

Design, innovation et créativité

(DIC 1.1) Identifier un besoin et énoncer un problème technique (*Besoin*).

Palier 4 : Proposer l'outil adapté afin de formaliser sans ambiguïté un besoin ou un problème technique.

Palier 3 : Formuler et formaliser sans ambiguïté un besoin ou un problème technique.

Palier 2 : Identifier et formuler un besoin ou un problème technique.

Palier 1 : Associer un besoin à un objet technique.

(DIC 1.2) Identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes, qualifier et quantifier simplement les performances d'un objet technique existant ou à créer. (*Contraintes, principaux éléments d'un cahier des charges, normalisation.*)

Palier 4 : Déterminer les principaux éléments du cahier des charges d'un système : fonctions, contraintes et critères associés.

Palier 3 : Modifier ou compléter un cahier des charges existant pour répondre à un besoin.

Palier 2 : Modifier ou compléter un cahier des charges existant à partir de documents ressources pour répondre à un besoin.

Palier 1 : Différencier les fonctions et contraintes d'un objet technique existant.

(DIC 1.3) Imaginer, synthétiser et formaliser une procédure, un protocole. (*Outils numériques de présentation, charte graphique.*)

Palier 4 : Formaliser un protocole à l'aide d'outil numérique adapté en s'imposant une charte graphique.

Palier 3 : Structurer un protocole en suivant une charte graphique imposée.

Palier 2 : Ordonner ou compléter les étapes d'un protocole à partir de documents ressources.

Palier 1 : Suivre un protocole proposé par l'enseignant.

(DIC 1.4) Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet. (*Organisation d'un groupe de projet, rôle des participants, planning*)

Palier 4 : Gérer l'organisation d'un projet (répartition des tâches et planification du travail).

Palier 3 : Lister, planifier et se répartir les tâches au sein d'un groupe de projet.

Palier 2 : Proposer une planification à partir d'une liste des tâches et se les répartir au sein d'un groupe de projet.

Palier 1 : Respecter le rôle imposé au sein d'un groupe de projet.

(DIC 1.4) Participer à l'organisation de projets, la définition des rôles, la planification (se projeter et anticiper) et aux revues de projet. (*Revue de projets*)

Palier 4 : Rédiger une revue de projet à l'aide d'outils collaboratifs.

Palier 3 : Rédiger une revue de projet complète.

Palier 2 : Rédiger et illustrer une partie de la revue de projet.

Palier 1 : Rédiger et illustrer une étape de la démarche de projet.

(DIC 1.5) Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin.

Palier 4 : Imaginer des solutions pour répondre à un problème technique et justifier le choix de l'une d'entre elles.

Palier 3 : Identifier des solutions à partir de documents ressources et en choisir une pour répondre au besoin.

Palier 2 : Choisir une solution pour répondre au besoin.

Palier 1 : Observer et recenser les solutions existantes en réponse au besoin.

(DIC 1.5) Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. (*Design*)

Palier 4 : Proposer une solution technique intégrant une dimension design et justifier le choix.

Palier 3 : Proposer une solution technique intégrant une dimension design à partir de documents ressources.

Palier 2 : Repérer sur un objet technique les composantes du design.

Palier 1 : Connaître les composantes du design.

(DIC 1.5) Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. (*Innovation et créativité.*)

Palier 4 : Proposer une solution innovante et créative dans sa globalité (qui n'existe pas sur le marché).

Palier 3 : Proposer une solution innovante et créative à partir d'objets existants et/ou d'outils d'aide à la créativité (chapeaux, poker design, ...).

Palier 2 : Repérer et Comparer des innovations sur des objets techniques dans le temps.

Palier 1 : Différencier l'innovation de la créativité.

(DIC 1.5) Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. (*Veille.*)

Palier 4 : Mettre en oeuvre une démarche de veille technologique à l'aide des bons outils.

Palier 3 : Mettre en oeuvre une démarche de veille technologique avec un outil imposé et sur un thème donné.

Palier 2 : Identifier les outils les plus adaptés qui permettent la veille sur un thème.

Palier 1 : Définir ce qu'est une veille et son intérêt.

(DIC 1.5) Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. (*Réalité augmentée*)

Palier 4 : Mettre en œuvre de la RA/RV (tracker + modèle) pour valider une solution.

Palier 3 : Transformer un modèle 3D existant en RA/RV pour valider une solution.

Palier 2 : Utiliser de la RA/RV pour visualiser une solution.

Palier 1 : Définir la réalité augmentée.

