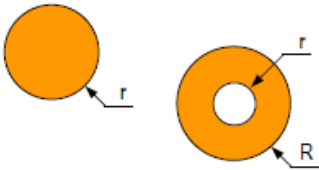
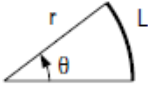
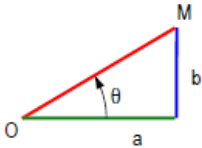

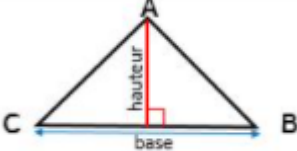
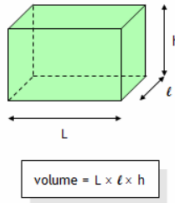
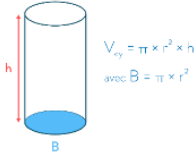
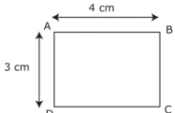

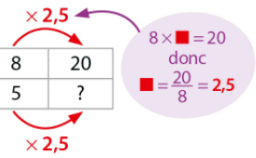
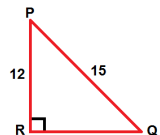
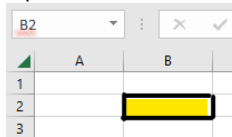
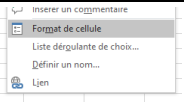
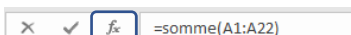


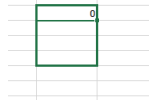
Formulaire en Technologie des sciences de l'ingénieur au collège

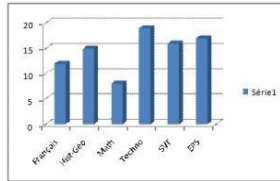
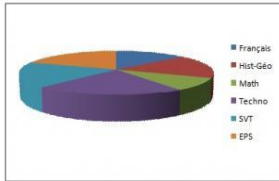
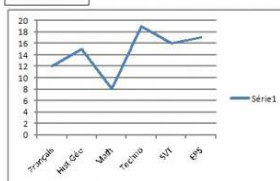
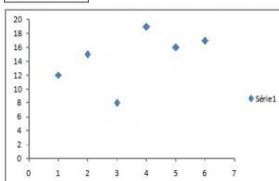
Formulaire de base		
<p>Aire d'un disque $A = \pi \times r^2 = \pi \times (d^2 / 4)$</p> <p>Aire d'un anneau $A = \pi \times (R^2 - r^2)$</p>		<p>A : aire en m² r : rayon du disque en m d : diamètre du disque en m</p>
<p>Longueur d'un arc $L = r \times \theta$</p>		<p>L : longueur en m r : rayon en m theta : angle en rad</p>
<p>Relations dans le triangle rectangle $a = OM \times \cos \theta$ $b = OM \times \sin \theta$ $b / a = \tan \theta$ $a^2 + b^2 = OM^2$</p>		<p>a, b, OM : longueurs en m theta : angle en °</p>
<p>Aire d'un rectangle Aire = Largeur(l) x longueur (L)</p>		<p>$m^2 = m \times m$</p>
<p>Aire d'un triangle Aire = (base x hauteur) / 2</p>		
<p>Volume d'un prisme Volume = L x l x h</p>		<p>Le volume « V » d'un prisme est égal au produit de l'aire de sa base « S », et de sa hauteur « h ».</p> <p>$m^3 = m \times m \times m$</p>
<p>Volume d'un cylindre Volume = $\pi \times r^2 \times h$</p>		<p>Volume = pi x rayon² x hauteur.</p> <p>$m^3 = m \times m \times m$</p>
<p>Le périmètre d'un rectangle dont la longueur mesure L et la largeur mesure l est égal à $2 \times (L + l)$. Exemple : calcul du périmètre du rectangle ABCD.</p>		<p>Si c'est un triangle : il faut additionner les longueurs des côtés (a + b + c) Si c'est un cercle : il faut multiplier le diamètre par le nombre pi (environ 3,14)</p>

