Réflexion sur l’évaluation des acquis des élèves en classe de 1ère pour l’Eds SI

1- Que cherche-t-on réellement à examiner ?

1.1– Identification des compétences et principales connaissances en lien avec les séquences 4, 5b et 6 qui ont été travaillées pendant la phase de confinement:

**Séquence 4 :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences :** | **Principales connaissances en lien avec la séquence :** |
| Analyser le besoin, l’organisation matérielle et fonctionnelle d’un produit par une démarche d’ingénierie système |  |
| Analyser et caractériser les échanges d’information d’un système avec un réseau de communication | Architecture Client/Serveur, cloud  Architecture des réseaux de communication  Débit/vitesse de transmission |
| Analyser les principaux protocoles pour un réseau de communication et les supports matériels | Protocoles, trames  Support filaire et sans fil |
| Caractériser les échanges d’informations | Natures et caractéristiques des signaux, des données, des supports de communication  Protocole, trame  Débit maximal, débit utile |
| Instrumenter tout ou partie d’un produit en vue de mesurer les performances |  |

**Séquence 5b :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences :** | **Principales connaissances en lien avec la séquence :** |
| Imaginer une solution originale, appropriée et esthétique | Scénarios d’usage et expériences utilisateurs  Design d’interface et d’interaction |
| Instrumenter tout ou partie d’un produit en vue de mesurer les performances | Paramétrage d’une chaîne d’acquisition |
| Analyser le comportement d’un objet à partir d’une description à événements discrets | Algorithme |
| Analyser le traitement de l’information | Algorithme, programme  Langage informatique  Notions sur l’intelligence artificielle *← plutôt en terminale* |

**Séquence 6 :**

|  |  |
| --- | --- |
| **Compétences :** | **Principales connaissances en lien avec la séquence :** |
| Analyser le besoin, l’organisation matérielle et fonctionnelle d’un produit par une démarche d’ingénierie système | Diagrammes fonctionnels, définition des exigences et des critères associés, cas d’utilisations (en lecture), analyse structurelle |
| Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d’une modélisation | Hypothèses simplificatrices  Modélisation plane |
| Modéliser sous une forme graphique une structure, un mécanisme ou un circuit | Schéma cinématique  Graphe de liaisons et des actions mécaniques |
| Modéliser les mouvements  Modéliser les actions mécaniques | Trajectoires et mouvement  Liaisons  Torseurs cinématiques et d’actions mécaniques transmissibles,  Réciprocité mouvement relatif/actions mécaniques associées |
| Représenter une solution originale | Outil numérique graphique  Modeleur volumique |