(DIC 1.5) Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. (*Représentation de solutions (croquis, schémas, algorithmes)*)

Palier 4 : Choisir et mettre en œuvre une représentation adaptée pour décrire une solution.

Palier 3 : Mettre en œuvre une représentation qui décrit une solution à partir de documents ressources.

Palier 2 : Compléter une représentation de solution.

Palier 1 : Identifier différentes représentations pour décrire une solution.

(DIC 1.5) Imaginer des solutions pour produire des objets et des éléments de programmes informatiques en réponse au besoin. (*Objets connectés.*)

Palier 4 : Mettre en œuvre une communication entre 2 objets.

Palier 3 : Concevoir une application nomade pour communiquer avec un objet.

Palier 2 : Programmer un objet pour la piloter à partir d'un application nomade existante.

Palier 1 : Utiliser un objet connecté et comprendre les échanges d'informations.

(DIC 1.6) Organiser, structurer et stocker des ressources numériques. (*Arborescence.*)

Palier 4 : Créer, Nommer et Organiser des dossiers pour stocker les ressources numériques.

Palier 3 : Créer un dossier et déposer un fichier dans un espace indiqué de façon autonome.

Palier 2 : Se déplacer dans un arborescence de dossier et déposer un fichier dans un espace indiqué.

Palier 1 : Se déplacer dans une arborescence de dossier pour ouvrir un fichier numérique.

(DIC 1.7) Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. (*Outils numériques de présentation.*)

Palier 4 : Choisir un outil numérique et Réaliser une présentation numérique adaptée au besoin.

Palier 3 : Proposer un outil et réaliser une présentation numérique.

Palier 2 : Réaliser de façon autonome, une présentation numérique à partir d'un support imposé.

Palier 1 : Réaliser avec de l'aide, une présentation numérique à partir d'un support imposé.

(DIC 1.7) Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet. (*Charte graphique.*)

Palier 4 : Concevoir et mettre en oeuvre une charte graphique cohérente avec le projet.

Palier 3 : Proposer et utiliser une charte graphique.

Palier 2 : Utiliser une charte graphique imposée.

Palier 1 : Comprendre l'importance d'utiliser une charte graphique.

(DIC 2.1) Réaliser, de manière collaborative, le prototype d'un objet pour valider une solution.
(Prototypage rapide de structures et de circuits de commande à partir de cartes standard.)

Palier 4 : Choisir un procédé de réalisation adapté d'un prototype et le mettre en oeuvre de manière collaborative.

Palier 3 : Usiner une pièce à la MOCN ou la Réaliser avec une Imprimante 3D à partir d'un modèle 3D. Câbler une carte programmable avec capteur et actionneur.

Palier 2 : Utiliser un moyen de prototypage rapide (usinage/impression 3D et/ou de carte programmable) à partir d'une procédure donnée.

Palier 1 : Identifier les différents outils de prototypage rapide (usinage/impression 3D et/ou de carte programmable).

La modélisation et la simulation des objets et systèmes techniques

(MSOST 1.1) Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition. (Procédures, protocoles. Ergonomie.)

Palier 4 : Justifier le choix de la procédure de travail et de sécurité.

Palier 3 : Appliquer correctement la procédure de travail et de sécurité.

Palier 2 : Appliquer correctement la procédure de travail et de sécurité.

Palier 1 : Identifier les éléments auxquels s'applique la procédure de travail et de sécurité.

(MSOST 1.2) Associer des solutions techniques à des fonctions. (Analyse fonctionnelle systémique.)

Palier 4 : Traduire l'organisation fonctionnelle à l'aide d'un outil de description adapté.

Palier 3 : Repérer les fonctions et les solutions associées à partir d'un système.

Palier 2 : Associer des solutions aux fonctions techniques existantes dans un système à partir d'une liste.

Palier 1 : Nommer dans un objet existant une fonction technique et les solutions techniques.

(MSOST 1.3) Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. (Représentation fonctionnelle des systèmes.)

Palier 4 : Traduire l'organisation fonctionnelle de la chaîne d'énergie et d'information.

Palier 3 :

Palier 2 :

Palier 1 : Distinguer les éléments du système qui réalisent les différentes fonctions à partir d'une ressource proposée.

(MSOST 1.3) Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. (*Structure des systèmes.*)

Palier 4 : Traduire en la justifiant l'organisation de la structure de l'objet.

Palier 3 : Traduire l'organisation de la structure de l'objet en associant les éléments à leurs fonctions.

