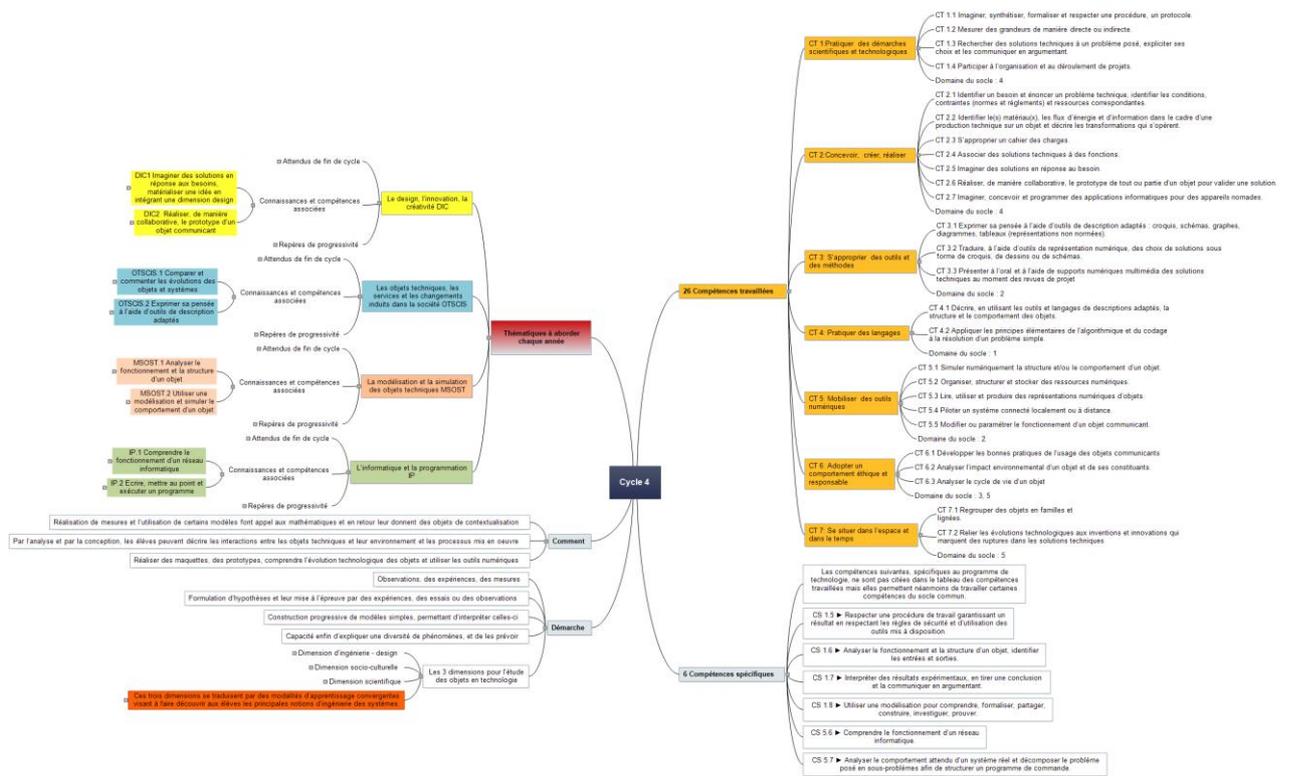


CYCLE 4



1	26 Compétences travaillées	5
1.1	CT 1:Pratiquer des démarches scientifiques et technologiques	5
1.1.1	CT 1.1 Imaginer, synthétiser, formaliser et respecter une procédure, un protocole.	5
1.1.2	CT 1.2 Mesurer des grandeurs de manière directe ou indirecte.	5
1.1.3	CT 1.3 Rechercher des solutions techniques à un problème posé, expliciter ses choix et les communiquer en argumentant.....	5
1.1.4	CT 1.4 Participer à l’organisation et au déroulement de projets.	5
1.1.5	Domaine du socle : 4	5
1.2	CT 2:Concevoir, créer, réaliser.....	5
1.2.1	CT 2.1 Identifier un besoin et énoncer un problème technique, identifier les conditions, contraintes (normes et règlements) et ressources correspondantes.	5
1.2.2	CT 2.2 Identifier le(s) matériau(x), les flux d’énergie et d’information dans le cadre d’une production technique sur un objet et décrire les transformations qui s’opèrent.....	5
1.2.3	CT 2.3 S’approprier un cahier des charges.	5
1.2.4	CT 2.4 Associer des solutions techniques à des fonctions.	5
1.2.5	CT 2.5 Imaginer des solutions en réponse au besoin.	5