1.2- Interroger la commande institutionnelle pour rendre explicite les connaissances à examiner et les tâches associées.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Connaissances | Analyser | Modéliser | Valider | Limites de connaissance | Tâches associées |
| Natures et caractéristiques des signaux, des données, des supports de communication | x | x | x | Signaux analogique, numérique, logique (TOR).  Amplitude, valeur minimale, valeur maximale d'un signal.  Caractéristiques temporelles d'un signal (ex : durée d'un bit).  Signaux numériques utilisant le codage NRZ ou le codage Manchester.  Données numériques codées en représentation binaire, hexadécimale, décimale, ASCII. | Identifier la nature d'un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Identifier les caractéristiques d'un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Extraire les données contenues dans un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Convertir les données dans différentes  représentations numériques (binaire, hexadécimale, décimale, ASCII). |
| Architecture des réseaux de communication | x |  |  | Liaison point à point *(avant d'aborder les réseaux)* :  - liaison parallèle, liaison série  - mode de transmission (asynchrone, synchrone)  - sens de transfert (simplex, semi-duplex, duplex)  - détection des erreurs de transmission.  Réseau de terrain (ex : Bus CAN).  Réseau internet :  - tailles : LAN, MAN, WAN  - topologies : bus, étoile, anneau, maillée  - principaux équipements d'interconnexion (répéteur,  concentrateur, routeur, etc.)  - architectures en couches (modèle OSI, modèle TCP/IP)  *(à peine abordé)* | Donner les caractéristiques d'une liaison point à point.  Donner les caractéristiques d'un réseau de terrain.  Donner les caractéristiques d'un réseau informatique. |
| Support filaire et sans fil | x |  |  | Supports filaires : câble coaxial, paire torsadée, fibre optique.  Supports sans fil : liaison infrarouge, faisceaux hertziens (liaison Bluetooth, liaison Wi-Fi, liaison satellite). | Caractériser la nature d'un support de transmission.  Donner les avantages et les inconvénients d'un support de transmission.  Identifier la donnée contenue dans une trame série RS232.  À partir d'une trame série RS232 avec bit de parité, dire si une erreur de transmission a été détectée.  Déterminer la durée d'émission d'une trame.  Déterminer le nombre de trames transmises par seconde.  Déterminer la valeur de l'identificateur d'une trame Bus CAN.  Déterminer si une trame Bus CAN est une trame de données ou une trame de requête.  Distinguer un Bus CAN de type low speed d'un bus CAN de type high speed.  Dans le cas où plusieurs stations d'un Bus CAN souhaitent émettre simultanément, déterminer quelle station va prendre possession du bus (principe d'arbitrage).  Identifier les bits de stuffing d'une trame Bus CAN. |
| Protocoles | x | x | x | - Protocole d'une liaison série RS232  - Protocole d'un bus CAN *ou* protocole d'une liaison I2C  *(l'un ou l'autre, car pas le temps sinon)*  - Protocole HTTP (réseau internet) *(à peine abordé)*  - Protocole TCP/IP (réseau internet) *(à peine abordé)* |
| Trame | x | x | x | Trame liaison série RS232  Trame bus CAN *ou* trame liaison I2C  *(l'une ou l'autre, car pas le temps sinon)* |
| Débit/vitesse de transmission | x | x | x | Débit binaire (bit/s)  Rapidité de modulation (baud) | Déterminer le débit binaire d'une transmission de données à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Déterminer le débit binaire utile d'une transmission de données.  Déterminer la rapidité de modulation d'une transmission de données à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni. |
