	Plaines mers			Basses mers			Plaines mers			Basses mers			
	Heure h mn	haut. m	Coef	Heure h mn	haut. m	Coef	Heure h mn	haut. m	Heure h mn	haut. m	Coef	Heure h mn	haut. m
1 V	01 43	3,90	26	14 13	4,15	31	07 07	2,55	20 11	2,30			
2 S	02 42	4,20	37	15 04	4,40	45	08 22	2,30	21 08	1,95			
3 D	03 27	4,50	53	15 44	4,75	61	09 14	1,90	21 48	1,50			
4 L	04 05	4,80	69	16 19	5,05	77	09 57	1,50	22 26	1,15			
5 M	04 39	5,10	84	16 54	5,35	91	10 36	1,10	23 03	0,80			
6 M	05 14	5,35	97	17 29	5,65	101	11 15	0,75	23 41	0,55			
7 J	05 50	5,50	105	18 06	5,65	107	11 55	0,55	---	---			
8 V	06 27	5,55	108	18 45	5,60	107	00 19	0,45	12 36	0,45			
9 S	07 06	5,45	105	19 26	5,40	101	01 00	0,55	13 18	0,55			
10 D	07 48	5,20	95	20 11	5,05	89	01 42	0,75	14 04	0,80			
11 L	08 35	4,90	81	21 06	4,60	73	02 27	1,10	14 53	1,15			
12 M	09 39	4,55	64	22 42	4,25	56	03 19	1,50	15 50	1,55			
13 M	11 26	4,35	49	---	---	---	04 21	1,95	17 01	1,90			
14 J	00 39	4,10	43	13 03	4,35	41	05 39	2,20	18 27	2,05			
15 V	02 01	4,25	43	14 15	4,55	47	07 07	2,15	19 55	1,85			
16 S	03 03	4,45	53	15 12	4,75	59	08 23	1,90	20 59	1,55			
17 D	03 49	4,65	66	15 54	4,95	71	09 21	1,55	21 49	1,25			
18 L	04 24	4,85	77	16 27	5,10	81	10 07	1,25	22 30	1,05			
19 M	04 49	4,95	85	16 55	5,25	87	10 49	1,05	23 09	0,95			
20 M	05 13	5,05	89	17 22	5,30	90	11 26	0,95	23 43	0,95			
21 J	05 38	5,15	90	17 51	5,30	89	---	---	12 01	1,00			
22 V	06 04	5,10	88	18 21	5,20	86	00 15	1,00	12 34	1,10			
23 S	06 31	5,05	84	18 50	5,05	80	00 46	1,15	13 05	1,25			
24 D	06 59	4,90	76	19 20	4,80	72	01 16	1,35	13 37	1,45			
25 L	07 26	4,75	67	19 51	4,55	62	01 47	1,60	14 10	1,70			
26 M	07 58	4,50	56	20 29	4,30	51	02 21	1,85	14 47	2,00			
27 M	08 38	4,30	45	21 29	4,00	39	03 00	2,15	15 32	2,25			
28 J	09 47	4,10	34	23 28	3,85	30	03 48	2,40	16 32	2,50			
29 V	11 55	4,00	28	---	---	---	04 55	2,60	17 56	2,55			
30 S	01 03	4,00	29	13 23	4,20	32	06 19	2,55	19 23	2,35			
31 D	02 04	4,25	38	13 21	4,45	45	06 35	2,30	19 23	2,00			

L'horaire compris entre 2h et 3h le 31 octobre 2021 est donné en heure d'été (UTC + 2h).
Heure d'été en vigueur du 28/03/2021 à 2h du matin au 31/10/2021 à 3h du matin.



1 Qu'est-ce que la marée ?

Tu l'as certainement compris, ce document est un **calendrier des marées** qui permet de savoir à quelle heure la mer sera haute (**pleine mer**) ou basse (**basse mer**) aux Sables d'Olonne. Il nous indique aussi le **coefficient de marée** et précise même la **hauteur d'eau** dont disposeront les bateaux qui devront entrer ou sortir de ce port quand la mer sera entièrement haute mais aussi entièrement basse.

Ces indications sont précieuses pour les skippers car ils pourront vérifier avant de quitter le port ou d'y entrer de savoir s'ils auront assez d'eau sous leur quille pour ne pas s'échouer dans le chenal.

A toi de jouer !!!

