

DANS CE CADRE	Académie :	NANTES	Session :	
	Examen :	DNB Blanc	Série :	Générale
	Spécialité/Option :		Repère de l'épreuve :	DNB-B-2017-S1
	Epreuve/sous-épreuve :	Sciences - Technologie		
	NOM :			
	Prénom :		N° du candidat :	
NE RIEN ECRIRE	Né(e) le :	(le numéro est celui qui figure sur la convocation ou liste d'appel)		
	Appréciation du correcteur :			
	Note :			

Il est interdit aux candidats de signer leur copie ou d'y mettre un signe quelconque pouvant indiquer sa provenance.

Diplôme National du Brevet – Session 2016

Examen Blanc

EPREUVE DE MATHÉMATIQUES ET DE SCIENCES EXPÉRIMENTALES ET TECHNOLOGIE
SOUS-ÉPREUVE DE TECHNOLOGIE
Série Générale

Durée : 30 min sur 25 points

Le sujet est composé de 4 pages.

Les candidats doivent composer sur ce document. L'ensemble des documents est à rendre.
 Les candidats doivent rédiger chaque réponse lorsqu'il dispose d'une partie prévue à cet effet.
 Les candidats apporteront un soin particulier à la maîtrise de la langue française.

La partie Technologie est notée sur 150 points puis la note sera ramenée sur 25 points.

Les compétences de Technologie évaluées dans cette épreuve sont :

M13	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties
M14	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent
I23	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs

Toutes les compétences seront évaluées sur 50 points :

10 points	25 points	40 points	50 points
Maîtrise insuffisante	Maîtrise fragile	Maîtrise satisfaisante	Très bonne maîtrise

Crédits photos et informations pour ce sujet :