| Paramétrage d’une chaîne d’acquisition | x | x | x | Capteur.  Capteur inséré dans un pont diviseur de tension.  Convertisseur analogique-numérique (CAN).  *(L'amplification et le filtrage seront abordés en terminale)* | Justifier le choix d'un capteur.  Qualifier les caractéristiques d'entrée-sortie d'un capteur.  Identifier la nature et les caractéristiques des grandeurs en différents points de la chaîne d'acquisition.  Déterminer la tension délivrée par un pont diviseur de tension dans lequel un capteur est inséré.  Déterminer la valeur numérique obtenue suite à la conversion analogique-numérique d'une grandeur analogique donnée.  Déterminer le pas de progression (quantum) d'un convertisseur analogique-numérique à partir de sa résolution (en nombre de bits) et de sa tension de référence Vref.  Déterminer la pleine échelle d'un convertisseur analogique-numérique (CAN). |
| Algorithme | x |  |  | Algorithme, algorigramme.  Structures algorithmiques de base (séquence,  alternative, répétitives).  Types de variables.  Entrées/Sorties.  Affectation. Opérations arithmétiques et logiques.  Incrémentation, décrémentation. | Compléter, modifier ou concevoir un algorithme (ou algorigramme) pour traduire le comportement attendu ou observé d’un produit.  Compléter, modifier ou écrire un programme informatique pour traduire le comportement attendu ou observé d’un produit.  Traduire un algorithme simple dans un langage de programmation donné (langage Python de préférence, autres langages de façon complémentaire).  À partir d'un programme écrit dans un langage de programmation donné, déduire l'algorithme (ou l'algorigramme) correspondant. |
| Programme, langage informatique | x | x |  | Langage Python :  - programmation des structures algorithmiques de base  - saisie au clavier/affichage sur une console.  Sensibilisation à d'autres langages informatiques (de façon complémentaire).  Les sous-programmes (les fonctions). |
| Liaisons |  | x |  | Connaissance des liaisons normalisées et de leur représentation. | Définir/Caractériser le mouvement d’un solide.  Tracer les trajectoires associées aux points d’un solide pour un mouvement élémentaire (translations et rotation). |
| Trajectoires et mouvement |  | x |  | Connaissance des différents mouvements :  - mouvements de translation rectiligne, de translation  circulaire, de translation plane quelconque  - mouvement de rotation autour d’un axe fixe  - mouvement plan général. |
| Torseurs cinématiques |  | x |  | Tableau des degrés de liberté associé à une liaison normalisée. Paramétrage des degrés de liberté. |
| Graphe de liaisons et des AM |  | x |  | Représentation du graphe des liaisons d'un mécanisme. | Représenter le schéma cinématique d’un mécanisme simple :  - associer une liaison à des surfaces en contact ou à  un mouvement observé entre deux sous-ensembles  - représenter une liaison entre deux sous-ensembles  dans le plan et dans l’espace  -réaliser le graphe des liaisons d’un mécanisme  simple. |
| Schéma cinématique |  | x |  | Représentation plane et spatiale des liaisons. |
| Hypothèses simplificatrices  Modélisation plane |  | x |  | Symétrie des actions mécaniques et des surfaces en contact par rapport à un plan. | Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d’une modélisation. |
| Torseurs d’actions mécaniques transmissibles |  | x |  | Actions mécaniques (de contact et à distance) : forces et moments.  Isolement de solide.  Torseur d’actions mécaniques transmissibles d’une liaison. | Modéliser les actions mécaniques :  - associer un torseur d’action mécanique  transmissible pour une liaison donnée dans le  repère local  - associer un vecteur force à un contact entre deux  solides dans le plan après isolement.  Déterminer l’effort d’un ressort en fonction de ses caractéristiques.  Calculer le moment d’une ou de plusieurs forces.  Calculer une résultante de forces. |