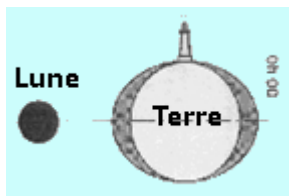
- En t'appuyant sur le calendrier des marées, indique :
 - le nombre de marées basses chaque jour :
 - le nombre de marées hautes chaque jour :
- Du coup, combien de temps approximativement dure une marée (le temps qui s'écoule entre une marée haute et une marée basse ou l'inverse) ?
- Les heures de pleine marée haute et de marée basse sont-elles les mêmes chaque jour ?
- A ton avis pourquoi ?
- La Mini-Transat partira le dimanche 26 septembre. Indique ce jour là :
 - les heures de marée haute :
 - les heures de marée basse :

La marée est le mouvement montant et descendant des eaux des mers et des océans. Quand la mer atteint son niveau le plus élevé, on parle de marée haute ou pleine mer. Quand son niveau est le plus bas, on parle de marée basse ou basse mer. Sur nos côtes, on observe deux marées hautes et deux marées basses par jour. Une marée dure donc environ 6 heures.



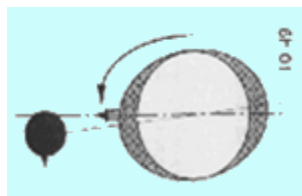
2 A quoi sont dues ces marées quotidiennes ?

La Lune attire les masses d'eau face à elle et à son opposé par rapport à la Terre en provoquant une sorte de bourrelet, donc une marée haute. Comme la Terre tourne sur elle-même en 24 h, elle va subir successivement 4 marées par jour. ($6h \times 4 = 24h$) :



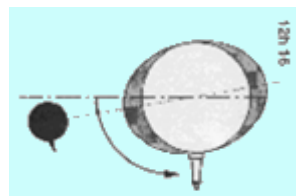
0h : il est minuit

Phare à marée basse



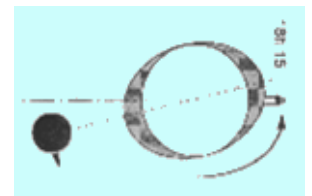
6 h plus tard : il est 6 heures.
La Terre a tourné d'1/4 de tour.

Phare à marée haute



Encore +6h : il est midi.
La Terre a encore tourné d'1/4 de tour.

Phare à marée basse



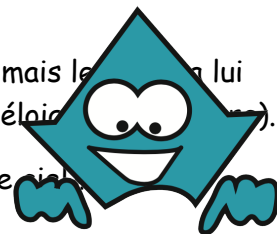
Encore +6h : il est 18 heures.
La Terre a encore tourné d'1/4 de tour.

Phare à marée haute

Dans la réalité, comme la Lune tourne autour de la Terre, il faut un peu plus de 24h pour que la Terre se retrouve exactement face à la Lune, c'est pourquoi les marées durent très généralement un peu plus de 6h et donc sont décalées de jour en jour.

③ Pourquoi y a-t-il des grandes et des petites marées ?

Nous avons vu que la Lune avait un effet essentiel sur les marées quotidiennes mais elle a aussi un effet important (moins que la Lune cependant car il est beaucoup plus éloigné).