<https://fr.wikipedia.org>

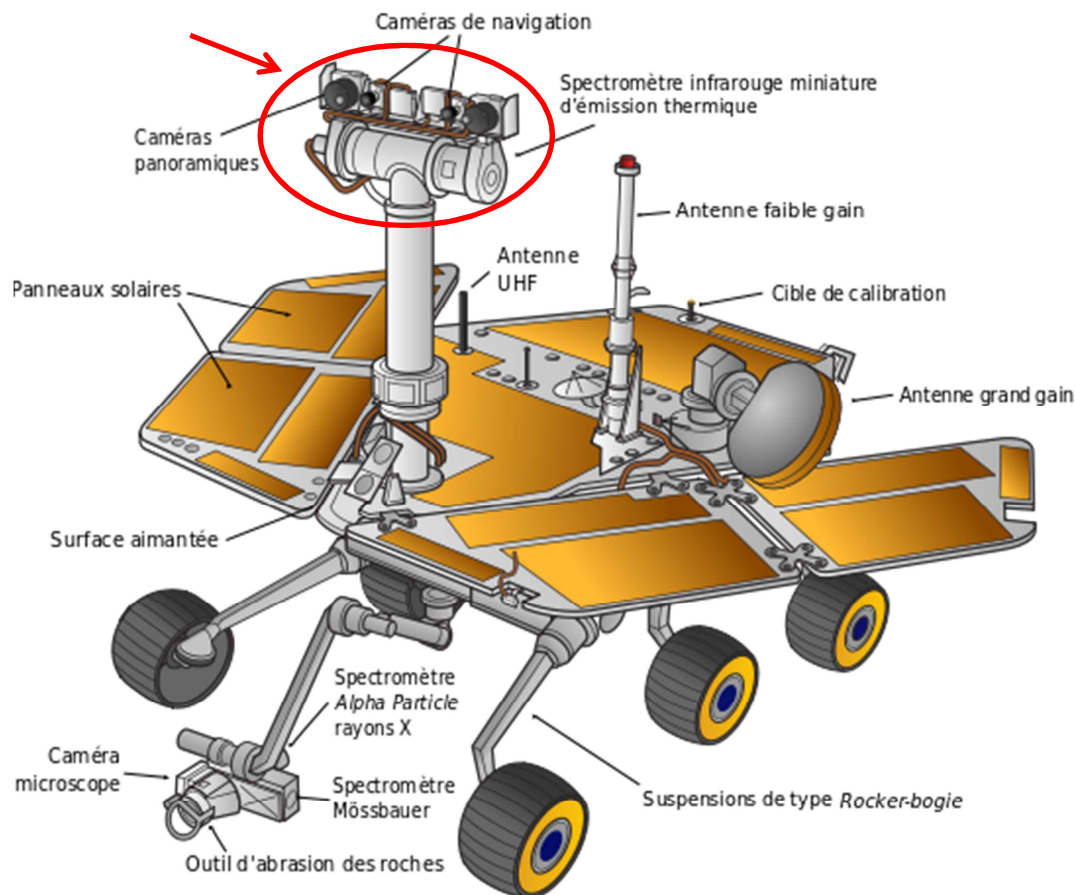
<https://www.nasa.gov/>

1. EPREUVE DE TECHNOLOGIE

1.1. Présentation de l'objet de l'étude

En 2003, la NASA a envoyé sur la planète Mars 2 robots MER (Mars Exploration Rover) : MER-A rebaptisé **Spirit** et MER-B rebaptisé **Opportunity**. Ces robots d'exploration pèsent 185 kg et peuvent atteindre une vitesse de 5 cm/s.

Notre sujet d'étude portera uniquement sur le robot Spirit :



Spirit est un robot équipé de 6 roues. Chaque roue possède son propre moteur. L'ensemble est alimenté par l'énergie solaire. Spirit est autonome en énergie. Il est équipé de 1,3 m² de panneau solaire. Cette énergie est stockée dans une batterie lithium-ion. Elle permet à Spirit de rouler environ 4 heures par jour martien.

Spirit est équipé de 2 paires de caméras monochromes (zone repérée en rouge sur le schéma) qui lui permettent de voir en relief (sur le même principe que les yeux humains) et de détecter des obstacles. Une paire « regarde » vers l'avant et une paire « regarde » vers l'arrière.

Il est également équipé de plusieurs capteurs sur le châssis permettant de déterminer si le robot se trouve dans une position dangereuse (inclinaison importante, suspension fortement sollicitée).

L'ordinateur de bord reçoit l'ensemble des informations et prend des décisions de façon autonome.

1.2. Etude de la fonction « Déplacement »

M13	Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties	 / 50
------------	--	-----------

Quels éléments permettent à Spirit de se déplacer sur le sol de Mars ?

.....

.....

Quels actionneurs permettent à Spirit de rouler sur le sol de Mars ?

.....

.....

Quelle énergie est disponible sur Mars pour faire fonctionner Spirit ?

.....

.....

Quels éléments permettent à Spirit de transformer puis stocker cette énergie ?

