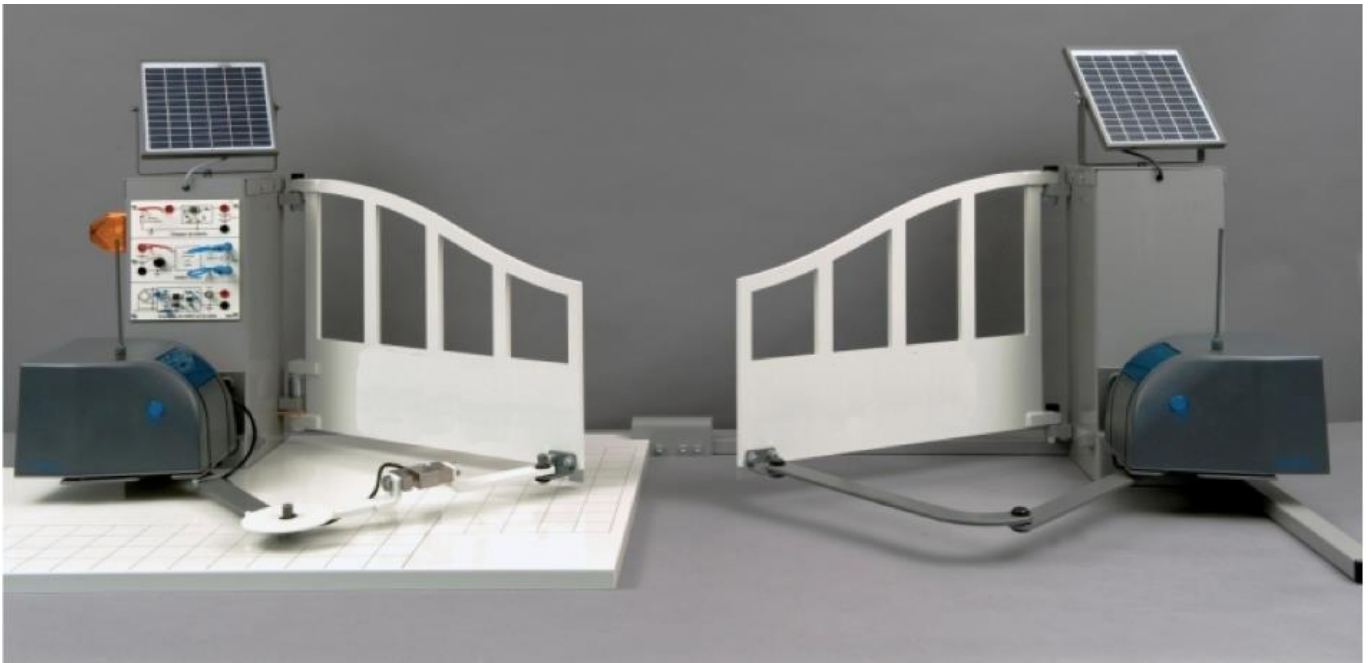


COMMENT CARACTERISER LES FLUX AU SEIN D'UN SYSTEME ?