2- De quelles façons peut-on proposer cette évaluation ?

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Limites de connaissance | Tâches associées | QCM | Exercice résolution de pb | Activité pratique |
| Signaux analogique, numérique, logique (TOR).  Amplitude, valeur minimale, valeur maximale d'un signal.  Caractéristiques temporelles d'un signal (ex : durée d'un bit).  Signaux numériques utilisant le codage NRZ ou le codage Manchester.  Données numériques codées en représentation binaire, hexadécimale, décimale, ASCII. | Identifier la nature d'un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Identifier les caractéristiques d'un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Extraire les données contenues dans un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Convertir les données dans différentes  représentations numériques (binaire, hexadécimale, décimale, ASCII). | x  x  x | x  x | x  x |
| Liaison point à point *(avant d'aborder les réseaux)* :  - liaison parallèle, liaison série  - mode de transmission (asynchrone, synchrone)  - sens de transfert (simplex, semi-duplex, duplex)  - détection des erreurs de transmission.  Réseau de terrain (ex : Bus CAN).  Réseau internet :  - tailles : LAN, MAN, WAN  - topologies : bus, étoile, anneau, maillée  - principaux équipements d'interconnexion (répéteur,  concentrateur, routeur, etc.)  - architectures en couches (modèle OSI, modèle TCP/IP)  *(à peine abordé)* | Donner les caractéristiques d'une liaison point à point.  Donner les caractéristiques d'un réseau de terrain.  Donner les caractéristiques d'un réseau informatique. | x  x  x |  |  |
| Supports filaires : câble coaxial, paire torsadée, fibre optique.  Supports sans fil : liaison infrarouge, faisceaux hertziens (liaison Bluetooth, liaison Wi-Fi, liaison satellite). | Caractériser la nature d'un support de transmission.  Donner les avantages et les inconvénients d'un support de transmission.  Identifier la donnée contenue dans une trame série RS232.  À partir d'une trame série RS232 avec bit de parité, dire si une erreur de transmission a été détectée.  Déterminer la durée d'émission d'une trame.  Déterminer le nombre de trames transmises par seconde.  Déterminer la valeur de l'identificateur d'une trame Bus CAN.  Déterminer si une trame Bus CAN est une trame de données ou une trame de requête.  Distinguer un Bus CAN de type low speed d'un bus CAN de type high speed.  Dans le cas où plusieurs stations d'un Bus CAN souhaitent émettre simultanément, déterminer quelle station va prendre possession du bus (principe d'arbitrage).  Identifier les bits de stuffing d'une trame Bus CAN. | x  x | x |  |
| - Protocole d'une liaison série RS232  - Protocole d'un bus CAN *ou* protocole d'une liaison I2C  *(l'un ou l'autre, car pas le temps sinon)*  - Protocole HTTP (réseau internet) *(à peine abordé)*  - Protocole TCP/IP (réseau internet) *(à peine abordé)* | x | x  x  x |  |
| Trame liaison série RS232  Trame bus CAN *ou* trame liaison I2C  *(l'une ou l'autre, car pas le temps sinon)* | x  x  x  x | x  x | x |
| Débit binaire (bit/s)  Rapidité de modulation (baud) | Déterminer le débit binaire d'une transmission de données à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Déterminer le débit binaire utile d'une transmission de données.  Déterminer la rapidité de modulation d'une transmission de données à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni. |  | x  x  x | x  x  x |
