

Syllabus Sciences pour l'ingénieur Premier cycle de formation Vaucanson

mai 2012
Christian Laroche

Introduction

Les enseignements du domaine *Sciences pour l'ingénieur* sont spécifiques à la licence *Ingénierie industrielle*. Ils regroupent l'étude d'un ensemble de disciplines (l'électronique, l'électrotechnique, l'informatique, la mécanique) dans le but d'analyser, de concevoir et de fabriquer des chaînes d'information et d'énergie que l'on retrouve dans les systèmes pluritechniques.

Le premier cycle de formation Vaucanson vise une double qualification : *horizontale* et *verticale*. *Horizontale*, le métier que les élèves ont appris avec leur cursus en bac professionnel et qu'ils maîtriseront de mieux en mieux tout au long de leur parcours de licence et *verticale*, les capacités d'analyse, d'organisation, de raisonnement et d'abstraction qu'ils assimileront en vue d'assumer des responsabilités d'appui au management et de conduite de projet. Les enseignements du domaine *Sciences pour l'ingénieur* s'attachent à construire des savoirs et compétences essentiellement en relation à cette première qualification en se référant aux activités suivantes, identifiées dans le référentiel d'activités et de compétences de la licence :

- Analyse et critique de solutions existantes.
- Recherche de nouvelles solutions et élaboration de spécifications.
- Conduite d'une analyse fonctionnelle, organique et structurelle d'un système technique.
- Réalisation de dossiers de justification de la conception.
- Réalisation d'un dossier pour la fabrication d'un prototype et suivi de sa réalisation.
- Assemblage et interconnexion des différents modules constituant un équipement.
- Réalisation des tests unitaires, d'intégration et de recettes.
- Analyse de cahier des charges pour extraire les exigences à satisfaire.
- Proposition et/ou réalisation de modifications pour mise en conformité avec les exigences du cahier des charges.
- Réalisation d'un dossier de validation.
- Elaboration d'un dossier d'installation et de mise en service selon les normes en vigueur.
- Installation d'un système en respectant les règles de sécurité.
- Analyse du fonctionnement d'une installation électrique, électronique ou automatique.
- Localisation d'un défaut et recherche des causes de panne.
- Mise en œuvre d'une maintenance préventive et corrective.

1. Organisation pédagogique

Le domaine *Sciences pour l'ingénieur* comprend 4 unités d'enseignement (UE) fondamentales que l'on retrouve des trois années du premier cycle :

- Organisation et exploitation des systèmes (70 h).
- Approche informationnelle des systèmes (Acquisition, traitement et communication de l'information) (240 h).
- Approche énergétique des systèmes (Production, distribution, conversion et transmission de l'énergie) (210 h).
- Analyse, conception et fabrication des systèmes mécaniques (60 h).

Il est complété d'une part par une UE d'approfondissement en 3^e année intitulée Maintenance des systèmes automatisés, d'autre part par un capital-temps formation (d'une durée de 70 h), mis à disposition de l'entreprise d'accueil qui détermine en concertation avec l'école son exploitation en fonction du poste occupé en entreprise en 3^e année par l'élève.

a) Répartition des temps de formation par UE et par année de licence

UE	H / UE	Thèmes	H/ thèmes L1	H/ thèmes L2	H/ thèmes L3	Sous-totaux thèmes
Organisation et exploitation des systèmes	70 h	Organisation fonctionnelle et technique des systèmes	20 h	14 h	6 h	40 h
		Mise en oeuvre des systèmes	4 h	16h	10 h	30 h
Approche informationnelle des systèmes	240 h	Acquisition et conditionnement de l'information	50 h	20h	20 h	90 h
		Traitement numérique et analogique de l'information	30 h	30 h	20 h	80 h
		Communication de l'information		50 h	20 h	70 h
Approche énergétique des systèmes	210 h	Production et gestion de l'énergie	40 h	30 h	20 h	90 h
		Distribution de l'énergie	12 h	10 h	28 h	50 h
		Conversion de l'énergie	12 h	10 h	28 h	50 h
		Adaptation de l'énergie			20 h	20 h
Analyse, conception et fabrication des systèmes mécaniques	60 h	Modélisation d'un système mécanique		20 h	4h	24 h
		Fabrication / Chaîne numérique	12 h			12 h
		Démarche de conception - éco conception			24 h	24 h
Maintenance des systèmes automatisés					40 h	40 h
Capital temps-formation					70 h	70 h
Totaux			180 h	200 h	310 h	690 h

b) Répartition des crédits par UE et par année

UE	Crédits L1	Crédits L2	Crédits L3	Sous- totaux
Organisation et exploitation des systèmes	2	2	1	5
Approche informationnelle des systèmes	5	5	4	13
Approche énergétique des systèmes	4	4	5	12
Analyse, conception et fabrication des systèmes mécaniques	1	1	2	4
Maintenance des systèmes automatisés			3	3
Capital temps-formation			4	4
Totaux	12	12	19	41