Palier 2 : Identifier les éléments d'entrées et de sorties du système ainsi que leurs transformations (signal, énergie).

Palier 1 : Distinguer les éléments d'entrées et de sorties du système à partir d'une ressource proposée.

(MSOST 1.3) Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. (*Chaîne d'énergie.*)

Palier 4 : Traduire en la justifiant l'organisation fonctionnelle de la chaîne d'énergie.

Palier 3 : Traduire l'organisation fonctionnelle de la chaîne d'énergie en associant les éléments à leur fonction.

Palier 2 : Identifier sur un support (système, maquette, modélisation) les éléments de la chaîne d'énergie d'un système.

Palier 1 : Distinguer sur un support (système, maquette, modélisation) les éléments de la chaîne d'énergie d'un système à partir d'une ressource proposée.

(MSOST 1.3) Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. (*Chaîne d'information.*)

Palier 4 : Traduire en la justifiant l'organisation fonctionnelle de la chaîne d'information.

Palier 3 : Traduire l'organisation fonctionnelle de la chaîne d'information en associant les éléments à leur fonction.

Palier 2 : Identifier sur un support (système, maquette, modélisation) les éléments de la chaîne d'information d'un système.

Palier 1 : Distinguer sur un support (système, maquette, modélisation) les éléments de la chaîne d'information d'un système à partir d'une ressource proposée.

(MSOST 1.4) Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. (Familles de matériaux avec leurs principales caractéristiques.)

Palier 4 : Justifier le choix des matériaux utilisés pour la création d'un objet à partir d'un cahier des charges.

Palier 3 : Choisir un matériau en fonction de ses caractéristiques.

Palier 2 : Justifier le choix d'un matériau sur un objet existant.

Palier 1 : Distinguer sur un objet technique les familles de matériaux.

(MSOST 1.4) Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. (Sources d'énergie.)

Palier 4 : Justifier le choix de la source d'énergie utilisée pour la création d'un objet à partir d'un cahier des charges.

Palier 3 : Choisir une source d'énergie en fonction de ses caractéristiques.

Palier 2 : Justifier le choix d'une source d'énergie sur un objet existant.

Palier 1 : Distinguer sur un objet technique les sources d'énergie.

(MSOST 1.4) Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. (Chaîne d'énergie.)

Palier 4 : Choisir les éléments et justifier les transformations opérées dans la chaîne d'énergie.

Palier 3 : Choisir les éléments correspondant à leur fonction dans la chaîne d'énergie.

Palier 2 : Reconstituer la chaîne d'énergie à partir des éléments proposés en indiquant les transformations qui s'opèrent.

Palier 1 : Reconstituer la chaîne d'énergie à partir des éléments proposés.

(MSOST 1.4) Identifier le(s) matériau(x), les flux d'énergie et d'information sur un objet et décrire les transformations qui s'opèrent. (*Chaîne d'information.*)

Palier 4 : Choisir les éléments et justifier les transformations opérées dans la chaîne d'information.

Palier 3 : Choisir les éléments correspondant à leur fonction dans la chaîne d'information.

Palier 2 : Reconstituer la chaîne d'informations à partir des éléments proposés en indiquant les transformations qui s'opèrent.

Palier 1 : Reconstituer la chaîne d'information à partir des éléments proposés.

(MSOST 1.5) Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, le fonctionnement, la structure et le comportement des objets. (*Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.*)

Palier 4 : Choisir un outil ou langage de description adapté pour décrire la structure d'un objet, le comportement et son fonctionnement.

Palier 3 : Utiliser un outil de description pour décrire la structure d'un objet et son fonctionnement en respectant les règles de représentation.

Palier 2 : Utiliser un outil de description pour décrire la structure d'un objet et son fonctionnement en respectant les règles de représentation, à partir d'une liste ou d'une bibliothèque.

Palier 1 : Décrire le fonctionnement, la structure et le comportement du système à partir de sa modélisation ou schématisation.

(MSOST 1.6) Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. (*Instruments de mesure usuels.*)

Palier 4 : Mesurer de façon autonome, des grandeurs à l'aide d'instruments de mesures adéquats.

Palier 3 : Mesurer de façon autonome, des grandeurs à l'aide d'instruments de mesures réels ou virtuels proposés par l'enseignant.

Palier 2 : Mesurer des grandeurs à l'aide d'instruments de mesures réels ou virtuels indiqués par l'enseignant avec une aide apportée pour le réglage des calibres.