1.2.6	CT 2.6 Réaliser, de manière collaborative, le prototype de tout ou partie d'un objet pour valider une solution.	5
1.2.7	CT 2.7 Imaginer, concevoir et programmer des applications informatiques pour des appareils nomades.	5
1.2.8	Domaine du socle : 4	5
1.3	CT 3: S'approprier des outils et des méthodes.....	5
1.3.1	CT 3.1 Exprimer sa pensée à l'aide d'outils de description adaptés : croquis, schémas, graphes, diagrammes, tableaux (représentations non normées).....	5
1.3.2	CT 3.2 Traduire, à l'aide d'outils de représentation numérique, des choix de solutions sous forme de croquis, de dessins ou de schémas.	6
1.3.3	CT 3.3 Présenter à l'oral et à l'aide de supports numériques multimédia des solutions techniques au moment des revues de projet	6
1.3.4	Domaine du socle : 2	6
1.4	CT 4: Pratiquer des langages	6
1.4.1	CT 4.1 Décrire, en utilisant les outils et langages de descriptions adaptés, la structure et le comportement des objets.	6
1.4.2	CT 4.2 Appliquer les principes élémentaires de l'algorithmique et du codage à la résolution d'un problème simple.	6
1.4.3	Domaine du socle : 1	6
1.5	CT 5: Mobiliser des outils numériques	6
1.5.1	CT 5.1 Simuler numériquement la structure et/ou le comportement d'un objet.	6
1.5.2	CT 5.2 Organiser, structurer et stocker des ressources numériques.	6
1.5.3	CT 5.3 Lire, utiliser et produire des représentations numériques d'objets.	6
1.5.4	CT 5.4 Piloter un système connecté localement ou à distance.....	6
1.5.5	CT 5.5 Modifier ou paramétrer le fonctionnement d'un objet communicant.....	6
1.5.6	Domaine du socle : 2	6
1.6	CT 6: Adopter un comportement éthique et responsable	6
1.6.1	CT 6.1 Développer les bonnes pratiques de l'usage des objets communicants	6
1.6.2	CT 6.2 Analyser l'impact environnemental d'un objet et de ses constituants.....	7
1.6.3	CT 6.3 Analyser le cycle de vie d'un objet	7
1.6.4	Domaine du socle : 3, 5	7
1.7	CT 7: Se situer dans l'espace et dans le temps.....	7
1.7.1	CT 7.1 Regrouper des objets en familles et lignées.....	7

1.7.2	CT 7.2 Relier les évolutions technologiques aux inventions et innovations qui marquent des ruptures dans les solutions techniques	7
1.7.3	Domaine du socle : 5	7
2	6 Compétences spécifiques	7
2.1	Les compétences suivantes, spécifiques au programme de technologie, ne sont pas citées dans le tableau des compétences travaillées mais elles permettent néanmoins de travailler certaines compétences du socle commun.	7
2.2	CS 1.5 ► Respecter une procédure de travail garantissant un résultat en respectant les règles de sécurité et d'utilisation des outils mis à disposition.	7
2.3	CS 1.6 ► Analyser le fonctionnement et la structure d'un objet, identifier les entrées et sorties. 7	
2.4	CS 1.7 ► Interpréter des résultats expérimentaux, en tirer une conclusion et la communiquer en argumentant.	7
2.5	CS 1.8 ► Utiliser une modélisation pour comprendre, formaliser, partager, construire, investiguer, prouver.	7
2.6	CS 5.6 ► Comprendre le fonctionnement d'un réseau informatique.	7
2.7	CS 5.7 ► Analyser le comportement attendu d'un système réel et décomposer le problème posé en sous-problèmes afin de structurer un programme de commande.	7
3	Démarche	8
3.1	Observations, des expériences, des mesures.....	8
3.2	Formulation d'hypothèses et leur mise à l'épreuve par des expériences, des essais ou des observations	8
3.3	Construction progressive de modèles simples, permettant d'interpréter celles-ci.....	8
3.4	Capacité enfin d'expliquer une diversité de phénomènes, et de les prévoir	8
3.5	Les 3 dimensions pour l'étude des objets en technologie	8
3.5.1	Dimension d'ingénierie - design	8
3.5.2	Dimension socio-culturelle	8
3.5.3	Dimension scientifique	9
3.5.4	Ces trois dimensions se traduisent par des modalités d'apprentissage convergentes visant à faire découvrir aux élèves les principales notions d'ingénierie des systèmes.....	9
4	Comment	9
4.1	Réalisation de mesures et l'utilisation de certains modèles font appel aux mathématiques et en retour leur donnent des objets de contextualisation.....	9
4.2	Par l'analyse et par la conception, les élèves peuvent décrire les interactions entre les objets techniques et leur environnement et les processus mis en oeuvre	9

4.3	Réaliser des maquettes, des prototypes, comprendre l'évolution technologique des objets et utiliser les outils numériques	9
5	Thématiques à aborder chaque année	10
5.1	Le design, l'innovation, la créativité DIC	10
5.1.1	Attendus de fin de cycle	10
5.1.2	Connaissances et compétences associées	10
5.1.3	Repères de progressivité	11
5.2	Les objets techniques, les services et les changements induits dans la société OTSCIS.....	11
5.2.1	Attendus de fin de cycle	11
5.2.2	Connaissances et compétences associées	12
5.2.3	Repères de progressivité	13
5.3	La modélisation et la simulation des objets techniques MSOST	13
5.3.1	Attendus de fin de cycle	13
5.3.2	Connaissances et compétences associées	13
5.3.3	Repères de progressivité	15
5.4	L'informatique et la programmation IP	15
5.4.1	Attendus de fin de cycle	15
5.4.2	Connaissances et compétences associées	15
5.4.3	Repères de progressivité	16

1 26 COMPETENCES TRAVAILLEES

1.1 CT 1:PRATIQUER DES DEMARCHES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

1.1.1 CT 1.1 IMAGINER, SYNTHETISER, FORMALISER ET RESPECTER UNE PROCEDURE, UN PROTOCOLE.

1.1.2 CT 1.2 MESURER DES GRANDEURS DE MANIERE DIRECTE OU INDIRECTE.

1.1.3 CT 1.3 RECHERCHER DES SOLUTIONS TECHNIQUES A UN PROBLEME POSE, EXPLICITER SES CHOIX ET LES COMMUNIQUER EN ARGUMENTANT.