2. Principaux contenus abordés

UE	Thèmes	Notions
Organisation et exploitation des systèmes	Organisation fonctionnelle et technique des systèmes	Approche fonctionnelle externe (besoin, fonctions de service, cahier des charges) Approche fonctionnelle interne (fonctions techniques, FAST) Architecture des systèmes bouclés et des systèmes automatisés
	Mise en oeuvre des systèmes	Installation, configuration, dépannage.
Approche informationnelle des systèmes	Acquisition et conditionnement de l'information	- Captage et conditionnement - Amplification, filtrage, multiplexage
	Traitement numérique et analogique de l'information	- Conversion analogique numérique et numérique analogique - Système à microprocesseur, automate, ASIC - Logique combinatoire et séquentielle - Système d'exploitation - Algorithmique, langage de programmation. - Interfaces de commande
	Communication de l'information	Réseaux de communication - - Transmission de l'information (modulation, canal)

		<ul style="list-style-type: none"> - Modèles (OSI, TCP/IP, ...) - Topologie, câblage - Matériel d'interconnexion switch, routeur, vlan - Architecture client/serveur services dhcp, dns, netbios - Sécurité des réseaux, nat/pat - Bus de terrain (étude cas)
Approche énergétique des systèmes	Production et gestion de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Source d'énergie « classique » - Source d'énergie renouvelable
	Distribution de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Distribution d'énergie - Modulation d'énergie - Gestion de l'énergie.
	Conversion de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Conversion d'énergie électrique-mécanique. - Conversion d'énergie électrique-thermique - Conversion d'énergie électrique-lumineuse
	Adaptation de l'énergie	<ul style="list-style-type: none"> - Transformation de puissance - Transformation de mouvement - Guidage
Analyse, conception et fabrication des systèmes mécaniques	Modélisation d'un système mécanique	<p>Statique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Repère orthonormé - Coordonnées d'un point - Composantes d'un vecteur - Produit vectoriel - Notion de force - Notion de moment - Torseur d'une action mécanique - Torseur d'une liaison - Transfert d'un torseur - Principe fondamental de la statique <p>Cinématique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Paramètres de position - Vitesse linéaire - Vitesse de rotation - Torseur cinématique - Accélération <p>Dynamique</p> <p>Principe fondamental de la dynamique</p> <p>Résistances des Matériaux</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notion de contraintes - Essai de traction - Torseur des efforts intérieurs. - Traction simple. - Cisaillement simple. - Condition de résistance <p>Engrenages</p> <p>-vA axes parallèles et concourants à denture droite</p> <ul style="list-style-type: none"> - Isostatisme - Paramètres de coupe <p>Outillage</p> <p>Mise en œuvre d'une machine outils à commande numérique</p>
	Fabrication / Chaîne numérique	
	Démarche de conception - éco conception	<p>ACV</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notions d'ACV (Analyse de Cycle de Vie) - Notions d'éco-conception.

3. Projets par grands thèmes en première année

Les projets sont présentés dans l'ordre où ils sont abordés à l'école (i.e par séquence pédagogique).

a) Séquence 1

Thématique UE	Problématique - Projet 1	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
Organisation fonctionnelle et technique des systèmes Séquence 1 Dossier support : Tampogra- -phieuse Temps : 12 h	Identifier les éléments d'un système. Analyser son fonctionnement.	Décoder l'organisation fonctionnelle, structurelle et logicielle d'un système. Décrire le comportement d'un système.	Décoder un cahier des charges. Identifier et caractériser les entrées et les sorties d'un système, énoncez la fonction d'usage. Identifier et caractériser les constituants du système et leur fonction. Identifier une opération et la chaîne fonctionnelle associée. Caractériser les solutions techniques relatives à la chaîne d'énergie et à la chaîne d'information. Analyser le comportement d'un système, repérer la différence entre le comportement attendu et le comportement réel.	Structure des systèmes automatisés Symboles électriques et pneumatiques. Outils de description fonctionnelle et comportementale.