Palier 1 : Identifier des instruments de mesures et repérer s'il s'agit d'instrument de mesure directe ou indirecte.

(MSOST 1.6) Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. (Principe de fonctionnement d'un capteur, d'un codeur, d'un détecteur.)

Palier 4 : Interpréter le fonctionnement de tous types de capteurs à mesure physique, dont ceux qui utilisent un fonctionnement totalement abstrait (ultrason, infrarouge, accéléromètre, ...).

Palier 3 : Observer et Repérer le principe de fonctionnement d'un capteur dont le mécanisme est mixte : à la fois visualisable et abstrait (caché : ILS, RFID, ...).

Palier 2 : Observer et Repérer le principe de fonctionnement d'un capteur dont le mécanisme est mixte : à la fois visualisable et abstrait (caché : ILS, RFID, ...).

Palier 1 : Observer et Repérer le principe de fonctionnement d'un capteur dont le mécanisme est visualisable (bouton poussoir, capteur fin de course, ...).

(MSOST 1.6) Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. (Nature du signal : analogique ou numérique.)

Palier 4 : .

Palier 3 : Numériser un signal analogique avec de l'aide et interpréter sa précision.

Palier 2 : A partir d'observation savoir associer un capteur et le signal produit (analogique ou numérique.).

Palier 1 : Savoir Différencier signal et information.

(MSOST 1.6) Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte. (Nature d'une information : logique ou analogique.)

Palier 4 : Relever de façon autonome la nature d'une information.

Palier 3 : Dans un système repérer la transmission de l'information : information transmise(émetteur) et information reçue par l'utilisateur(récepteur).

Palier 2 : Dans un système repérer la transmission de l'information : information transmise(émetteur) et information reçue par l'utilisateur(récepteur).

Palier 1 : A partir d'exemple, savoir repérer un information logique ou analogique.

(MSOST 1.7) Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant. (Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de l'expérimentation.)

Palier 4 : Analyser des résultats expérimentaux et justifier l'écart avec les attentes fixées par le cahier des charges.

Palier 3 : A partir des hypothèses émises être capable de conclure sur l'écart entre un résultat expérimental et l'attente souhaité.

Palier 2 : Emettre des hypothèses concernant l'écart entre un résultat expérimental et l'attente souhaité.

Palier 1 : Détecter un écart entre un résultat expérimental et les attentes souhaitées.

(MSOST 2.1) Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver. (Outils de description d'un fonctionnement, d'une structure et d'un comportement.)

)

Palier 4 : Réaliser en équipe en vu d'investiguer une modélisation pour justifier un résultat.

Palier 3 : Proposer une modélisation afin d'investiguer.

Palier 2 : Réaliser une modélisation simple afin de valider une solution.

Palier 1 : Utiliser une modélisation pour comprendre un système.

(MSOST 2.2) Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet. Interpréter le comportement de l'objet technique et le communiquer en argumentant. (Notions d'écart entre les attentes fixées par le cahier des charges et les résultats de la simulation.)

Palier 4 : Formaliser le comportement d'un objet suite à sa simulation numérique. Et justifier l'écart avec les attentes fixées par le cahier des charges.

Palier 3 : Proposer et/ou Interpréter (par logiciel) le comportement d'un objet à l'aide d'une simulation numérique par rapport à un cahier des charges donné.

Palier 2 : Utiliser et Analyser visuellement le comportement d'un objet à l'aide d'une simulation numérique par rapport à la réalité.

Palier 1 : Utiliser un modèle numérique proposé par l'enseignant pour simuler un comportement.

Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société

(OTSCIS 1.1) Regrouper des objets en familles et lignées. (L'évolution des objets, impacts sociétaux et environnementaux dus aux objets, cycle de vie, les règles d'un usage raisonné des objets communicants respectant la propriété intellectuelle et l'intégrité d'autrui.)

Palier 4 : Repérer et décrire dans une lignée, l'impact sociétal et environnemental d'un objet. Représenter le cycle de vie d'un objet.

Palier 3 : Maîtriser de manière autonome la construction d'une lignée d'objets techniques.

Palier 2 : Reconnaître les différents principes techniques permettant à des objets d'appartenir à la même lignée d'objets.

Palier 1 : Rassembler ou Regrouper les objets techniques d'une liste par famille (même fonction d'usage).

(OTSCIS 1.2) Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques.

Palier 4 : Expliciter l'évolution des technologies et de leurs utilisations.

Palier 3 : Situer dans le temps inventions et innovations qui sont à l'origine de ruptures dans les solutions techniques.