1. Introduction et présentation du Portail SET

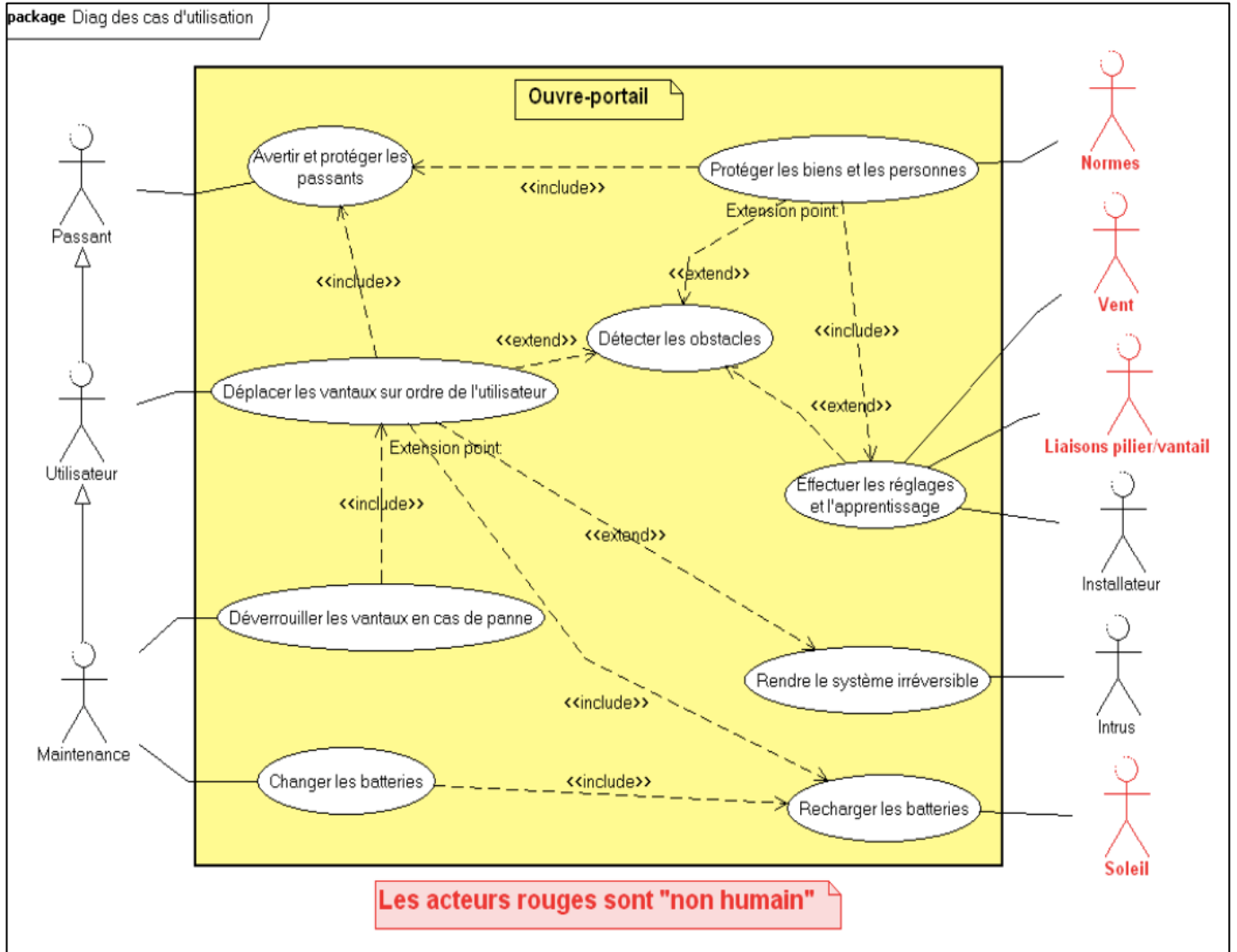
Dans le secteur de l'habitat, l'automatisation des dispositifs d'accès est en fort développement.

Le système pédagogique proposé par la société SET s'appuie sur un produit innovant, développé par la société Avidsen, destiné à la commande de portails à battants. Ce produit se caractérise par une absence de liaison au réseau électrique basse tension grâce à son alimentation par panneaux photovoltaïques ainsi que par une absence de liaison filaire entre les deux centrales électroniques grâce à la radio-transmission