Thématique UE	Problématique - Projet 2	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
Modélisation d'un système mécanique Séquence 1 Dossier support : Arceau Temps : 12 h	L'agencement des pièces est-il optimum d'un point de vue efforts dans les liaisons ?	Déterminer les actions mécaniques dans les liaisons	Modéliser les actions mécaniques. Appliquer le principe fondamental de la statique. Déterminer les actions mécaniques dans les liaisons. Utiliser un logiciel de CAO de modélisation de calculs d'efforts.	Outils mathématiques Repère orthonormé Coordonnées d'un point Composantes d'un vecteur Produit vectoriel Statique Notion de force Notion de moment Torseur d'une action mécanique Torseur d'une liaison Transfert d'un torseur Principe fondamental de la statique
Conception mécanique	Comment réaliser une liaison alternative éco-conçue ?	Mettre en œuvre une démarche pour concevoir une solution technologique éco-conçue.	Utiliser un logiciel de DAO (modeleur volumique, base de données technologique). Utiliser un logiciel de choix de matériaux.	Notions d'ACV (Analyse de Cycle de Vie) Notions d'éco-conception
Fabrication mécanique	Comment minimiser les temps de production ?	Mettre en œuvre la chaîne numérique.	Utiliser un logiciel de FAO Mettre en œuvre une machine outils à commande numérique.	Isostatisme Paramètres de coupe Outillage

b) Séquence 2

Thématique UE	Problématique - Projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
<p>Production et gestion de l'énergie</p> <p>Séquence 2</p> <p>Dossier support : Serre horticole</p> <p>Temps : 40h</p>	<p>Alimenter le régulateur climatique</p>	<p>S'approprier l'organisation de la maquette serre horticole</p> <p>Analyser l'organisation fonctionnelle et de structurelle de l'alimentation.</p> <p>Identifier un élément défaillant.</p> <p>Proposer une mise en conformité.</p>	<p>Exploiter les éléments du dossier technique (organisation fonctionnelle, schéma structurel, plan d'équipement etc) pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> - repérer la fonction alimentation. - Identifier et décoder le cahier des charges. <p>Mettre en œuvre une démarche expérimentale ou utiliser un logiciel de simulation pour : caractériser les fonctions secondaires et comprendre le fonctionnement des composants associés.</p> <p>Elaborer une procédure de débannage afin d'identifier l'élément défaillant.</p> <p>Exploiter une documentation technique pour choisir le composant et mettre en conformité</p>	<p>Structures électroniques étudiées</p> <p>Transformateur</p> <p>Pont redresseur (diode de redressement)</p> <p>Filtrage</p> <p>Régulateur linéaire</p> <p>Dissipateur thermique</p> <p>Structure des systèmes automatisés</p> <p>Contenus mathématiques</p> <p>Fonction affine (équation, représentation, dérivation)</p> <p>Equation du premier degré</p> <p>Intégrale définie d'une fonction sinusoïdale (Calcul de valeur moyenne d'un signal redressé)</p>

c) Séquence 3

Thématique UE	Problématique -Projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
<p>Organisation fonctionnelle et technique des systèmes</p> <p>Acquisition et conditionnement de l'information</p> <p>Séquence 3</p> <p>Dossier support : Serre horticole</p> <p>Temps : 50h</p>	<p>Contrôler la température du substrat (Acquisition)</p>	<p>S'approprier l'organisation du régulateur climatique, repérer la chaîne d'information.</p> <p>Caractériser les entrées et les sorties des fonctions composantes de la fonction « Acquisition »</p> <p>Justifier qualitativement et quantitativement les structures utilisées afin d'identifier le rôle des réglages et procéder à la mise en conformité de la fonction FP1.</p>	<p>1. Etude du système Identification du besoin satisfait – Identification et interconnexion des éléments.</p> <p>2. Etude partielle du régulateur climatique « Gestion de la température » Identification des fonctions du régulateur climatique, repérage des cartes électroniques et des schémas électroniques associés.</p> <p>3. Etude de la fonction « Acquisition de la température » Etude expérimentale du capteur et du circuit de conditionnement - Modélisation de la sonde de température. Etude expérimentale des structures d'amplification mises en œuvre - Justification qualitative et</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques d'un signal sinusoïdal. - Notion de puissance en monophasé. - Loi d'ohm. - Relation courant/tension pour un condensateur. - Pont diviseur de tension. - L'amplificateur linéaire intégré en régime linéaire. <p>Contenus mathématiques</p> <p>Calcul littéral.</p> <p>Fonction affine,</p> <p>Fonction trigonométrique.</p> <p>Système d'équation du premier degré.</p> <p>Notion d'intégrale.</p>

			quantitative des solutions. Identification du rôle des réglages - Mise en conformité.	
--	--	--	--	--