Palier 2 : Repérer dans plusieurs lignées, l'invention et l'innovation qui ont permis un changement dans les solutions techniques (principes techniques, intervention humaine, matériaux, énergie, design, développement durable, ...).

Palier 1 : A partir d'objets d'une même famille, identifier des d'objets appartenant à la même lignée.

(OTSCIS 1.3) Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.

Palier 4 : Expliciter les évolutions des objets en articulant différents points de vue, en faisant appel à ses connaissances.

Palier 3 : Comparer et commenter les évolutions des objets en articulant différents points de vue : fonctionnel, structurel, environnemental, technique, scientifique, social, historique, économique.

Palier 2 : A partir de plusieurs objets d'une même famille, préciser le point de vue (fonctionnel, structurel, historique, ...) à l'origine de l'évolution.

Palier 1 : Indiquer la différence (matériau, énergie, dimension, masse, entre plusieurs objets d'une même famille.

(OTSCIS 1.4) Élaborer un document qui synthétise ces comparaisons et ces commentaires.
(Outils numériques de présentation, charte graphique.)

Palier 4 : Élaborer un document comparant et commentant l'évolution des objets.

Palier 3 : Choisir et réaliser un support pertinent afin de présenter correctement son travail (Tableau, carte mentale, diaporama, frise chronologique ...).

Palier 2 : Compléter un document afin de présenter correctement son travail.

Palier 1 : Lire un document pré-formaté que l'enseignant propose.

(OTSCIS 2.1) Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. (Tableaux / Graphes, (notion ajoutée))

Palier 4 : Exprimer sa pensée à l'aide d'un outil de description adapté.

Palier 3 : Réaliser un tableau et choisir le type de diagramme le plus adapté.

Palier 2 : Compléter, un tableau, en suivant une procédure dans le but ou pas d'obtenir un graphique.

Palier 1 : Lire un graphique ou un tableau à double entrée.

(OTSCIS 2.1) Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. (Croquis à main levée.)

Palier 4 : Exprimer sa pensée à l'aide d'un outil de description adapté.

Palier 3 : Réaliser un croquis exprimant sa pensée.

Palier 2 : Compléter un croquis avec ou sans modèle.

Palier 1 : Lire un graphique un croquis.

(OTSCIS 2.1) Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. (Différents schémas.)

Palier 4 : Exprimer sa pensée à l'aide d'un outil de description adapté.

Palier 3 : Réaliser un schéma normalisé exprimant sa pensée.

Palier 2 : Compléter un schéma normalisé.

Palier 1 : Lire un schéma normalisé.

(OTSCIS 2.1) Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. (Carte heuristique.)

Palier 4 : Exprimer sa pensée à l'aide d'un outil de description adapté.

Palier 3 : Réaliser une carte heuristique exprimant sa pensée.

Palier 2 : Compléter une carte heuristique.

Palier 1 : Lire une carte heuristique.

(OTSCIS 2.1) Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux. (Notion d'algorithme.)

Palier 4 : Exprimer sa pensée à l'aide d'un outil de description adapté.

Palier 3 : Réaliser un algorithme qui répond à un problème.

Palier 2 : Compléter de façon autonome un algorithme proposé.

Palier 1 : Lire et expliquer avec ses mots un algorithme avec l'aide de l'enseignant.

(OTSCIS 2.1) Lire, utiliser et produire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de dessins ou de schémas. (Outils numériques de description des objets techniques.)

Palier 4 : Modéliser une solution retenue à l'aide d'un outil de représentation numérique.

Palier 3 : Produire une représentation numérique d'un objet technique à partir de l'outil proposé par le professeur.

Palier 2 : Utiliser une représentation numérique, issue d'une bibliothèque, afin de répondre à la solution choisie.

Palier 1 : Lire une représentation numérique et adapter la vue pour visualiser des choix de solutions.

L'informatique et la programmation

(IP 1.1) Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique (*Composants d'un réseau, architecture d'un réseau local, moyens de connexion d'un moyen informatique.*)

Palier 4 : Expliquer avec ses mots, l'architecture d'un réseau et les possibilités de connexion associées.

Palier 3 : Relier par fonction/flux les composants principaux dans un réseau local et les moyens de connexion associées.

Palier 2 : Reconnaître et spécifier la fonction des composants principaux dans un réseau local ainsi que les moyens de connexion.

Palier 1 : Repérer les composants principaux dans un réseau local ainsi que les moyens de connexion.