1.1.4 CT 1.4 PARTICIPER A L'ORGANISATION ET AU DEROULEMENT DE PROJETS.

1.1.5 DOMAINE DU SOCLE : 4

1.2 CT 2:CONCEVOIR, CREER, REALISER

1.2.1 CT 2.1 IDENTIFIER UN BESOIN ET ENONCER UN PROBLEME TECHNIQUE, IDENTIFIER LES CONDITIONS, CONTRAINTES (NORMES ET REGLEMENTS) ET RESSOURCES CORRESPONDANTES.

1.2.2 CT 2.2 IDENTIFIER LE(S) MATERIAU(X), LES FLUX D'ENERGIE ET D'INFORMATION DANS LE CADRE D'UNE PRODUCTION TECHNIQUE SUR UN OBJET ET DECRIRE LES TRANSFORMATIONS QUI S'OPERENT.

1.2.3 CT 2.3 S'APPROPRIER UN CAHIER DES CHARGES.

1.2.4 CT 2.4 ASSOCIER DES SOLUTIONS TECHNIQUES A DES FONCTIONS.

1.2.5 CT 2.5 IMAGINER DES SOLUTIONS EN REPONSE AU BESOIN.

1.2.6 CT 2.6 REALISER, DE MANIERE COLLABORATIVE, LE PROTOTYPE DE TOUT OU PARTIE D'UN OBJET POUR VALIDER UNE SOLUTION.

1.2.7 CT 2.7 IMAGINER, CONCEVOIR ET PROGRAMMER DES APPLICATIONS INFORMATIQUES POUR DES APPAREILS NOMADES.

1.2.8 DOMAINE DU SOCLE : 4

1.3 CT 3: S'APPROPRIER DES OUTILS ET DES METHODES

1.3.1 CT 3.1 EXPRIMER SA PENSEE A L'AIDE D'OUTILS DE DESCRIPTION ADAPTES : CROQUIS, SCHEMAS, GRAPHES, DIAGRAMMES, TABLEAUX (REPRESENTATIONS NON NORMEES).

1.3.2 CT 3.2 TRADUIRE, A L'AIDE D'OUTILS DE REPRESENTATION NUMERIQUE, DES CHOIX DE SOLUTIONS SOUS FORME DE CROQUIS, DE DESSINS OU DE SCHEMAS.

1.3.3 CT 3.3 PRESENTER A L'ORAL ET A L'AIDE DE SUPPORTS NUMERIQUES MULTIMEDIA DES SOLUTIONS TECHNIQUES AU MOMENT DES REVUES DE PROJET

1.3.4 DOMAINE DU SOCLE : 2

1.4 CT 4: PRATIQUER DES LANGAGES

1.4.1 CT 4.1 DECRIRE, EN UTILISANT LES OUTILS ET LANGAGES DE DESCRIPTIONS ADAPTES, LA STRUCTURE ET LE COMPORTEMENT DES OBJETS.

1.4.2 CT 4.2 APPLIQUER LES PRINCIPES ELEMENTAIRES DE L'ALGORITHMIQUE ET DU CODAGE A LA RESOLUTION D'UN PROBLEME SIMPLE.

1.4.3 DOMAINE DU SOCLE : 1

1.5 CT 5: MOBILISER DES OUTILS NUMERIQUES

1.5.1 CT 5.1 SIMULER NUMERIQUEMENT LA STRUCTURE ET/OU LE COMPORTEMENT D'UN OBJET.

1.5.2 CT 5.2 ORGANISER, STRUCTURER ET STOCKER DES RESSOURCES NUMERIQUES.

1.5.3 CT 5.3 LIRE, UTILISER ET PRODUIRE DES REPRESENTATIONS NUMERIQUES D'OBJETS.

1.5.4 CT 5.4 PILOTER UN SYSTEME CONNECTE LOCALEMENT OU A DISTANCE.

1.5.5 CT 5.5 MODIFIER OU PARAMETRER LE FONCTIONNEMENT D'UN OBJET COMMUNICANT.

1.5.6 DOMAINE DU SOCLE : 2

1.6 CT 6: ADOPTER UN COMPORTEMENT ETHIQUE ET RESPONSABLE

1.6.1 CT 6.1 DEVELOPPER LES BONNES PRATIQUES DE L'USAGE DES OBJETS COMMUNICANTS

1.6.2 CT 6.2 ANALYSER L'IMPACT ENVIRONNEMENTAL D'UN OBJET ET DE SES CONSTITUANTS.

1.6.3 CT 6.3 ANALYSER LE CYCLE DE VIE D'UN OBJET

1.6.4 DOMAINE DU SOCLE : 3, 5

1.7 CT 7: SE SITUER DANS L'ESPACE ET DANS LE TEMPS

1.7.1 CT 7.1 REGROUPER DES OBJETS EN FAMILLES ET LIGNEES.

1.7.2 CT 7.2 RELIER LES EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES AUX INVENTIONS ET INNOVATIONS QUI MARQUENT DES RUPTURES DANS LES SOLUTIONS TECHNIQUES

1.7.3 DOMAINE DU SOCLE : 5

2 6 COMPETENCES SPECIFIQUES

2.1 LES COMPETENCES SUIVANTES, SPECIFIQUES AU PROGRAMME DE TECHNOLOGIE, NE SONT PAS CITEES DANS LE TABLEAU DES COMPETENCES TRAVAILLEES MAIS ELLES PERMETTENT NEANMOINS DE TRAVAILLER CERTAINES COMPETENCES DU SOCLE COMMUN.