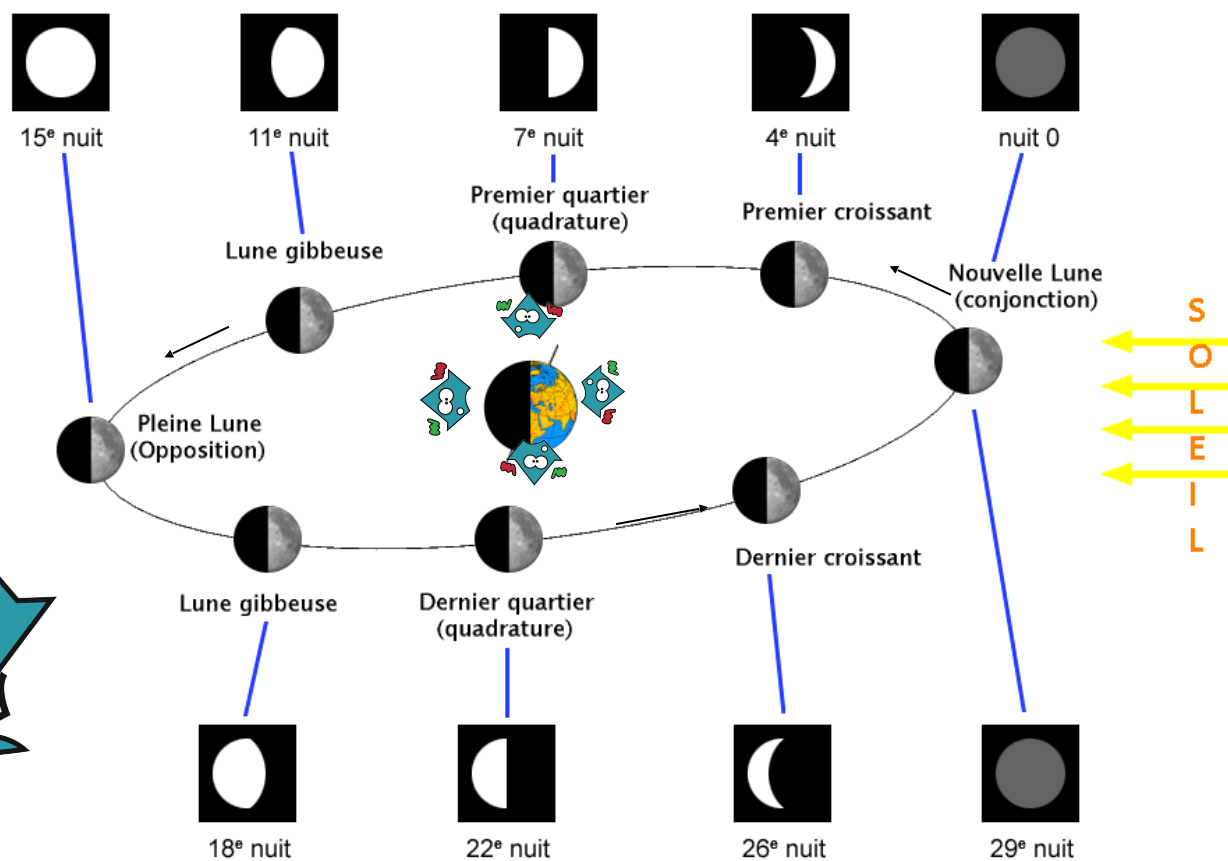
As-tu remarqué que la Lune semble ne pas avoir toujours la même forme dans le ciel ?

■ Le cycle lunaire

En effet la Lune n'émet pas de lumière, c'est parce qu'elle est éclairée par le Soleil que nous la voyons briller dans le ciel. Elle tourne autour de la Terre en un peu plus de 28 jours et sa forme semble changer progressivement chaque nuit durant le cycle lunaire car seule la face de la Lune tournée vers le Soleil est éclairée et l'autre face est dans l'ombre. Nous ne voyons que la partie éclairée de la Lune.

Quand nous ne la voyons pas, c'est la nouvelle Lune, puis le premier croissant, le premier quartier, la Lune gibbeuse montante. A la 15^{ème} nuit c'est la pleine Lune toute ronde dans le ciel, puis elle commence à décroître (gibbeuse, etc...).

LES PHASES DE LA LUNE



Sur ce schéma, on peut voir la course de la Lune autour de la Terre sur un cycle c'est-à-dire environ 28 à 29 jours. Sur l'orbite, **colorie en jaune la face de la Lune éclairée par le Soleil** pour les différentes positions.

Dans les carrés, est représenté ce que voit Miny de la Terre. Pour bien comprendre, pense qu'à partir de la Pleine Lune, Miny ne voit plus dans le même sens que nous. Regarde bien la couleur de ses mains. C'est pour ça que les côtés de la Lune éclairés semblent inversés (le gauche devient le droite) ... comme quand ton maître ou ta maîtresse est au tableau et te regarde : sa main droite est du côté de ta main gauche ! C'est pareil pour Miny qui regarde la Lune !!!

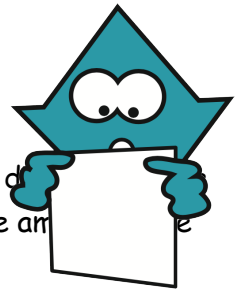
■ Les coefficients de marée

Les coefficients de marée indiquent s'il s'agit d'une grande ou d'une petite marée.

Une marée moyenne est définie par un coefficient de 70.