Relation spécifiques							
Poids d'une masse $P = m \times g$	P : poids en N m : masse en kg g : accélération de la pesanteur en m/s^2						
Pression $p = F / S$	p : pression en Pa F : force en N S : surface pressée en m^2						
Puissance $P = E / t$	Avec P la puissance (w), E l'énergie (j) et t le temps en secondes.						
Puissance relative à un mouvement de translation $P = F \times v$	P : puissance en W F : force en N v : vitesse linéaire en m/s						
Puissance relative à un mouvement de rotation $P = C \times \omega$	P : puissance en W C : couple en N.m ω : vitesse angulaire en rad/s						
Vitesse $V = L / t$	Avec v la vitesse (m/s), L la longueur (m) et t en seconde						
Pression $P = F / S$	Avec P la pression (Pa), F la Force (N) et S la section en m^2						
Tension $U = P / I$	Avec U la tension (volt), P la puissance (W) et I l'intensité (A)						
Résistance $R = U / I$	Avec R la résistance (Ohm), U la tension (V) et I l'intensité en (A)						
Horaires 	Sens horaire dans le sens des aiguilles d'une montre, dextrogyre ≠ dans le sens inverse des aiguilles d'une montre, sens antihoraire						
Proportionnalité <table border="1" data-bbox="199 952 542 1030"> <tr> <td>Quantité d'eau (en L)</td> <td>8</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>Durée (en min)</td> <td>5</td> <td>?</td> </tr> </table> 	Quantité d'eau (en L)	8	20	Durée (en min)	5	?	Le débit d'un robinet est régulier, c'est-à-dire que le nombre de litres qui s'écoulent est proportionnel à la durée d'écoulement. En 5 min, il s'écoule 8 litres d'eau. En combien de temps s'écoulera-t-il 20 L d'eau ? $20 = 8 \times 2,5$ $5 \times 2,5 = 12,5$ Donc il s'écoulera 20 L d'eau du robinet en 12,5 min.
Quantité d'eau (en L)	8	20					
Durée (en min)	5	?					
Pythagore $PQ^2 = PR^2 + QR^2$ 	On sait que $PQ = 15$ et $PR = 12$, il suffit donc de remplacer : $15^2 = 12^2 + QR^2$ $225 = 144 + QR^2$ $QR^2 = 225 - 144$ $QR^2 = 81$ $QR = \sqrt{81}$ $QR = 9$ Donc $QR = 9$.						

Outil tableur / grapheur		
Présentation	Un tableur présente les données et les formules sous forme d'un tableau (lignes et colonnes) appelé feuille de calcul	Tableur : logiciel pour la création et la manipulation de tableaux
Vocabulaire	Chaque cellule est référencée par l'intersection d'une ligne et d'une colonne. Le résultat d'une cellule est fonction d'autres cellule On désigne uniquement une cellule référence 	«/» signifie DIVISER «*» signifie MULTIPLIER Formule Cellule
Format d'une cellule	Clic droit 	Nombre : -123,45 Texte : Bonjour Monnaie : 12,45 € Date : 21/01/2021
Réaliser une formule	Une formule commence TOUJOURS par = ici le symbole égal ne représente pas un résultat mais une affectation de données dans une cellule. Dans une formule : • Le point-virgule signifie ET	Commence par «=» dans une cellule Utiliser le menu formule 

	<ul style="list-style-type: none"> • Les deux points signifient JUSQU'À • Les formules simples (+ - / *) <ul style="list-style-type: none"> ○ Additionner les cases A2 et B4 : =A2+B4 ○ Multiplier les cases B3 ; B5 ; C27 : =B3*B5*C27 ○ Faire la somme de B3 et B4 multiplié par 5 moins C4 : =(B3+B4)*5-C4 ○ La fonction somme : faire la somme des cases de D3 et B5 : =somme(D3;B5) <p>La fonction moyenne : faire la moyenne des cases B2 jusqu'à F5 et G7 : =moyenne(B2:F5;G7)</p>	
--	--	--

Dupliquer une formule		<p>Sélectionner une case avec une formule. Sélectionner le coin inférieur droit de la cellule. Maintenir le clic gauche de la souris enfoncé. Faire descendre Appliquer cette formule aux cellules voisines</p>
------------------------------	---	---