2.2 CS 1.5 ►RESPECTER UNE PROCEDURE DE TRAVAIL GARANTISSANT UN RESULTAT EN RESPECTANT LES REGLES DE SECURITE ET D'UTILISATION DES OUTILS MIS A DISPOSITION.

2.3 CS 1.6 ►ANALYSER LE FONCTIONNEMENT ET LA STRUCTURE D'UN OBJET, IDENTIFIER LES ENTREES ET SORTIES.

2.4 CS 1.7 ►INTERPRETER DES RESULTATS EXPERIMENTAUX, EN TIRER UNE CONCLUSION ET LA COMMUNIQUER EN ARGUMENTANT.

2.5 CS 1.8 ►UTILISER UNE MODELISATION POUR COMPRENDRE, FORMALISER, PARTAGER, CONSTRUIRE, INVESTIGUER, PROUVER.

2.6 CS 5.6 ►COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT D'UN RESEAU INFORMATIQUE.

2.7 CS 5.7 ►ANALYSER LE COMPORTEMENT ATTENDU D'UN SYSTEME REEL ET DECOMPOSER LE PROBLEME POSE EN SOUS-PROBLEMES AFIN DE STRUCTURER UN PROGRAMME DE COMMANDE.

3 DEMARCHE

3.1 OBSERVATIONS, DES EXPERIENCES, DES MESURES

3.2 FORMULATION D'HYPOTHESES ET LEUR MISE A L'EPREUVE PAR DES EXPERIENCES, DES ESSAIS OU DES OBSERVATIONS

3.3 CONSTRUCTION PROGRESSIVE DE MODELES SIMPLES, PERMETTANT D'INTERPRETER CELLES-CI

3.4 CAPACITE ENFIN D'EXPLIQUER UNE DIVERSITE DE PHENOMENES, ET DE LES PREVOIR

3.5 LES 3 DIMENSIONS POUR L'ETUDE DES OBJETS EN TECHNOLOGIE

3.5.1 DIMENSION D'INGENIERIE - DESIGN

3.5.1.1 POUR COMPRENDRE, IMAGINER ET REALISER DE FAÇON COLLABORATIVE DES OBJETS

3.5.1.1.1 A PARTIR

3.5.1.1.1.1 D'ENJEUX

3.5.1.1.1.2 DE BESOINS ET PROBLEMES IDENTIFIES

3.5.1.1.1.3 DE CAHIERS DES CHARGES EXPRIMES

3.5.1.1.1.4 DE CONDITIONS ET DE CONTRAINTES CONNUES

3.5.1.1.2 COMMENT?

3.5.1.1.2.1 PAR LA CREATION D'OBJETS

3.5.2 DIMENSION SOCIO-CULTURELLE

3.5.2.1 POUR DISCUTER LES BESOINS, LES CONDITIONS ET LES IMPLICATIONS DE LA TRANSFORMATION DU MILIEU PAR LES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES

3.5.2.1.1 A PARTIR

3.5.2.1.1.1 DES CONDITIONS D'EXISTENCE DES OBJETS ET DES SYSTEMES

3.5.2.1.1.2 DES CONTEXTES DIVERS

3.5.2.1.1.2.1 CULTURELS

3.5.2.1.1.2.2 JURIDIQUES

3.5.2.1.1.2.3 SOCIETAUX

3.5.2.1.2 COMMENT?

3.5.2.1.2.1 PAR L'ETUDE DE L'EVOLUTION DES OBJETS ET SYSTEMES ET DE LEURS CONDITIONS D'EXISTENCE

3.5.3 DIMENSION SCIENTIFIQUE

3.5.3.1 POUR RESOUDRE DES PROBLEMES TECHNIQUES, ANALYSER ET INVESTIGUER DES SOLUTIONS TECHNIQUES, MODELISER ET SIMULER LE FONCTIONNEMENT ET LE COMPORTEMENT DES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES

3.5.3.1.1 A PARTIR

3.5.3.1.2 COMMENT?

3.5.3.1.2.1 EN FAISANT APPEL AUX LOIS DE LA PHYSIQUE-CHIMIE ET AUX OUTILS MATHEMATIQUES

3.5.4 CES TROIS DIMENSIONS SE TRADUISENT PAR DES MODALITES D'APPRENTISSAGE CONVERGENTES VISANT A FAIRE DECOUVRIR AUX ELEVES LES PRINCIPALES NOTIONS D'INGENIERIE DES SYSTEMES.

