








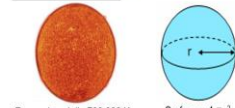
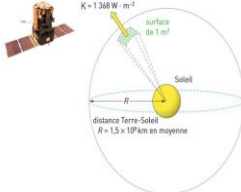



Titre de l'activité : Le rayonnement solaire

 Professeur concepteur	<input type="checkbox"/> Mathématiques <input type="checkbox"/> Physique-Chimie <input checked="" type="checkbox"/> SVT	 Niveau concerné	<input checked="" type="checkbox"/> 1 ^{ère} E.S <input type="checkbox"/> Term E.S
 Type d'activité	<input type="checkbox"/> Ludification <input checked="" type="checkbox"/> Esprit critique <input type="checkbox"/> Manipulations & modèles <input checked="" type="checkbox"/> Histoire des sciences <input type="checkbox"/> Numérique	 Planning	1 séance
 Notions du B.O construites	Le soleil transmet à la Terre de l'énergie par rayonnement.	 Durée	55 minutes.
 Compétences développées	Exploiter des compétences mathématiques ; exploiter des lois ; argumenter en exerçant un sens critique.	 Format	En groupes

Objectifs du dispositif	Organigramme & illustration du dispositif
-------------------------	---

<p>Le soleil est le siège de réactions de fusion nucléaire où des noyaux d'hydrogène s'assemblent pour former un noyau plus lourd en libérant d'énormes quantités d'énergie par rayonnement. Le soleil est une gigantesque boule de gaz incandescents qui produit la lumière et l'énergie qui rendent la vie possible sur Terre en nous éclairant et en nous chauffant.</p> <p>On cherche à établir une carte d'identité du soleil en identifiant quelques-uns de ses paramètres.</p>	<p>Les lois de Wein, de Stefan-Boltzmann et d'Einstein sont successivement exploitées pour identifier quelques caractéristiques du soleil.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%;"> <p><u>1^{ère} méthode</u> : par la loi de Stefan-Boltzmann</p>  <p>La loi de Stefan-Boltzmann (1835-1893) permet aux astrophysiciens de calculer la puissance du rayonnement émis par les étoiles en fonction de leur température de surface (en kelvins). Cette puissance émise est d'ité puissance surfacique car elle s'exprime pour une surface de 1 m² de l'étoile ; c'est-à-dire en W.m².</p> <p>$P_{\text{surf}} = \sigma \times T^4$ $\sigma = 5,67 \cdot 10^{-8} \text{ W.m}^{-2} \cdot \text{K}^{-4}$</p>  <p>Rayon du soleil : 700 000 Km Masse du soleil : 2.10³⁰ Kg Âge du soleil : 4,6 milliards d'années</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p><u>2^{ème} méthode</u> : par le satellite SoHO</p>  <p>Des sondes spatiales comme le satellite SoHO ont pu déterminer avec leur radiomètre que la puissance reçue par une surface de 1 m² placée perpendiculairement au rayonnement solaire, au-dessus de l'atmosphère terrestre, est à peu près constante : c'est la « constante solaire », notée K, qui vaut 1368 W.m⁻².</p> <p>constante solaire $K = 1368 \text{ W.m}^{-2}$</p> <p>surface de 1 m²</p> <p>distance Terre-Soleil $R = 1,5 \times 10^8 \text{ km}$ en moyenne</p> </div> </div>
--	--

Matériels / Aménagement de salle	Intérêts	Points de vigilance
----------------------------------	----------	---------------------

<ul style="list-style-type: none"> - Papier millimétré à fournir - Calculatrice 	<ul style="list-style-type: none"> - Les élèves travaillent en groupes (2 ou 4). - Les étapes sont traitées dans l'ordre proposé car elles présentent un niveau de difficulté croissant. - L'esprit critique est omniprésent : valeurs trouvées, de la gestion des unités, conversions, - Prévoir des aides. 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion avec le « tétra-aide » semble pertinente pour cette séance. - Prévoir des groupes hétérogènes. Il est donc nécessaire de bien connaître les spécialités de chaque élève. 
---	--	---

Ressources

Construction d'un tétra-aide : <https://ww2.ac-poitiers.fr/svt/spip.php?article844>