

Compétences générales	Je sais faire	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> → Avoir des piles neuves, ou récentes dans sa machine à calculer. → Etre capable de retrouver instantanément une info dans sa machine. → Prendre une bouteille d'eau. → Prendre CNI + convocation. <p>BASES SCIENTIFIQUES</p> <ul style="list-style-type: none"> → Savoir manipuler une expression littérale. → Etre à l'aise avec les unités (de toute sorte). → Savoir qu'il existe des nombre sans unité (rendement η, rapport de transmission r (ou $i...$), nombre Reynolds Re...) <p>BASES LITTERAIRES</p> <ul style="list-style-type: none"> → Etre capable de répondre à une question du type « la valeur trouvée respecte t-elle le cahier des charges ? » <p>SysML</p> <ul style="list-style-type: none"> → Savoir extraire de l'information d'un diagramme d'exigences. → Comprendre la logique d'une machine d'état (Stateflow Matlab). 		
<p>ACV</p> <ul style="list-style-type: none"> → Connaître les différentes étapes d'un cycle de vie. → Connaître la notion d'énergie grise. → Etre capable de citer 3 gaz à effet de serre. → Citer 4 sortes d'impact environnemental. → Savoir exprimer différentes solutions pour réduire ou limiter l'impact environnemental d'un produit. 		
<p>Information</p> <p>SYSTEMES DE NUMERATION :</p> <ul style="list-style-type: none"> → Etre capable de : <ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Convertir un nombre binaire en décimal. <input type="checkbox"/> Convertir un nombre hexadécimal en décimal. → Savoir à quoi correspond un octet, en binaire, hexadécimal et décimal. → Savoir identifier un signal Analogique, Numérique, Logique. → Connaître la fonction d'un CNA (Convertisseur Numérique Analogique). 		

BUS DE PROTOCOLE CAN, OU I2C...ETC

- Etre capable de **donner le volume d'une trame en bits ou en octet** (si le format de la trame est donné).
- Etre capable **d'extraire une information** dans une position donnée de la trame.
- Etre capable de calculer un **débit d'information**.

RESEAUX

- Connaître le nom du **format d'une adresse IP**.
- Etre capable d'identifier une **adresse MAC**, une **adresse IP** dans les données d'une carte réseau..
- Etre capable **d'extraire une adresse réseau** à partir d'une adresse IP et d'un masque.
- Connaître la **notation CIDR** des masques.
- A partir d'un schéma d'un réseau :
 - Identifier les **supports de transmission**.
 - Identifier les **hôtes d'un LAN**.
 - Identifier une **machine hôte mal paramétrée** en terme d'IP et/ou de masque.

PRINCIPE DE PROGRAMMATION

- Distinguer **Algorigramme** et **Algorithme**.
- Connaître les deux **structures** essentielles d'un algorithme.
- Etre capable d'**écrire un algorithme** à partir d'un **algorigramme**.

SIGNAL ANALOGIQUE

- Etre capable de mesurer sur un signal sa **période (T)** et calculer sa **fréquence (f)**.
- Relever **l'intensité d'une fréquence** dans un **spectre** fréquentiel.

FILTRAGE

- Connaître le rôle d'un **filtre passe-bas, passe haut, passe bande**.

Energétique

SYSTEMES DE TRANSFORMATION DE MOUVEMENT

- Connaître les **avantages/inconvénients des réducteurs** à **engrenage/poulie/chaine**
- Connaître les **avantages/inconvénient d'un réducteur** à **roue et vis sans fin**.
- Savoir calculer le **rapport de transmission** d'un réducteur à **engrenages**.
- Savoir calculer le **rapport de transmission** d'un système à **poulie/courroie** ?
- Savoir utiliser un **rapport de transmission** pour trouver une **vitesse de rotation en sortie** à partie d'une vitesse en entrée.

- Connaître l'expression littérale d'un **rendement (η)** en fonction d'une puissance de sortie (**Ps**) et d'une puissance d'entrée (**Pe**).
- Savoir trouver la **puissance de sortie (Ps)** en fonction de la puissance d'entrée (**Pe**) et du rendement (**η**).

ELECTRICITE DE PUISSANCE

- Connaître les composants les plus importants d'un circuit d'élec de puissance.
 - **Composants assurant la sécurité des personnes.**
- Savoir interpréter des **blocs fonctionnels**.
- Etre capable de calculer une **énergie électrique 1)** à partir d'une puissance électrique.
- Etre capable de calculer une **Puissance électrique** à partir de **U** et **I**.