3.5.4.1 LES OBJETS ET SERVICES ETUDIES SONT ISSUS DE DOMAINES VARIES, TELS QUE « MOYENS DE TRANSPORT », « HABITAT ET OUVRAGES », « CONFORT ET DOMOTIQUE », « SPORTS ET LOISIRS », ETC

4 COMMENT

4.1 REALISATION DE MESURES ET L'UTILISATION DE CERTAINS MODELES FONT APPEL AUX MATHEMATIQUES ET EN RETOUR LEUR DONNENT DES OBJETS DE CONTEXTUALISATION

4.2 PAR L'ANALYSE ET PAR LA CONCEPTION, LES ELEVES PEUVENT DECRIRE LES INTERACTIONS ENTRE LES OBJETS TECHNIQUES ET LEUR ENVIRONNEMENT ET LES PROCESSUS MIS EN OEUVRE

4.3 REALISER DES MAQUETTES, DES PROTOTYPES, COMPRENDRE L'EVOLUTION TECHNOLOGIQUE DES OBJETS ET UTILISER LES OUTILS NUMERIQUES

5 THEMATIQUES A ABORDER CHAQUE ANNEE

5.1 LE DESIGN, L'INNOVATION, LA CREATIVITE DIC

5.1.1 ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

5.1.1.1 IMAGINER DES SOLUTIONS EN REPONSE AUX BESOINS, MATERIALISER DES IDEES EN INTEGRANT UNE DIMENSION DESIGN.

5.1.1.2 REALISER, DE MANIERE COLLABORATIVE, LE PROTOTYPE D'UN OBJET COMMUNICANT.

5.1.2 CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES

5.1.2.1 DIC1 IMAGINER DES SOLUTIONS EN REPONSE AUX BESOINS, MATERIALISER UNE IDEE EN INTEGRANT UNE DIMENSION DESIGN

5.1.2.1.1 DIC 11 IDENTIFIER UN BESOIN (BIENS MATERIELS OU SERVICES) ET ENONCER UN PROBLEME TECHNIQUE ;

5.1.2.1.1.1 DIC 111 BESOIN, CONTRAINTES, NORMALISATION.

5.1.2.1.2 DIC12 IDENTIFIER LES CONDITIONS, CONTRAINTES (NORMES ET REGLEMENTS) ET RESSOURCES CORRESPONDANTES, QUALIFIER ET QUANTIFIER SIMPLEMENT LES PERFORMANCES D'UN OBJET TECHNIQUE EXISTANT OU A CREER.

5.1.2.1.2.1 DIC 121 PRINCIPAUX ELEMENTS D'UN CAHIER DES CHARGES.

5.1.2.1.3 DIC 13 IMAGINER, SYNTHETISER ET FORMALISER UNE PROCEDURE, UN PROTOCOLE.

5.1.2.1.3.1 DIC 131 OUTILS NUMERIQUES DE PRESENTATION.

5.1.2.1.3.2 DIC 132 CHARTE GRAPHIQUE.

5.1.2.1.4 DIC 14 PARTICIPER A L'ORGANISATION DE PROJETS, LA DEFINITION DES ROLES, LA PLANIFICATION (SE PROJETER ET ANTICIPER) ET AUX REVUES DE PROJET.

5.1.2.1.4.1 DIC 141 ORGANISATION D'UN GROUPE DE PROJET, ROLE DES PARTICIPANTS, PLANNING, REVUE DE PROJETS.

5.1.2.1.5 DIC 15 IMAGINER DES SOLUTIONS POUR PRODUIRE DES OBJETS ET DES ELEMENTS DE PROGRAMMES INFORMATIQUES EN REPONSE AU BESOIN.

5.1.2.1.5.1 DIC 151 DESIGN.

5.1.2.1.5.2 DIC 152 INNOVATION ET CREATIVITE.

5.1.2.1.5.3 DIC 153 VEILLE.

5.1.2.1.5.4 DIC 154 REPRESENTATION DE SOLUTIONS (CROQUIS, SCHEMAS, ALGORITHMES).

5.1.2.1.5.5 DIC 155 REALITE AUGMENTEE.

5.1.2.1.5.6 DIC 156 OBJETS CONNECTES.

5.1.2.1.6 DIC 16 ORGANISER, STRUCTURER ET STOCKER DES RESSOURCES NUMERIQUES.

5.1.2.1.6.1 DIC 161 ARBORESCENCE.

5.1.2.1.7 DIC 17 PRESENTER A L'ORAL ET A L'AIDE DE SUPPORTS NUMERIQUES MULTIMEDIA DES SOLUTIONS TECHNIQUES AU MOMENT DES REVUES DE PROJET.

5.1.2.1.7.1 DIC 171 OUTILS NUMERIQUES DE PRESENTATION.

5.1.2.1.7.2 DIC 172 CHARTE GRAPHIQUE.

5.1.2.2 DIC2 REALISER, DE MANIERE COLLABORATIVE, LE PROTOTYPE D'UN OBJET COMMUNICANT

5.1.2.2.1 DIC 21 REALISER, DE MANIERE COLLABORATIVE, LE PROTOTYPE D'UN OBJET POUR VALIDER UNE SOLUTION.

5.1.2.2.1.1 DIC 211 PROTOTYPAGE RAPIDE DE STRUCTURES ET DE CIRCUITS DE COMMANDE A PARTIR DE CARTES STANDARD.

5.1.3 REPERES DE PROGRESSIVITE

5.1.3.1 S'AGISSANT DES ACTIVITES DE PROJET, LA CONCEPTION DOIT ETRE INTRODUITE DES LA CLASSE DE 5E, MAIS DE FAÇON PROGRESSIVE ET MODESTE SUR DES PROJETS SIMPLES. DES PROJETS COMPLETS (CONCEPTION, REALISATION, VALIDATION) SONT ATTENDUS EN CLASSE DE 3E.