d) Séquence 4

Thématique UE	Problématique - Projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
<p>Organisation fonctionnelle et technique des systèmes Traitement analogique de l'information</p> <p>Séquence 4</p> <p>Dossier support : Serre horticole</p> <p>Temps : 36 h</p>	<p>Contrôler la température du substrat (Commande du chauffage)</p>	<p>S'approprier l'organisation du régulateur climatique, repérer la chaîne d'information.</p> <p>Caractériser les entrées et les sorties des fonctions composantes de la fonction « Contrôler »</p> <p>Justifier qualitativement et quantitativement les structures utilisées afin d'identifier le rôle des réglages et procéder à la mise en conformité de la fonction FP1.</p>	<p>Etude de la fonction « Commande du chauffage »</p> <p>Caractérisation expérimentale de la fonction de comparaison - identification de l'élément de réglage - Mise en conformité.</p> <p>Analyse de l'effet de l'hystérésis sur l'immunité aux parasites et la fiabilité de la commande de chauffage.</p> <p>Etude thermique - Modélisation des échanges thermiques entre deux corps - Modélisation de l'élévation de température d'un corps sous l'effet d'un apport d'énergie thermique.</p> <p>Simulation d'une régulation de température.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques d'un signal sinusoïdal. - Notion de puissance en monophasé. - Loi d'ohm. - Relation courant / tension pour un condensateur. - Pont diviseur de tension. - L'amplificateur linéaire intégré en régime non linéaire. - Etude fréquentielle d'un circuit du premier ordre - fonction de transfert

Thématique UE	Projet - Problématique	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
<p>Conversion d'énergie</p> <p>Séquence 4</p> <p>Dossier support : Serre horticole</p> <p>Temps : 24 h</p>	<p>Chauffer l'eau</p>	<p>S'approprier le système de production d'eau chaude.</p> <p>Etudier et mettre en œuvre les thermoplongeurs.</p> <p>Proposer le réglage d'un régulateur climatique industriel</p> <p>Etudier l'influence des variations de divers paramètres</p>	<p>1. Etude du système</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décoder un dossier technique. - Identifier les principaux constituants. <p>2. Dimensionnement et choix d'un thermoplongeur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les paramètres nécessaires au choix d'un thermoplongeur. - Adapter, si besoin, en agissant sur son couplage. - Vérifier les performances attendues. <p>3. Paramétrage d'un régulateur industriel</p> <ul style="list-style-type: none"> - Décoder la documentation technique du régulateur afin de le paramétrer en vue d'une régulation T.O.R ; - Paramétrer le régulateur en fonction d'un cahier des charges ; - Vérifier les performances attendues 	<ul style="list-style-type: none"> - Caractéristiques technologiques des résistances. - Lois d'association des résistances. - Notions de puissance en continu, alternatif monophasé et triphasé. - Mesures en puissances en continu, alternatif monophasé et triphasé. - Relation déterminant l'énergie (et la puissance) nécessaire à élever la température d'un volume. - 1^{ère} approche d'un modèle thermique

			4. Influence de l'isolation du bain et de la température extérieure - Vérifier l'influence des variations de température extérieure sur la puissance consommée. - Vérifier l'influence de l'isolation du bain sur la puissance consommée.	
--	--	--	--	--

4. Projets par grands thèmes en deuxième année

a) Séquence 1

Thématique UE	Projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
Organisation fonctionnelle et technique des systèmes Exploitation des systèmes Traitement numérique de l'information Séquence 1 Dossier support : Arceau de parking motorisé Temps : 44 h	Mettre en œuvre un système mécatronique	Mettre en service et configurer le système Analyser et justifiez le fonctionnement. Réaliser une fonction micro programmée.	S'approprier le système ARCEAU DE PARKING RESERV'PARK Observer le fonctionnement pour identifier les différents éléments et les interactions. Analyser le fonctionnement du système Exploiter la notice d'utilisation et de mise en service, décrire la procédure d'installation. Mettre en service l'arceau de parking. Configurer un mode de fonctionnement Effectuer une transposition didactique Comparer le système RESERV'PARK et le système didactique VIGIPARK. S'approprier l'organisation fonctionnelle de l'automate. Repérer la chaîne d'énergie et la chaîne d'information. Analysez le cycle de fonctionnement Conduire une expérimentation et relever les signaux caractéristiques du cycle de fonctionnement. (Choisir les appareils de mesure, proposer le schéma de montage permettant de relever les chronogrammes de la tension et du courant moteur et ceux relatifs à l'état des capteurs « Course basse » et « Position haute ou basse ») Exploiter les chronogrammes	Contenus électroniques Structure d'un microcontrôleur Contenus informatiques Structures algorithmiques Système de développement Flowcode Contenus mathématiques Arithmétique binaire, représentation des nombres entiers.