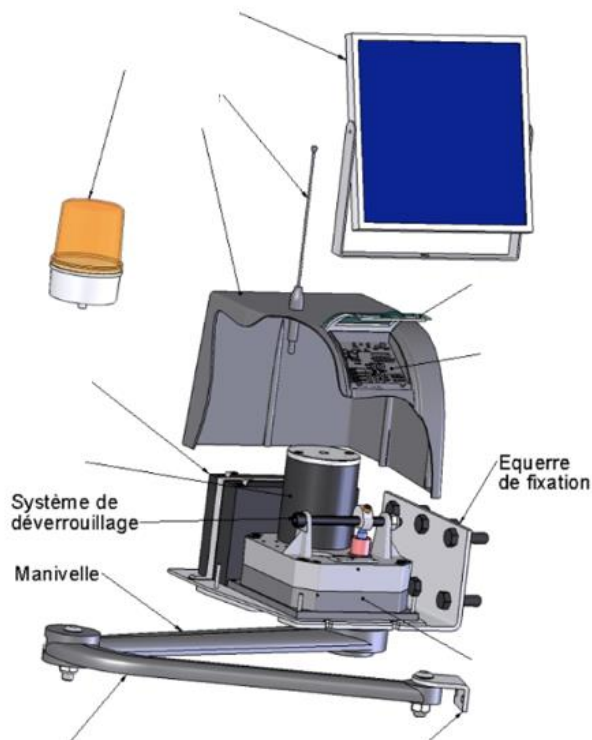


2. Analyse fonctionnelle et matérielle du Portail SET

- Q1. A partir de la présentation, expliquer en quoi ce produit participe au développement durable.
- Q2. A partir du diagramme SysML des cas d'utilisation ci-dessous, donner la fonction principale de ce produit.
- Q3. Indiquer alors l'élément principal qui apporte l'énergie nécessaire au déplacement du portail ?





Q4. Sur l'illustration ci-dessous, compléter la légende avec les éléments suivants : PANNEAU SOLAIRE, FEU, ANTENNE, REGLAGE, BATTERIE, MOTEUR, BIELLE, EQUERRE VANTAIL, REDUCTEUR, CAPOT, COUVERCLE DE PROTECTION.



3. Mise en route du Portail

LIRE TOUTE LA PROCEDURE ET APPELER LE PROFESSEUR

<p>1. Appuyer sur le bouton haut de la télécommande : Le portail s'ouvre</p>	
<p>2. Appuyer une seconde fois sur le bouton : Le portail se ferme</p>	



Q5. En présence du professeur, ouvrir puis fermer le portail.

4. Mesure et vérification de la vitesse du Portail

Q6. A l'aide d'un chronomètre, mesurer le temps mis par un battant de portail pour s'ouvrir (en s) :

REFERMER LE PORTAIL

On suppose la vitesse du portail constante.

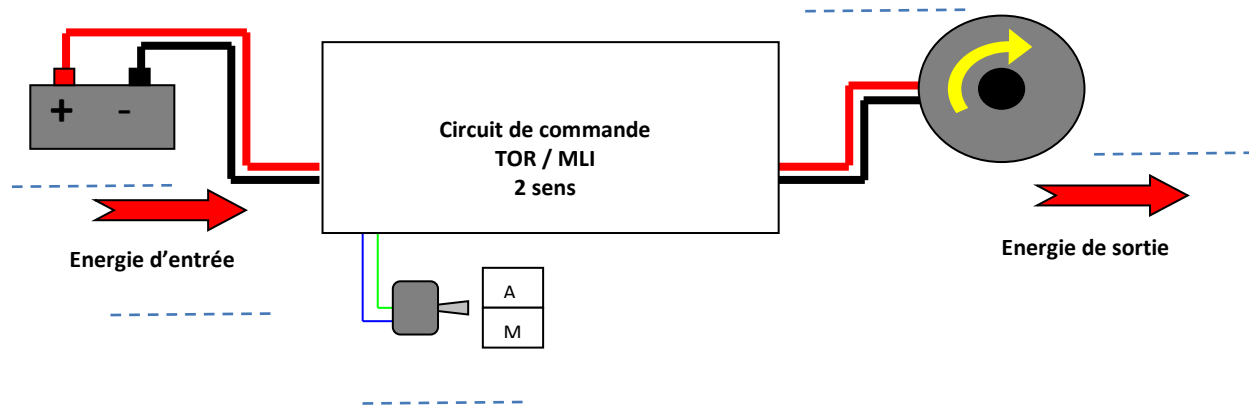
Q7. Déterminer la vitesse de rotation du portail n en $^{\circ}/s$:

Q8. Convertir la vitesse de rotation du portail N en tour/min sachant que 1 tour \rightarrow 360°

Q9. Le constructeur annonce une vitesse de rotation de $N = 0,5$ tour/min, comparer avec votre résultat.