5.1.3.2 LES PROJETS A CARACTERE PLURI-TECHNOLOGIQUE SERONT PRINCIPALEMENT CONDUITS EN 3E.

5.2 LES OBJETS TECHNIQUES, LES SERVICES ET LES CHANGEMENTS INDUITS DANS LA SOCIETE OTSCIS

5.2.1 ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

5.2.1.1 COMPARER ET COMMENTER LES EVOLUTIONS DES OBJETS ET SYSTEMES.

5.2.1.2 EXPRIMER SA PENSEE A L'AIDE D'OUTILS DE DESCRIPTION ADAPTES.

5.2.1.3 DEVELOPPER LES BONNES PRATIQUES DE L'USAGE DES OBJETS COMMUNICANTS.

5.2.2 CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES

5.2.2.1 OTSCIS.1 COMPARER ET COMMENTER LES EVOLUTIONS DES OBJETS ET SYSTEMES

5.2.2.1.1 OTSCIS.1.1 REGROUPER DES OBJETS EN FAMILLES ET LIGNEES.

5.2.2.1.1.1 OTSCIS.1.1.1 L'EVOLUTION DES OBJETS.

5.2.2.1.1.2 OTSCIS.1.1.2 IMPACTS SOCIETAUX ET ENVIRONNEMENTAUX DUS AUX OBJETS.

5.2.2.1.1.3 OTSCIS.1.1.3 CYCLE DE VIE.

5.2.2.1.1.4 OTSCIS.1.1.4 LES REGLES D'UN USAGE RAISONNE DES OBJETS COMMUNICANTS RESPECTANT LA PROPRIETE INTELLECTUELLE ET L'INTEGRITE D'AUTRUI.

5.2.2.1.2 OTSCIS.1.2 RELIER LES EVOLUTIONS TECHNOLOGIQUES AUX INVENTIONS ET INNOVATIONS QUI MARQUENT DES RUPTURES DANS LES SOLUTIONS TECHNIQUES.

5.2.2.1.3 OTSCIS.1.3 COMPARER ET COMMENTER LES EVOLUTIONS DES OBJETS EN ARTICULANT DIFFERENTS POINTS DE VUE : FONCTIONNEL, STRUCTUREL, ENVIRONNEMENTAL, TECHNIQUE, SCIENTIFIQUE, SOCIAL, HISTORIQUE, ECONOMIQUE.

5.2.2.1.4 OTSCIS.1.4 ELABORER UN DOCUMENT QUI SYNTHETISE CES COMPARAISONS ET CES COMMENTAIRES

5.2.2.1.4.1 OTSCIS.1.4.1 OUTILS NUMERIQUES DE PRESENTATION.

5.2.2.1.4.2 OTSCIS.1.4.2 CHARTE GRAPHIQUE.

5.2.2.2 OTSCIS.2 EXPRIMER SA PENSEE A L'AIDE D'OUTILS DE DESCRIPTION ADAPTES

5.2.2.2.1 OTSCIS.2.1 EXPRIMER SA PENSEE A L'AIDE D'OUTILS DE DESCRIPTION ADAPTES : CROQUIS, SCHEMAS, GRAPHES, DIAGRAMMES, TABLEAUX.

5.2.2.2.1.1 OTSCIS.2.1.1 CROQUIS A MAIN LEVEE

5.2.2.2.1.2 OTSCIS.2.1.2 DIFFERENTS SCHEMAS

5.2.2.2.1.3 OTSCIS.2.1.3 CARTE HEURISTIQUE

5.2.2.2.1.4 NOTION D'ALGORITHMME

5.2.2.2.2 OTSCIS.2.2 LIRE, UTILISER ET PRODUIRE, A L'AIDE D'OUTILS DE REPRESENTATION NUMERIQUE, DES CHOIX DE SOLUTIONS SOUS FORME DE DESSINS OU DE SCHEMAS.

5.2.2.2.2.1 OTSCIS.2.1.4 OUTILS NUMERIQUES DE DESCRIPTION DES OBJETS TECHNIQUES.

5.2.3 REPERES DE PROGRESSIVITE

5.2.3.1 CETTE THEMATIQUE A VOCATION A CONDUIRE LES ELEVES A COMPARER ET ANALYSER LES OBJETS ET SYSTEMES TECHNIQUES. CONSIDERANT QUE LA TECHNOLOGIE N'EST PAS EXTERIEURE A LA SOCIETE, IL S'AGIT DE NOUER DES LIENS AVEC LE MONDE SOCIAL. C'EST A L'OCCASION DE CROISEMENTS DISCIPLINAIRES ET EN TRAITANT DE QUESTIONS D'ACTUALITE QUE CETTE THEMATIQUE DEVIENT « MATIERE » A RELIER ET A CONTEXTUALISER. LA NOTION DE RESPECT DES USAGES DES OBJETS COMMUNICANTS INCLUT LE RESPECT DE LA PROPRIETE INTELLECTUELLE DANS LE CADRE DE PRODUCTIONS ORIGINALES ET PERSONNELLES. ELLE INTERROGE LES ELEVES SUR LE RESPECT DU A CHAQUE INDIVIDU DANS ET EN DEHORS DE LA CLASSE.