PHOTOVOLTAÏQUE

- Etre capable d'identifier les **composants d'un circuit électrique photovoltaïque** raccordé ou non au réseau.
- Etre capable d'identifier les valeurs du courant de court circuit (**Isc**) et la tension à vide (**U_{oc}**).
- Etre capable d'identifier le **point de fonctionnement** à puissance maxi (**P_{MPP}**)
- Etre capable de trouver les caractéristiques de deux **modules associés en série, en parallèle**.
- Etre capable d'interpréter un **masque solaire**.

STOCKAGE ELECTROCHIMIQUE

- Comprendre la notion de capacité d'une batterie.
- Etre capable de **calculer a) la capacité b) le courant c) la tension** résultants de batteries connectées **en parallèle** ou **en série**.
- Savoir **connecter en série** des batteries.
- Savoir **connecter en parallèle** des batteries.

PERTES DE CHARGES

- Etre capable de **calculer la vitesse d'un fluide** à partir du **débit** et du **diamètre** d'un tuyau.
- Etre capable de **calculer un nombre de Reynolds (Re)** (la relation étant donnée).
- Savoir **pourquoi** un écoulement turbulent provoque **plus de pertes de charges**.
- Connaître la différence entre une **perte de charge singulière** et une **perte de charge linéaire**.
- Etre capable de trouver la **perte de charge d'une conduite** de longueur **L** à partir de la perte de charge unitaire donnée en **mCE/m**.
- Savoir ce que recouvre le terme **HMT**.

- Identifier la forme d'une **courbe HMT=f(débit)** valable pour tout **réseau fluide**.
- Etre capable de **trouver graphiquement le point de fonctionnement** réel d'un réseau fluide dans le quel il y a une pompe.
- Etre capable de trouver la courbe HMT=f(débit) de **deux pompes en série**, de **2 pompes en parallèle**.

PNEUMATIQUE

- Savoir calculer la **force développée** par vérin (surface et pression donnée)
- Savoir **connecter un vérin à un distributeur**.

Matière

MODELISATION DES MECANISMES

- Etre capable d'**identifier une liaison** sur un mécanisme réel.
- Etre capable de **reconnaitre** une liaison par son **symbole** dans un schéma cinématique.
- Etre capable de **dessiner** une **liaison pivot**, une **liaison rotule**.

MECANIQUE

Statique – Résolution graphique – 2 ou 3 forces non parallèles

- Savoir résoudre l'équilibre d'un **corps soumis à deux forces**.
 - Connaître **littéralement la phrase-clé**.
 - Comprendre **le sens de la phrase clé**.
- Savoir résoudre l'équilibre d'un **corps soumis à 3 forces**.
 - Connaître littéralement **les 2 règles**.
 - Savoir **quelle règle** doit être appliquée en 1^{er}.
 - Savoir **graphiquement appliquer** la **règle n°1**.
 - Savoir **graphiquement appliquer** la **règle n°2**.

Statique – forces parallèles.

- Savoir calculer le **moment d'une force $M(\vec{F})$** par rapport à un point (ou un axe)
 - Savoir ce qu'est un **Couple**.
 - Savoir identifier un **bras de levier**.
- Savoir résoudre l'**équilibre d'un corps soumis à des forces //**.

RDM

- Savoir lire les **résultats d'un logiciel de RDM (contraintes et déformées)**.
- Savoir identifier la **nature d'une contrainte** (traction, compression, cisaillement ou flexion).
- Savoir **calculer une contrainte de traction**, de cisaillement (relation non donnée).

→ Flexion

- Savoir calculer un **moment d'inertie** (relation donnée).
- Savoir calculer une **contrainte de flexion** (relation donnée).
- Savoir ce que représente « **v** » dans la relation $\sigma = \frac{M_f}{I} \cdot v$

→ Etre capable de **comparer une valeur de contrainte** calculée ou relevée à la résistance limite élastique d'un matériau (avec éventuellement un coefficient de sécurité).

DESCENTE DE CHARGE

→ Etre capable **d'indiquer par un parcours fléchi**, une descente de charge.

→ Connaître la différence entre des **charges permanentes** et des **charges d'exploitation**.

→ Etre capable de **trouver une charge** (en N) à partir d'un **charge surfacique** (N/m^2) ou **volumique** (N/m^3).

→ Etre capable de **calculer une pression sous fondation** (à partir d'une charge et d'une surface).

STRUCTURE METALLIQUES

→ Etre capable **d'esquisser la déformation d'une structure sous charge** (vent, neige...)

CINEMATIQUE

→ Etre capable de **reconnaitre** et de **nommer** un mouvement de **translation** et un mouvement de **rotation**.

MODELEUR VOLUMIQUE (=SOLIDWORKS)

→ Savoir indiquer les **contraintes d'assemblage** entre deux pièces (Vis dans son logement par exemple).

→ Savoir **représenter les (2 ou 3) démarches principales** pour réaliser une pièce de volume simple avec Solidworks.