(IP 1.1) Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique (*Notion de protocole, d'organisation de protocoles en couche, d'algorithme de routage, Internet.*)

Palier 4 : Expliquer avec ses mots, le fonctionnement du transfert de donnée au travers d'un réseau (internet).

Palier 3 : Comprendre que les données doivent être traitées par couche pour être transférées dans un réseau (protocoles en couche).

Palier 2 : Comprendre qu'un protocole est obligatoire pour le bon fonctionnement du transfert de donnée via un réseau.

Palier 1 : Comprendre l'utilité que chaque appareil connecté à un réseau soit repéré par une adresse IP.

(IP 2.1) Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.

Palier 4 : Décomposer le système par problématiques afin de proposer une structure de commande par sous-programme.

Palier 3 : Analyser le comportement d'un système et le décomposer en problématiques.

Palier 2 : Analyser le comportement d'un système et le décomposer en problématiques.

Palier 1 : Comprendre la relation entre un programme simple et le comportement réel du système (bouton > del).

(IP 2.2) Écrire, mettre au point (tester, corriger) et exécuter un programme commandant un système réel et vérifier le comportement attendu.

Palier 4 : Concevoir un programme décomposé en sous programmes qui réponde à un comportement attendu.

Palier 3 : Compléter un programme décomposé en sous programmes qui réponde à un besoin donné.

Palier 2 : Proposer un programme commandant un système simple.

Palier 1 : Décrire / Ouvrir / Transférer un programme simple réalisé par l'enseignant et vérifier le comportement attendu.

(IP 2.3) Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs (*Notions d'algorithme et de programme*).

Palier 4 : Réaliser un programme adapté à un système afin qu'il réponde à un cahier des charges donné.

Palier 3 : Modifier, proposer un programme adapté à un système afin qu'il réponde à un cahier des charges donné.

Palier 2 : Proposer un organigramme qui réponde à un fonctionnement simple.

Palier 1 : Comprendre la relation entre un comportement d'un système et sa programmation associée sous forme d'algorithme.

(IP 2.3) Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs (*Notion de variable informatique*).

Palier 4 : Utiliser de façon autonome des variables dans un programme.

Palier 3 : Traiter plusieurs variables prédéterminées par l'enseignant dans un programme.

Palier 2 : Associer un nombre limité de variables (3 maximum) a des changements d'états dans un programme.

Palier 1 : Associer le contenu d'une variable a un changement d'état dans un programme simple.

(IP 2.3) Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs (*Déclenchement d'une action par un événement, séquences d'instructions, boucles, instructions conditionnelles*).

Palier 4 : Réaliser un programme adapté à un système à partir d'un cahier des charges.

Palier 3 : Réaliser un programme qui utilise des boucles imbriquées.

Compléter un programme qui utilise des sous programmes.

Palier 2 : Réaliser un programme simple qui utilise une ou des boucles conditionnelles (si, alors).

Palier 1 : Comprendre un programme simple qui utilise une ou plusieurs boucles itératives (processus de répétition).

(IP 2.3) Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs (*Systèmes embarqués*).

Palier 4 : Concevoir, paramétrer et programmer un système embarqué ou des applications informatiques pour appareils nomades.

Palier 3 : Modifier, proposer une partie du comportement d'un système embarqué via un élément de sa programmation.

Palier 2 : Structurer par écrit le comportement d'un système embarqué en le décomposant par élément de programmation.

Palier 1 : Observer et décrire oralement le comportement d'un système embarqué.

(IP 2.3) Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs (*Forme et transmission du signal*).

Palier 4 : Proposer un mode de transmission en adéquation avec un besoin donné.

Palier 3 : Associer et justifier le choix d'une transmission de signal dans un système donné (caractéristiques principales : vitesse, débit, sans fil, ...).

Palier 2 : Indiquer la solution retenue pour une transmission de signal dans un système.

Palier 1 : Comprendre qu'un signal peut être sous différentes forme.

(IP 2.3) Écrire un programme dans lequel des actions sont déclenchées par des événements extérieurs (Capteur, actionneur, interface).

Palier 4 : Proposer capteurs et actionneurs dans un système qui soient en adéquation avec le cahier des charges.

Palier 3 : Proposer à partir d'une liste une solution technique (capteur/actionneur) qui réponde à avec un élément du programme.

Palier 2 : Comprendre le transfert d'information entre capteur / interface / actionneur.

Palier 1 : Associer un capteur/actionneur à un élément du programme.