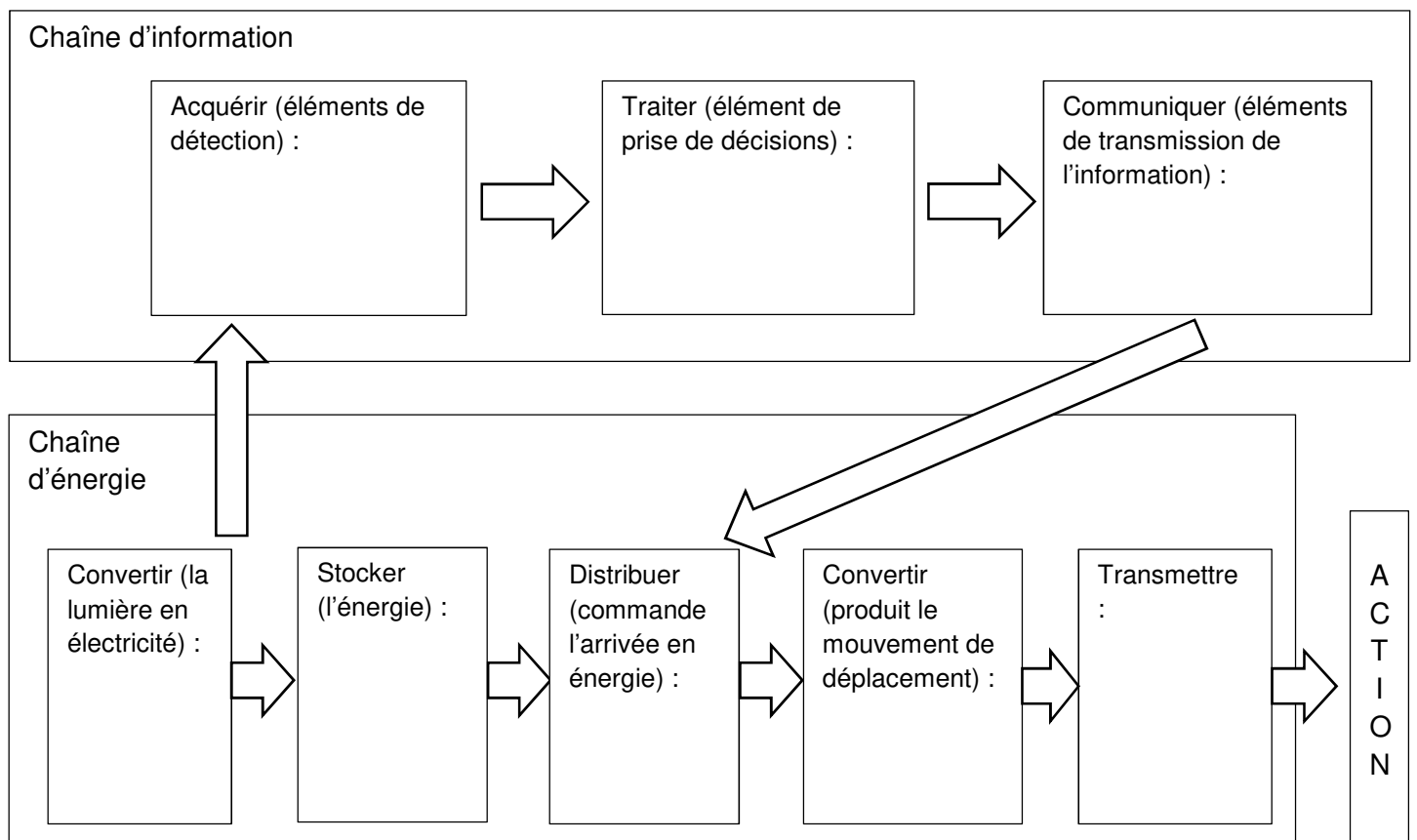
.....

.....

1.3. Etude des chaînes d'information et d'énergie pour la fonction « Déplacement »

M14	Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent	 / 50
------------	---	-----------

Compléter le schéma ci-dessous en utilisant les informations du paragraphe 1.1 :



1.4. Programme de la fonction « Déplacement »

123	Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs	 / 50
-----	--	-----------

Description de la fonction « Déplacement » de Spirit :

Le rover peut se déplacer tant que le niveau de sa batterie est supérieur à 50%.
Lorsqu'il détecte un obstacle à moins de 100 cm, il utilise le bloc « Évitement d'obstacle ».

Vous trouverez ci-dessous les blocs et variables existantes :

Niveau de la batterie	Cette variable contient un chiffre en % allant de 0 à 100.
Obstacle détecté à l'avant du rover	Cette variable contient une valeur en centimètre correspondant à la distance entre le rover et l'obstacle.
Etat du châssis	Cette variable contient les valeurs ci-dessous : - Etat du châssis = 0 si pas de problème - Etat du châssis = 1 si problème détecté
définir Avancer	Ce bloc a été créé pour gérer le fonctionnement des 6 moteurs.
définir Stopper	Ce bloc a été créé pour stopper les 6 moteurs.
définir Gestion des problèmes	Ce bloc a été créé pour gérer 2 problèmes : - La présence d'un obstacle face à Spirit - Ou la position dangereuse du rover.

Compléter le programme ci-dessous :

The image shows a programming interface with a loop structure. The loop is labeled 'répéter jusqu'à' (repeat until) and has a condition field with a less-than sign (<) and a blank space. Inside the loop, there is a conditional block labeled 'si' (if) with a condition field containing a greater-than sign (>) and a blank space, followed by 'et' (and) and another condition field with an equals sign (=) and a blank space, ending with 'alors' (then). Below the 'si' block, there is a blue block labeled 'Gestion des problèmes'. The loop ends with a blue block labeled 'sinon' (otherwise) and a blue block labeled 'Gestion des problèmes'. The loop is completed by a blue block labeled 'Gestion des problèmes'.