| Capteur.  Capteur inséré dans un pont diviseur de tension.  Convertisseur analogique-numérique (CAN).  *(L'amplification et le filtrage seront abordés en terminale)* | Justifier le choix d'un capteur.  Qualifier les caractéristiques d'entrée-sortie d'un capteur.  Identifier la nature et les caractéristiques des grandeurs en différents points de la chaîne d'acquisition.  Déterminer la tension délivrée par un pont diviseur de tension dans lequel un capteur est inséré.  Déterminer la valeur numérique obtenue suite à la conversion analogique-numérique d'une grandeur analogique donnée.  Déterminer le pas de progression (quantum) d'un convertisseur analogique-numérique à partir de sa résolution (en nombre de bits) et de sa tension de référence Vref.  Déterminer la pleine échelle d'un convertisseur analogique-numérique (CAN). | x  x | x  x  x  x  x  x | x |
| Algorithme, algorigramme.  Structures algorithmiques de base (séquence,  alternative, répétitives).  Types de variables.  Entrées/Sorties.  Affectation. Opérations arithmétiques et logiques.  Incrémentation, décrémentation. | Compléter, modifier ou concevoir un algorithme (ou algorigramme) pour traduire le comportement attendu ou observé d’un produit.  Compléter, modifier ou écrire un programme informatique pour traduire le comportement attendu ou observé d’un produit.  Traduire un algorithme simple dans un langage de programmation donné (langage Python de préférence, autres langages de façon complémentaire).  À partir d'un programme écrit dans un langage de programmation donné, déduire l'algorithme (ou l'algorigramme) correspondant. |  | x  x  x |  |
| Langage Python :  - programmation des structures algorithmiques de base  - saisie au clavier/affichage sur une console.  Sensibilisation à d'autres langages informatiques (de façon complémentaire).  Les sous-programmes (les fonctions). |  | x |  |
| Connaissance des liaisons normalisées et de leur représentation. | Définir/Caractériser le mouvement d’un solide.  Tracer les trajectoires associées aux points d’un solide pour un mouvement élémentaire (translations et rotation). | x | x |  |
| Connaissance des différents mouvements :  - mouvements de translation rectiligne, de translation  circulaire, de translation plane quelconque  - mouvement de rotation autour d’un axe fixe  - mouvement plan général. |  | x |  |
| Tableau des degrés de liberté associé à une liaison normalisée. Paramétrage des degrés de liberté. | x |  |  |
| Représentation du graphe des liaisons d'un mécanisme. | Représenter le schéma cinématique d’un mécanisme simple :  - associer une liaison à des surfaces en contact ou à  un mouvement observé entre deux sous-  ensembles  - représenter une liaison entre deux sous-  ensembles dans le plan et dans l’espace  - réaliser le graphe des liaisons d’un mécanisme  simple. |  | x |  |
| Représentation plane et spatiale des liaisons. | x  x | x  x  x |  |
| Symétrie des actions mécaniques et des surfaces en contact par rapport à un plan. | Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d’une modélisation. | x | x |  |
| Actions mécaniques (de contact et à distance) : forces et moments.  Isolement de solide.  Torseur d’actions mécaniques transmissibles d’une liaison. | Modéliser les actions mécaniques :  - associer un torseur d’action mécanique  transmissible pour une liaison donnée dans le  repère local  - associer un vecteur force à un contact entre deux  solides dans le plan après isolement.  Déterminer l’effort d’un ressort en fonction de ses caractéristiques.  Calculer le moment d’une ou de plusieurs forces.  Calculer une résultante de forces. | x  x  x | x  x  x |  |