Les plus grandes marées ont un coefficient de marée autour de 120 (les hauteurs d'eau haute sont très élevées et celles de marée basse très petites : on parle de grande amplitude de marée). On dit aussi que ce sont des marées de vive-eau.

Les plus petites marées ont un coefficient autour de 20 (ce sont des marées de petite amplitude :



- Reprends le calendrier des marées, combien de jours séparent :

- 2 « Nouvelle Lune »  NL :

- 2 « Pleine Lune »  PL :

- 2 « Premier Quartier »  PQ :

- 2 « Dernier Quartier »  DQ :

- Est-ce que tes relevés de nombre de jours confirment ce qui est dit dans le paragraphe précédent sur le cycle lunaire en ce qui concerne sa durée, pourquoi ?

- Indique pour les 2 mois, les 4 coefficients de marée pour les :

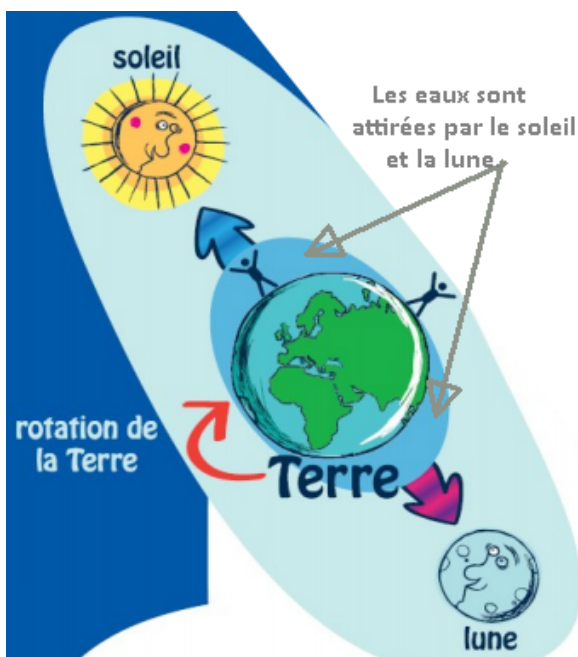
→ 2 NL : . 90 - - . 97

→ 2 PQ : . 66 - -

→ 2 PL : - -

→ 2 DQ : - -

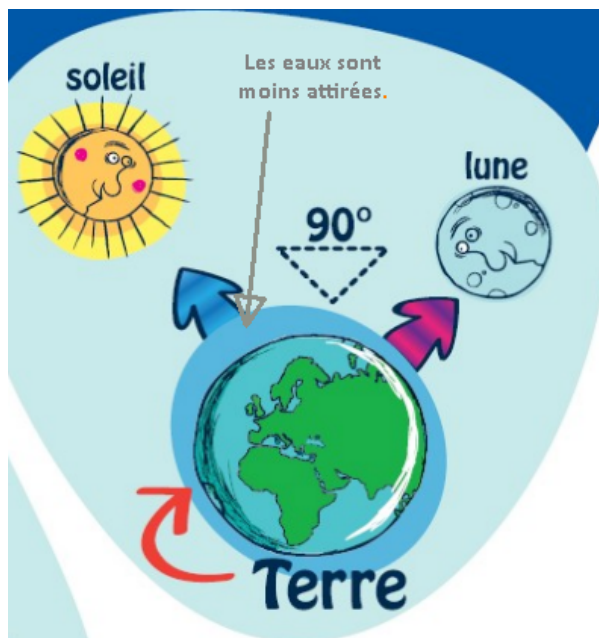
- Que peux-tu conclure de ces derniers relevés ?



Si la Lune, le Soleil et la Terre sont alignés l'attraction est très forte et le coefficient de marée sera fort.

C'est donc le cas en position de pleine lune (sur ce schéma) mais aussi en position de nouvelle lune quand la Lune est située entre la Terre et le Soleil.

Ce sont les grandes marées, ou marées de vive-eau.

