

TP n° 1	<h1 style="margin: 0;">LA PLANETE TERRE AU SEIN DU SYSTEME SOLAIRE</h1>	Durée : 1 h 30
SVT géologie		

THEME 1 : LA TERRE DANS L'UNIVERS, LA VIE ET L'EVOLUTION DU VIVANT

Nom :	Prénom :	Date :
-------	----------	--------

Introduction :	La Terre est la troisième planète du système solaire. Elle gravite autour d'une étoile : le Soleil. Elle présente la particularité d'abriter la vie.
Problématique :	QUELLES SONT LES CONDITIONS PHYSICO-CIMIQUES QUI ONT PERMIS L'APPARITION ET LE DEVELOPPEMENT DE LA VIE SUR TERRE ? EXISTE-T-IL D'AUTRES PLANETES SEMBLABLES DANS LE SYSTEME SOLAIRE ?
Objectifs :	Utiliser le logiciel Planètes 3D, récupérer des données et des informations, comparer les différents objets du système solaire et dégager les singularités de la Terre.

I. COMPARAISON DE QUELQUES CARACTERISTIQUES DES PLANETES DU SYSTEME SOLAIRE

→ On cherche à identifier les particularités physico-chimiques de la Terre susceptibles d'expliquer l'apparition de la vie.

1. À l'aide des informations contenues dans le logiciel « Planètes 3D », du [site internet](#) et du livre p.14 et 15, **compléter** le tableau 1 ci-dessous.

	Planètes telluriques ou rocheuses				Planètes gazeuses ou géantes			
	Mercure	Vénus	Terre	Mars	Jupiter	Saturne	Uranus	Neptune
Distance par rapport au soleil (en millions de km)	57,9						2 872,5	4 495,1
(en Unités Astronomiques)	= 0,39 UA	= 0,72 UA	= 1 unité astro- nomique	= 1,52 UA	= 5,2 UA	= 9,5 UA	= 19,2 UA	= 30,1 UA
Masse par rapport à celle de la Terre (prise comme référence 1)	0,06	0,81	1	0,11	317,83	95,16	14,5	17,2
Température moyenne en surface (en °C)	+ 167				< -100			
Principaux éléments chimiques					H (hydrogène), He (Hélium), CH ₄ (methane)			
Epaisseur de l'atmosphère (en km)					Très importante			
Pression atmosphérique moyenne en surface (en Pascal) = force exercée par l'air sur la surface du sol	0	9,2x10 ⁶	10 ⁵ = 100 000	6,4x10 ²	Pas de surface			
Présence d'eau (liquide, solide, gazeuse)	NON				Gazeuse			
Planète principalement gazeuse ou rocheuse ?								

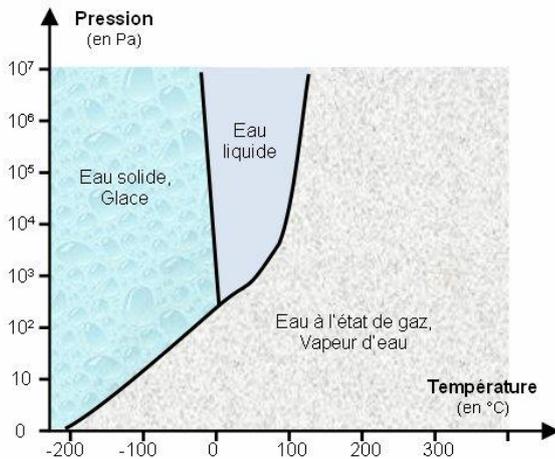
2. A partir du tableau 1, **déterminer** les conditions qui semblent avoir permis le développement de la vie sur la Terre.

II. L'EAU DANS TOUS SES ETATS

→ On cherche à expliquer la présence d'eau liquide sur une planète.

3. A l'aide du tableau 1, **placer** les 4 planètes rocheuses dans le diagramme pression-température de l'eau ci-dessous (par un point, une flèche ou un intervalle) :

Diagramme pression-température de l'eau



5. De l'eau liquide nécessaire au fonctionnement d'un être vivant peut-elle théoriquement être présente sur les 3 autres planètes rocheuses que la Terre ? **Justifier**.

6. **Expliquer** alors pourquoi on continue à chercher la présence de vie sur Mars ?

Aide : vues de la région d'Echus Chasma sur cette planète.

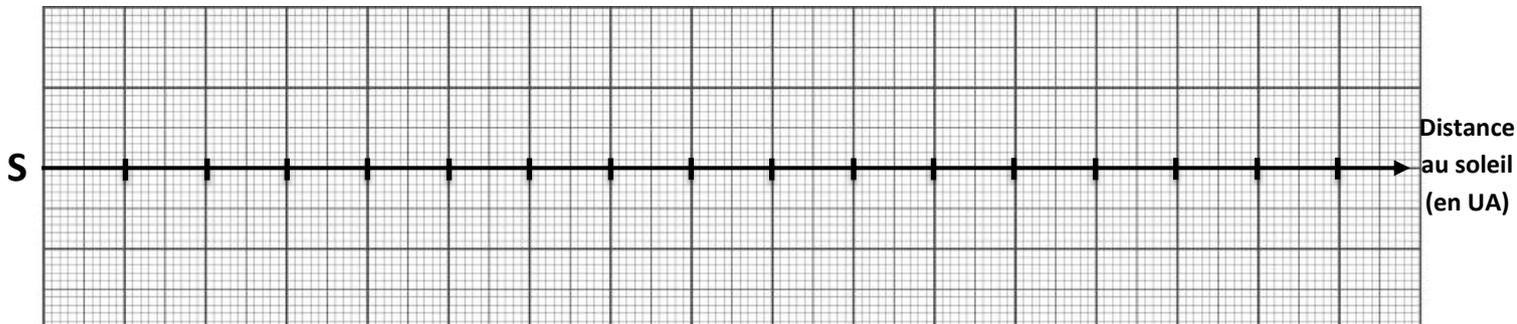
III. LOCALISER LA ZONE D'HABITABILITE D'UNE ETOILE

Autour de certaines étoiles, on peut définir une **zone d'habitabilité** où la température est compatible avec la vie et la présence d'eau liquide. Elle dépend de la taille de l'étoile (livre doc.4 p.15). Dans notre système solaire, elle se situe **entre 0.95 et 1.5 UA du soleil**.

→ On cherche à expliquer pourquoi on ne peut pas aujourd'hui y placer Mars au même titre que la Terre.

4. A l'aide du tableau 1, **placer** sur l'axe horizontal ci-dessous les 4 **planètes rocheuses** du système solaire par rapport au soleil (S), en respectant les **distances relatives entre les planètes**, en UA (unités astronomiques), et l'**échelle** (1cm = 0,1 UA) .

5. **Placer** sur l'axe la **zone d'habitabilité**, sans oublier de la **légender** et **répondre** au problème.



IV. CONCLUSION

La Terre est une planète du système solaire. Les conditions physiques (.....,) et chimiques (.....,) qui y règnent permettent l'existence d'eau liquide et d'une atmosphère compatible avec la vie.