QCM

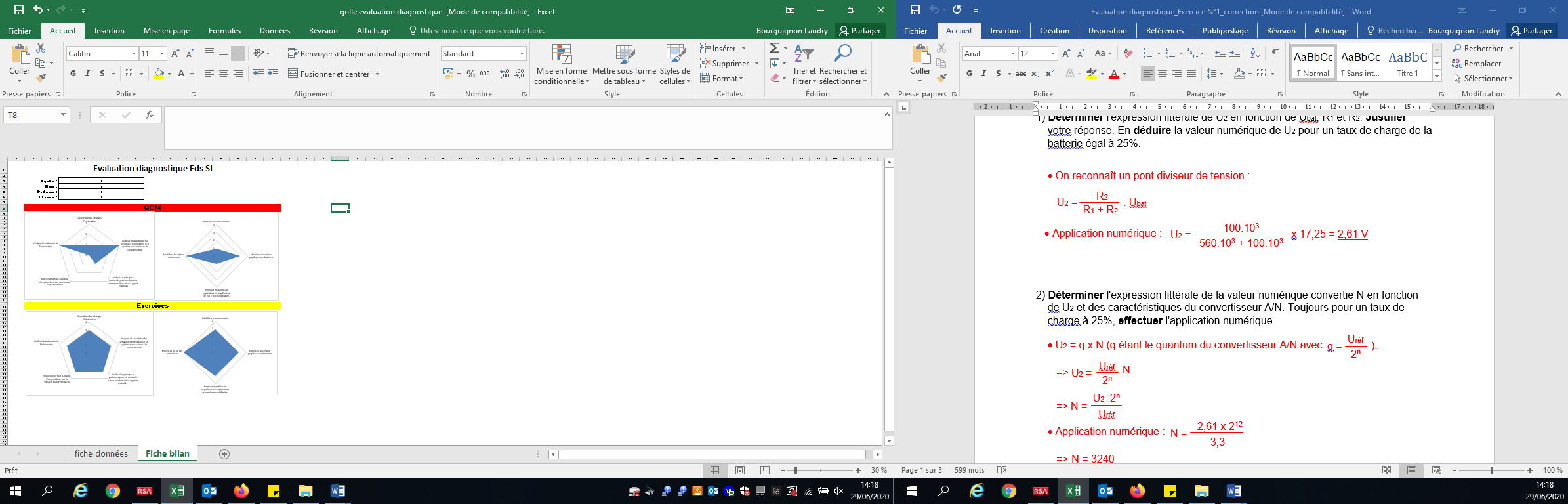
|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Limites de connaissance | Tâches associées | QCM | Compétences |
| Signaux analogique, numérique, logique (TOR).  Amplitude, valeur minimale, valeur maximale d'un signal.  Caractéristiques temporelles d'un signal (ex : durée d'un bit).  Signaux numériques utilisant le codage NRZ ou le codage Manchester.  Données numériques codées en représentation binaire, hexadécimale, décimale, ASCII. | Identifier la nature d'un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Identifier les caractéristiques d'un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Convertir les données dans différentes  représentations numériques (binaire, hexadécimale, décimale, ASCII). | Q1  Q2  Q3 | Caractériser les échanges d’information |
| Liaison point à point *(avant d'aborder les réseaux)* :  - liaison parallèle, liaison série  - mode de transmission (asynchrone, synchrone)  - sens de transfert (simplex, semi-duplex, duplex)  - détection des erreurs de transmission.  Réseau de terrain (ex : Bus CAN).  Réseau internet :  - tailles : LAN, MAN, WAN  - topologies : bus, étoile, anneau, maillée  - principaux équipements d'interconnexion (répéteur,  concentrateur, routeur, etc.)  - architectures en couches (modèle OSI, modèle TCP/IP) *(à peine abordé)* | Donner les caractéristiques d'une liaison point à point.  Donner les caractéristiques d'un réseau de terrain.  Donner les caractéristiques d'un réseau informatique. | Q4  Q5  Q6 | Analyser et caractériser les échanges d’informations d’un système avec un réseau de communication |
| Supports filaires : câble coaxial, paire torsadée, fibre optique.  Supports sans fil : liaison infrarouge, faisceaux hertziens (liaison Bluetooth, liaison Wi-Fi, liaison satellite). | Caractériser la nature d'un support de transmission.  Dans le cas où plusieurs stations d'un Bus CAN souhaitent émettre simultanément, déterminer quelle station va prendre possession du bus (principe d'arbitrage). | Q7 | Analyser les principaux protocoles pour un réseau de communication et les supports matériels |
| - Protocole d'une liaison série RS232  - Protocole d'un bus CAN *ou* protocole d'une liaison I2C  *(l'un ou l'autre, car pas le temps sinon)*  - Protocole HTTP (réseau internet) *(à peine abordé)*  - Protocole TCP/IP (réseau internet) *(à peine abordé)* | Q8 |
| Trame liaison série RS232  Trame bus CAN *ou* trame liaison I2C  *(l'une ou l'autre, car pas le temps sinon)* |
| Capteur.  Capteur inséré dans un pont diviseur de tension.  Convertisseur analogique-numérique (CAN).  *(L'amplification et le filtrage seront abordés en terminale)* | Qualifier les caractéristiques d'entrée-sortie d'un capteur. | Q9 | Instrumenter tout ou partie d’un produit en vue de mesurer les performances |
| Algorithme, algorigramme.  Structures algorithmiques de base (séquence,  alternative, répétitives). | Compléter, modifier ou concevoir un algorithme (ou algorigramme) pour traduire le comportement attendu ou observé d’un produit. | Q10 | Analyser le traitement de l’information |
| Connaissance des liaisons normalisées et de leur représentation. | Définir/Caractériser le mouvement d’un solide. | Q11 | Modéliser les mouvements |
| Tableau des degrés de liberté associé à une liaison normalisée. Paramétrage des degrés de liberté. |
| Représentation plane et spatiale des liaisons. | Représenter le schéma cinématique d’un mécanisme simple :  - associer une liaison à des surfaces en contact ou à  un mouvement observé entre deux sous-  ensembles  - représenter une liaison entre deux sous-  ensembles dans le plan et dans l’espace | Q12 | Modéliser sous forme graphique un mécanisme |
| Symétrie des actions mécaniques et des surfaces en contact par rapport à un plan. | Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d’une modélisation. | Q13.1 | Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d’une modélisation. |
| Actions mécaniques (de contact et à distance) : forces et moments.  Isolement de solide.  Torseur d’actions mécaniques transmissibles d’une liaison. | Modéliser les actions mécaniques :  - associer un torseur d’action mécanique  transmissible pour une liaison donnée dans le  repère local  - associer un vecteur force à un contact entre deux  solides dans le plan après isolement.  Déterminer l’effort d’un ressort en fonction de ses caractéristiques. | Q13 | Modéliser les actions mécaniques |