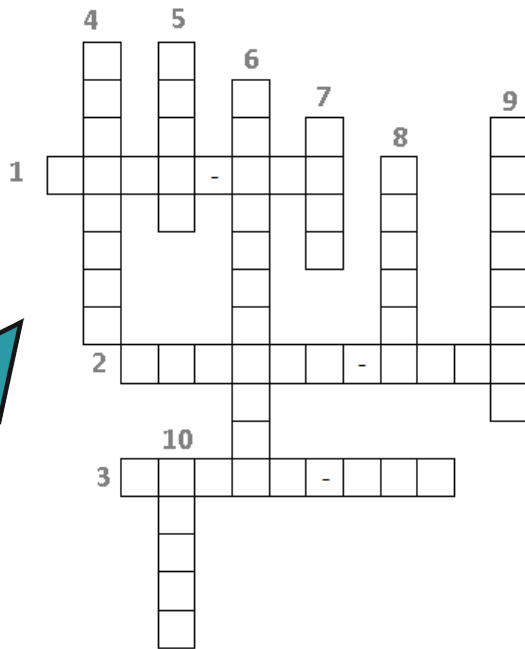


Si les positions de la Lune, du Soleil et de la Terre forment un angle droit l'attraction sera moins forte et les marées seront faibles.

C'est donc le premier quartier et dernier quartier.

Ce sont des petites marées ou des marées de morte-eau.

Voilà donc l'explication à ce que tu avais dû remarquer quand tu avais relevé les coefficients de marée pour les différents temps de la lunaison.



- 1 - Autre nom de la grande marée
- 2- Lune toute ronde dans le ciel
- 3- C'est le nom de la petite marée
- 4- Le jour de la plus grande marée de l'année
- 5- Désigne le va et vient de la mer
- 6- Permet de savoir l'ampleur de la marée
- 7- La principale responsable des marées
- 8- Autre responsable des marées
- 9 - Au 1^{er} et au dernier de la Lune, les marées sont faibles.
- 10- Il subit l'influence de la Lune... et du Soleil.

Terre/comprendre-et-protéger-la-planete/les-marees.html

- C'est pas sorcier marées → https://www.youtube.com/watch?v=d2c_2lHKfo
- Jamy les marées → <https://www.youtube.com/watch?v=b40htkjiAoI>
- C'est pas sorcier marées → <https://www.youtube.com/watch?v=xyzVCTxSg0c>

Sources : <http://ww2.ac-poitiers.fr/> <http://data-cache.abuledu.org/>

CORRECTIONS

- C'est le phénomène des marées.
- Il est dû à l'attraction de la Lune et du Soleil sur la Terre et les océans.
- Ce document nous indique pour chaque jour :
 - les heures de marées hautes et marées basses ainsi que les hauteurs d'eau
 - les coefficients de marée
 - les jours de Pleine Lune, Nouvelle Lune, 1^{er} et dernier quartier
- C'est un calendrier ou annuaire de marées.

① Qu'est-ce que la marée ?

- En t'appuyant sur le calendrier des marées, indique :
 - le nombre de marées basses chaque jour : **2** - le nombre de marées hautes chaque jour : **2**
- Du coup combien de temps approximativement dure une marée (le temps qui s'écoule entre une marée haute et une marée basse ou l'inverse) ? **6heures (6x4=24)**
- Les heures de pleine marée haute et de marée basse sont-elles les mêmes chaque jour ? **non**
- A ton avis pourquoi ? **C'est parce que la Lune tourne autour de la Terre.**
- La Mini-Transat partira le dimanche 26 septembre. Indique ce jour là :
 - les heures de marée haute : **7h55 - 20h21** - les heures de marée basse : **2h20 - 14h41**

② Pourquoi y a-t-il des grandes et des petites marées ?

- Reprends le calendrier des marées, combien de jours séparent :

2 « Nouvelle Lune »  NL : **29 jours** 2 « Pleine Lune »  PL : **30 jours**
 2 « Premier Quartier »  PQ : **30 jours** 2 « Dernier Quartier »  DQ : **30 jours**

- Est-ce que tes relevés de nombre de jours confirment ce qui est dit dans le paragraphe précédent sur le cycle lunaire en ce qui concerne sa durée, pourquoi ? **oui, dans le texte il est dit qu'un cycle dure un peu plus de 28 jours.**

- Indique pour les 2 mois, les 4 coefficients de marée pour les :
 - 2 NL : . 90 - **94** - . 97 - **101** → 2 PQ : . 66 - **58** - . 49 - **RIEN**
 - 2 PL : **88** - . 91 - . 89 - . 90 . → 2 DQ : **30** - **RIEN** - . 34 - . 30

- Que peux-tu conclure de ces derniers relevés ?
Les coefficients sont forts au moment de la NL et de la PL et faibles en période du premier et du dernier quartier.