5. Mesure de la tension de la Batterie et du Moteur.

Q10. Compléter le croquis ci-dessous avec les mots : MOTEUR, ENERGIE ELECTRIQUE, BATTERIE, ENERGIE MECANIQUE et COMMANDE Marche/Arrêt



Q11. Préciser le type de tension des batteries (continu DC ou en alternatif AC).



Q12. En présence du professeur, démarrer le portail et procéder aux mesures suivantes.

Type de charge	Tension U max aux bornes des batteries en Volt	Courant I _{max} délivré par les batteries en Ampère	Tension U max aux bornes du moteur en Volt	Courant I _{max} absorbé par le moteur en Ampère
Portail à l'arrêt				
Portail à l'ouverture				
Portail à la fermeture				

Q13. Calcul de la puissance consommé par le moteur (en Watt).



Formule : $P = U \times I$

	Puissance (W)	Signe (+ ou -)
Portail à l'arrêt		
Portail à l'ouverture		
Portail à la fermeture		

Q14. Expliquer pourquoi lors de l'ouverture du portail, la tension aux bornes du moteur indique une valeur positive alors que pendant la fermeture, elle indique une valeur négative.

6. Analyse comportementale : Diagramme de blocs internes (IBD)

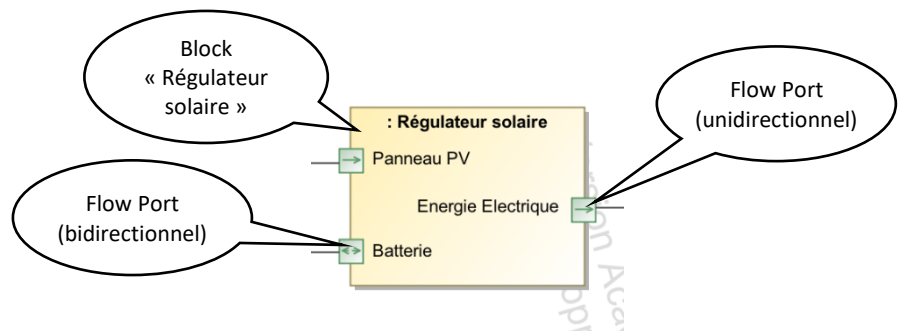
Le diagramme de bloc interne (Internal Bloc Diagram – IBD) est l'un des diagrammes du modèle **SysML** permettant de représenter un système.

Ce diagramme permet de représenter les flux (flows) entre les constituants internes du système, appelés « Blocks ». Ces flux peuvent être de 3 natures :

- Matière (M)
- Energie (E)
- Information (I)

Les blocks disposent de ports de flux (Flow Port). Ils peuvent de nature :

- Unidirectionnel (In ou Out)
- Bidirectionnel, dans ce cas le flux peut rentrer ou sortir du block.



Q15. A partir du diagramme IBD du portail SET ci-dessous, déterminer les éléments extérieurs au système, entourer les flow ports correspondants.

Q16. Tracer en **bleu** le flux d'énergie principal, depuis la batterie jusqu'au portail.

Q17. Tracer en **bleu pointillé** le flux d'énergie de charge, depuis le soleil jusqu'à la batterie.

Q18. Tracer en **vert pointillé** le flux d'informations permettant au microcontrôleur de connaître l'état du système.

Q19. Tracer en **vert** le flux d'information permettant la commande du moteur.

Q20. Placer les résultats de vos mesures lors de l'ouverture du portail.