Exercices de résolution de problème

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Limites de connaissance | Tâches associées | Exercice résolution de pb | Compétences |
| Signaux analogique, numérique, logique (TOR).  Amplitude, valeur minimale, valeur maximale d'un signal.  Caractéristiques temporelles d'un signal (ex : durée d'un bit).  Signaux numériques utilisant le codage NRZ ou le codage Manchester.  Données numériques codées en représentation binaire, hexadécimale, décimale, ASCII. | Extraire les données contenues dans un signal à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Convertir les données dans différentes  représentations numériques (binaire, hexadécimale, décimale, ASCII). | Ex1 | Caractériser les échanges d’information |
| Supports filaires : câble coaxial, paire torsadée, fibre optique.  Supports sans fil : liaison infrarouge, faisceaux hertziens (liaison Bluetooth, liaison Wi-Fi, liaison satellite). | Identifier la donnée contenue dans une trame série RS232.  À partir d'une trame série RS232 avec bit de parité, dire si une erreur de transmission a été détectée.  Déterminer la durée d'émission d'une trame.  Déterminer le nombre de trames transmises par seconde.  Déterminer la valeur de l'identificateur d'une trame Bus CAN.  Déterminer si une trame Bus CAN est une trame de données ou une trame de requête. | Analyser les principaux protocoles pour un réseau de communication et les supports matériels |
| - Protocole d'une liaison série RS232  - Protocole d'un bus CAN *ou* protocole d'une liaison I2C  *(l'un ou l'autre, car pas le temps sinon)*  - Protocole HTTP (réseau internet) *(à peine abordé)*  - Protocole TCP/IP (réseau internet) *(à peine abordé)* |
| Trame liaison série RS232  Trame bus CAN *ou* trame liaison I2C  *(l'une ou l'autre, car pas le temps sinon)* |
| Débit binaire (bit/s)  Rapidité de modulation (baud) | Déterminer le débit binaire d'une transmission de données à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni.  Déterminer le débit binaire utile d'une transmission de données.  Déterminer la rapidité de modulation d'une transmission de données à partir d'un chronogramme / oscillogramme fourni. | Caractériser les échanges d’information |
| Capteur.  Capteur inséré dans un pont diviseur de tension.  Convertisseur analogique-numérique (CAN).  *(L'amplification et le filtrage seront abordés en terminale)* | Qualifier les caractéristiques d'entrée-sortie d'un capteur.  Identifier la nature et les caractéristiques des grandeurs en différents points de la chaîne d'acquisition.  Déterminer la tension délivrée par un pont diviseur de tension dans lequel un capteur est inséré.  Déterminer la valeur numérique obtenue suite à la conversion analogique-numérique d'une grandeur analogique donnée.  Déterminer le pas de progression (quantum) d'un convertisseur analogique-numérique à partir de sa résolution (en nombre de bits) et de sa tension de référence Vref.  Déterminer la pleine échelle d'un convertisseur analogique-numérique (CAN). | Instrumenter tout ou partie d’un produit en vue de mesurer les performances |
| Algorithme, algorigramme.  Structures algorithmiques de base (séquence,  alternative, répétitives).  Types de variables.  Entrées/Sorties.  Affectation. Opérations arithmétiques et logiques.  Incrémentation, décrémentation. | Compléter, modifier ou concevoir un algorithme (ou algorigramme) pour traduire le comportement attendu ou observé d’un produit.  Compléter, modifier ou écrire un programme informatique pour traduire le comportement attendu ou observé d’un produit.  Traduire un algorithme simple dans un langage de programmation donné (langage Python de préférence, autres langages de façon complémentaire).  À partir d'un programme écrit dans un langage de programmation donné, déduire l'algorithme (ou l'algorigramme) correspondant. | Analyser le traitement de l’information |
| Langage Python :  - programmation des structures algorithmiques de base  - saisie au clavier/affichage sur une console.  Sensibilisation à d'autres langages informatiques (de façon complémentaire).  Les sous-programmes (les fonctions). |
| Connaissance des liaisons normalisées et de leur représentation. | Définir/Caractériser le mouvement d’un solide.  Tracer les trajectoires associées aux points d’un solide pour un mouvement élémentaire (translations et rotation). | Ex2 | Modéliser les mouvements |
| Connaissance des différents mouvements :  - mouvements de translation rectiligne, de translation  circulaire, de translation plane quelconque  - mouvement de rotation autour d’un axe fixe  - mouvement plan général. |
| Représentation du graphe des liaisons d'un mécanisme. | Représenter le schéma cinématique d’un mécanisme simple :  - associer une liaison à des surfaces en contact ou à  un mouvement observé entre deux sous-  ensembles  - représenter une liaison entre deux sous-  ensembles dans le plan et dans l’espace  - réaliser le graphe des liaisons d’un mécanisme  simple. | Modéliser sous forme graphique un mécanisme |
| Représentation plane et spatiale des liaisons. |
| Symétrie des actions mécaniques et des surfaces en contact par rapport à un plan. | Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d’une modélisation. | Proposer et justifier des hypothèses ou simplification en vue d’une modélisation. |
| Actions mécaniques (de contact et à distance) : forces et moments.  Isolement de solide.  Torseur d’actions mécaniques transmissibles d’une liaison. | Déterminer l’effort d’un ressort en fonction de ses caractéristiques.  Calculer le moment d’une ou de plusieurs forces.  Calculer une résultante de forces. | Modéliser les actions mécaniques |

3- Comment faire en sorte que cette évaluation soit un appui pour la construction future des apprentissages ?

L’évaluation effectuée permettra d’identifier les acquis des élèves au travers du document ci-dessous avec **un objectif de centration sur le progrès** : comparaison de ce qu’il sait ou sait faire aujourd’hui / auparavant :



Le bilan du QCM permet d’identifier les écarts entre la connaissance visée de la connaissance de l’élève ou encore le nombre de connaissances nouvelles à élaborer.

Les exercices permettent d’identifier l’applicabilité de la connaissance. L’écart exprime le caractère inutilisable d’un savoir.

L’équipe pédagogique s’appuiera sur ces éléments pour la mise en œuvre du projet proposé à la séquence suivante.