5.3 LA MODELISATION ET LA SIMULATION DES OBJETS TECHNIQUES MSOST

5.3.1 ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

5.3.1.1 ANALYSER LE FONCTIONNEMENT ET LA STRUCTURE D'UN OBJET.

5.3.1.2 UTILISER UNE MODELISATION ET SIMULER LE COMPORTEMENT D'UN OBJET.

5.3.2 CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES

5.3.2.1 MSOST.1 ANALYSER LE FONCTIONNEMENT ET LA STRUCTURE D'UN OBJET

5.3.2.1.1 MSOST.1.1 RESPECTER UNE PROCEDURE DE TRAVAIL GARANTISSANT UN RESULTAT EN RESPECTANT LES REGLES DE SECURITE ET D'UTILISATION DES OUTILS MIS A DISPOSITION.

5.3.2.1.1.1 MSOST.1.1.1 PROCEDURES, PROTOCOLES.

5.3.2.1.1.2 MSOST.1.1.2 ERGONOMIE.

5.3.2.1.2 MSOST.1.2 ASSOCIER DES SOLUTIONS TECHNIQUES A DES FONCTIONS.

5.3.2.1.2.1 MSOST.1.2.1 ANALYSE FONCTIONNELLE SYSTEMIQUE.

5.3.2.1.3 MSOST.1.3 ANALYSER LE FONCTIONNEMENT ET LA STRUCTURE D'UN OBJET, IDENTIFIER LES ENTREES ET SORTIES.

- 5.3.2.1.3.1 MSOST.1.3.1 REPRESENTATION FONCTIONNELLE DES SYSTEMES.
 - 5.3.2.1.3.2 MSOST.1.3.2 STRUCTURE DES SYSTEMES.
 - 5.3.2.1.3.3 MSOST.1.3.3 CHAINE D'ENERGIE.
 - 5.3.2.1.3.4 MSOST.1.4.4 CHAINE D'INFORMATION.
 - 5.3.2.1.4 MSOST.1.4 IDENTIFIER LE(S) MATERIAU(X), LES FLUX D'ENERGIE ET D'INFORMATION SUR UN OBJET ET DECRIRE LES TRANSFORMATIONS QUI S'OPERENT.
 - 5.3.2.1.4.1 MSOST.1.4.1 FAMILLES DE MATERIAUX AVEC LEURS PRINCIPALES CARACTERISTIQUES.
 - 5.3.2.1.4.2 MSOST.1.4.2 SOURCES D'ENERGIES.
 - 5.3.2.1.4.3 MSOST.1.4.3 CHAINE D'ENERGIE.
 - 5.3.2.1.4.4 MSOST.1.4.4 CHAINE D'INFORMATION.
 - 5.3.2.1.5 MSOST.1.5 DECRIRE, EN UTILISANT LES OUTILS ET LANGAGES DE DESCRIPTIONS ADAPTES, LE FONCTIONNEMENT, LA STRUCTURE ET LE COMPORTEMENT DES OBJETS.
 - 5.3.2.1.5.1 MSOST.1.5.1 OUTILS DE DESCRIPTION D'UN FONCTIONNEMENT, D'UNE STRUCTURE ET D'UN COMPORTEMENT.
 - 5.3.2.1.6 MSOST.1.6 MESURER DES GRANDEURS DE MANIERE DIRECTE OU INDIRECTE.
 - 5.3.2.1.6.1 MSOST.1.6.1 INSTRUMENTS DE MESURE USUELS.
 - 5.3.2.1.6.2 MSOST.1.6.2 PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT D'UN CAPTEUR, D'UN CODEUR, D'UN DETECTEUR.
 - 5.3.2.1.6.3 MSOST.1.6.3 NATURE DU SIGNAL : ANALOGIQUE OU NUMERIQUE.
 - 5.3.2.1.6.4 MSOST.1.6.4 NATURE D'UNE INFORMATION : LOGIQUE OU ANALOGIQUE.
 - 5.3.2.1.7 MSOST.1.7 INTERPRETER DES RESULTATS EXPERIMENTAUX, EN TIRER UNE CONCLUSION ET LA COMMUNIQUER EN ARGUMENTANT.
 - 5.3.2.1.7.1 MSOST.1.7.1 NOTIONS D'ECARTS ENTRE LES ATTENTES FIXEES PAR LE CAHIER DES CHARGES ET LES RESULTATS DE L'EXPERIMENTATION.
 - 5.3.2.2 MSOST.2 UTILISER UNE MODELISATION ET SIMULER LE COMPORTEMENT D'UN OBJET
-

5.3.2.2.1 MSOST.2.1 UTILISER UNE MODELISATION POUR COMPRENDRE, FORMALISER, PARTAGER, CONSTRUIRE, INVESTIGUER, PROUVER.

5.3.2.2.1.1 MSOST.2.1 .1 OUTILS DE DESCRIPTION D'UN FONCTIONNEMENT, D'UNE STRUCTURE ET D'UN COMPORTEMENT.

5.3.2.2.2 MSOST.2.2 SIMULER NUMERIQUEMENT LA STRUCTURE ET/OU LE COMPORTEMENT D'UN OBJET. INTERPRETER LE COMPORTEMENT DE L'OBJET TECHNIQUE ET LE COMMUNIQUER EN ARGUMENTANT.