Représenter une courbe	<p>Les tableaux permettent également de créer facilement des représentations graphiques à partir des données saisies c'est la partie grapheur : Les graphiques représentent des informations dont l'origine provient généralement d'un tableau. Pour obtenir un graphique, il faut impérativement sélectionner dans le tableau les données que l'on souhaite représenter. L'ensemble de ces données s'intitule « la plage de cellules ». Il existe différents types de graphiques que l'on utilise en fonction de ce que l'on veut représenter. Ainsi, lors de résultats d'élection, il est plus approprié d'utiliser l'histogramme ou le secteur. Il y a différents types de graphiques : les courbes, l'histogramme, le nuage de points, les secteurs (ou camembert), etc...</p>	<p>Utiliser l'outil « grapheur »</p> <div style="display: flex; flex-wrap: wrap;"> <div style="width: 50%;">  <p>Histogramme</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>Secteur</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>Courbe</p> </div> <div style="width: 50%;">  <p>Nuage de points</p> </div> </div>
-------------------------------	--	--

Outil d'analyse système SYSML

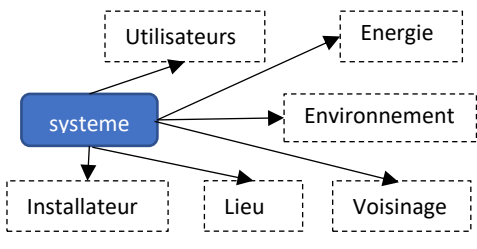
Diagramme de contexte		<p>Indique les acteurs agissant avec le système</p>
------------------------------	---	---

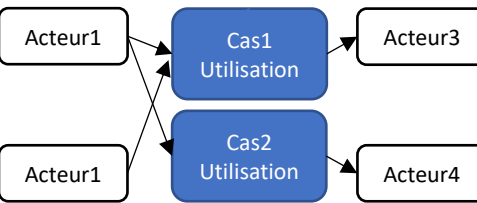
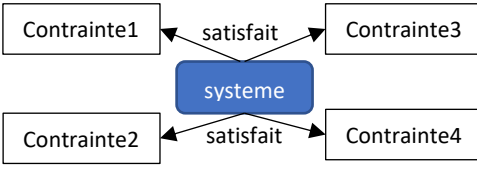
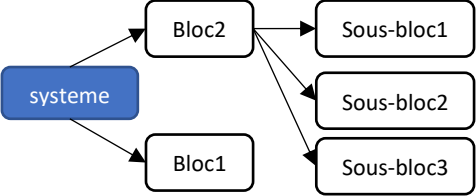
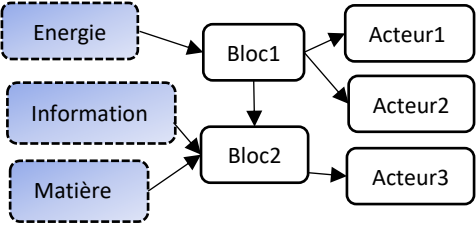
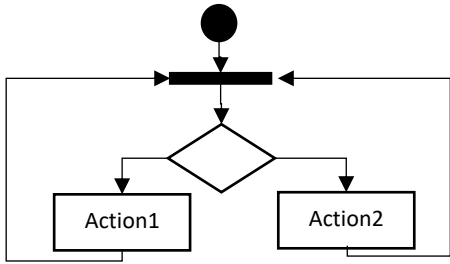
Diagramme des cas d'utilisation		<p>Indique les acteurs pour chaque utilisation du système</p>
--	---	---

Diagramme des exigences		<p>Décrit les contraintes Subies par le système. Aboutit au cahier des charges</p>
--------------------------------	---	--

<p>Diagramme de définition des blocs</p>	 <pre> graph LR systeme[systeme] --> Bloc1[Bloc1] systeme --> Bloc2[Bloc2] Bloc2 --> Sous-bloc1[Sous-bloc1] Bloc2 --> Sous-bloc2[Sous-bloc2] Bloc2 --> Sous-bloc3[Sous-bloc3] </pre>	<p>Décompose le système en blocs (eux-mêmes en sous-blocs...)</p>
<p>Diagramme des blocs internes</p>	 <pre> graph LR Energie[Energie] --> Bloc1[Bloc1] Information[Information] --> Bloc1 Information --> Bloc2[Bloc2] Matiere[Matière] --> Bloc2 Bloc1 --> Acteur1[Acteur1] Bloc1 --> Acteur2[Acteur2] Bloc2 --> Acteur3[Acteur3] </pre>	<p>Décrit la circulation d'information, d'énergie et de matière dans le système</p>
<p>Diagramme d'activité</p>	 <pre> graph TD Start(()) --> Join[] Join --> Choice{ } Choice --> Action1[Action1] Choice --> Action2[Action2] Action1 --> Join Action2 --> Join </pre>	<p>Décrit le fonctionnement du système</p>