5.3.2.2.2.1 MSOST.2.2.1 NOTIONS D'ECARTS ENTRE LES ATTENTES FIXEES PAR LE CAHIER DES CHARGES ET LES RESULTATS DE LA SIMULATION

5.3.3 REPERES DE PROGRESSIVITE

5.3.3.1 UN MODELE NUMERIQUE EST UNE REPRESENTATION VIRTUELLE D'UN OBJET TECHNIQUE, REALISEE EN VUE DE VALIDER DES ELEMENTS DE SOLUTIONS PREALABLEMENT IMAGINES OU D'EN ETUDIER CERTAINS ASPECTS. IL NE S'AGIT PAS « D'APPRENDRE DES MODELES » MAIS D'APPRENDRE A UTILISER DES MODELES, VOIRE A CREER UN MODELE GEOMETRIQUE.

5.3.3.2 DANS UN PREMIER TEMPS, LES ACTIVITES DE MODELISATION SERONT CONDUITES SUR DES OBJETS TECHNIQUES CONNUS DES ELEVES. ON PRIVILEGIERA TOUT D'ABORD LES MODELES A VALEUR EXPLICATIVE PUIS LES MODELES POUR CONSTRUIRE.

5.3.3.3 EN FIN DE CYCLE, L'ACCENT SERA MIS SUR LES HYPOTHESES RETENUES POUR UTILISER UNE MODELISATION DE COMPORTEMENT FOURNIE, ET SUR LA NECESSITE DE PRENDRE EN COMPTE CES HYPOTHESES POUR INTERPRETER LES RESULTATS DE LA SIMULATION. IL SERA PERTINENT DE MONTRER L'INFLUENCE D'UN OU DEUX PARAMETRES SUR LES RESULTATS OBTENUS AFIN D'INITIER UNE REFLEXION SUR LA VALIDITE DES RESULTATS.

5.4 L'INFORMATIQUE ET LA PROGRAMMATION IP

5.4.1 ATTENDUS DE FIN DE CYCLE

5.4.1.1 COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT D'UN RESEAU INFORMATIQUE

5.4.1.2 ÉCRIRE, METTRE AU POINT ET EXECUTER UN PROGRAMME.

5.4.2 CONNAISSANCES ET COMPETENCES ASSOCIEES

5.4.2.1 IP.1 COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT D'UN RESEAU INFORMATIQUE

5.4.2.1.1 IP.1.1 COMPRENDRE LE FONCTIONNEMENT D'UN RESEAU INFORMATIQUE

5.4.2.1.1.1 IP.1.1.1 COMPOSANTS D'UN RESEAU, ARCHITECTURE D'UN RESEAU LOCAL, MOYENS DE CONNEXION D'UN MOYEN INFORMATIQUE

5.4.2.1.1.2 IP.1.1.2 NOTION DE PROTOCOLE, D'ORGANISATION DE PROTOCOLES EN COUCHE, D'ALGORITHME DE ROUTAGE, INTERNET

5.4.2.2 IP.2 ECRIRE, METTRE AU POINT ET EXECUTER UN PROGRAMME

5.4.2.2.1 IP.2.1 ANALYSER LE COMPORTEMENT ATTENDU D'UN SYSTEME REEL ET DECOMPOSER LE PROBLEME POSE EN SOUS PROBLEMES AFIN DE STRUCTURER UN PROGRAMME DE COMMANDE.

5.4.2.2.2 IP.2.2 ECRIRE, METTRE AU POINT (TESTER, CORRIGER) ET EXECUTER UN PROGRAMME COMMANDANT UN SYSTEME REEL ET VERIFIER LE COMPORTEMENT ATTENDU.

5.4.2.2.3 IP.2.3 ECRIRE UN PROGRAMME DANS LEQUEL DES ACTIONS SONT DECLENCHEES PAR DES EVENEMENTS EXTERIEURS.

5.4.2.2.3.1 IP.2.3.1 NOTIONS D'ALGORITHME ET DE PROGRAMME.

5.4.2.2.3.2 IP.2.3.2 NOTION DE VARIABLE INFORMATIQUE.

5.4.2.2.3.3 IP.2.3.3 DECLENCHEMENT D'UNE ACTION PAR UN EVENEMENT, SEQUENCES D'INSTRUCTIONS, BOUCLES, INSTRUCTIONS CONDITIONNELLES.

5.4.2.2.3.4 IP.2.3.4 SYSTEMES EMBARQUES.

5.4.2.2.3.5 IP.2.3.5 FORME ET TRANSMISSION DU SIGNAL.

5.4.2.2.3.6 IP.2.3.6 CAPTEUR, ACTIONNEUR, INTERFACE.

5.4.3 REPERES DE PROGRESSIVITE

5.4.3.1 EN 5E : TRAITEMENT, MISE AU POINT ET EXECUTION DE PROGRAMME SIMPLE AVEC UN NOMBRE LIMITE DE VARIABLES D'ENTREE ET DE SORTIE, DEVELOPPEMENT DE PROGRAMMES AVEC DES BOUCLES ITERATIVES.

5.4.3.2 EN 4E : TRAITEMENT, MISE AU POINT ET EXECUTION DE PROGRAMME AVEC INTRODUCTION DE PLUSIEURS VARIABLES D'ENTREE ET DE SORTIE

5.4.3.3 EN 3E : INTRODUCTION DU COMPTAGE ET DE PLUSIEURS BOUCLES CONDITIONNELS IMBRIQUES, DECOMPOSITION EN PLUSIEURS SOUS-PROBLEMES