			<p>et décrire le fonctionnement à l'aide de structures algorithmique.</p> <p>Réaliser une structure micro programmée</p> <p>Utiliser un environnement de développement (flowcode) pour compléter un programme et programmer un microcontrôleur.</p>	
--	--	--	--	--

Thématique UE	Projet - Problématique	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
<p>Communiquer l'information</p> <p>Séquence 1</p> <p>Dossier support : serre horticole</p> <p>Temps : 44 h</p>	Afficher la température	<p>Activités autour de l'électronique numérique discrète.</p> <p>[En cours d'élaboration]</p>	[En cours d'élaboration]	[En cours d'élaboration]

b) Séquence 2

Thématique UE	Problématique Projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
<p>Production et gestion de l'énergie</p> <p>Séquence 2</p> <p>Dossiers support :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Panneaux photovoltaïques - Eolienne, - Pompe à chaleur <p>Temps : 44 h</p>	Produire et gérer l'énergie	<p>Mettre en œuvre des systèmes de production d'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> - Choisir une source de production d'énergie. - Raccorder au réseau une source de production d'énergie électrique. - Identifier les paramètres permettant un fonctionnement optimal des sources. - Vérifier les performances attendues 	<p>Mettre en œuvre des panneaux photovoltaïques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser une documentation technique. - Valider par simulation une solution permettant un fonctionnement optimal d'une source d'énergie. - Vérifier les performances attendues. <p>Mettre en œuvre une éolienne</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identifier les types de générateur. - Paramétrer le système pour un fonctionnement correct vis-à-vis du réseau. - Raccorder l'éolienne au réseau. - Étudier et analyser les limites de fonctionnement. <p>Mettre en service une pompe à chaleur</p> <ul style="list-style-type: none"> - Analyser une documentation technique. - Régler les divers paramètres. - Vérifier les performances attendues. 	<p>Contenus d'électrotechnique</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les convertisseurs d'énergies. - Les convertisseurs statiques d'énergie. - Mesures de puissance en triphasé. - Les harmoniques. <p>Contenus mathématiques</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dérivées. - Intégrales. - Complexes.

Thématique UE	Projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
<p>Production et stockage de l'énergie sur un système embarquée. Autonomie du système</p> <p>Séquence 2</p> <p>Dossier support : arceau de parking</p> <p>Temps : 28 h</p>	<p>Produire et gérer l'énergie électrique de l'arceau</p>	<p>Evaluer l'autonomie de l'arceau de parking RESERV'PARK selon deux approches.</p> <p>Etudier la source d'énergie par panneau solaire. Reconnaître la technologie, estimer la puissance et le coût de la solution retenue.</p> <p>Etudier le principe du stockage d'énergie par batterie. Définir les caractéristiques d'une batterie, identifier les contraintes d'utilisation (charge et décharge).</p> <p>Analyser et justifier la solution pour charger la batterie à partir du panneau solaire.</p>	<p>Première approche : Exploiter la documentation technique et commerciale pour repérer les données techniques. Déterminer par le calcul l'autonomie.</p> <p>Deuxième approche : Mettre en œuvre une démarche expérimentale pour obtenir les données techniques. Déterminer par le calcul l'autonomie.</p> <p>Travail de recherche Réalisation d'une présentation power point</p> <p>Même type d'activité</p> <p>S'approprier l'organisation fonctionnelle de la fonction « Contrôler la charge batterie »</p> <p>Analyser par la simulation la fonction « commutation ». Reconnaître le mode de fonctionnement d'un transistor bipolaire.</p> <p>Analyser expérimentalement la fonction « détection de fin charge ». Justifier qualitativement la solution retenue.</p> <p>Analyser expérimentalement la fonction « détection de température ». Justifier qualitativement la solution retenue.</p>	<p>Caractéristiques d'une motorisation</p> <p>Caractéristiques d'une batterie.</p> <p>Notion de puissance et d'énergie.</p> <p>Introduction au calcul intégral (calcul de surface).</p> <p>Principe de fonctionnement et constitution d'un panneau solaire, notion de rendement.</p> <p>Technologie et caractéristiques d'une batterie. Principe de charge.</p> <p>Démarche d'analyse fonctionnelle</p> <p>Transistor bipolaire, modes de fonctionnement Caractéristiques d'une diode, modélisation.</p> <p>ALI en régime linéaire.</p> <p>Thevenin, superposition</p> <p>Exploitation des caractéristiques du capteur CTN</p> <p>ALI en régime non linéaire</p>

c) Séquence 3

Thématique UE	Problématique - projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
Modélisation d'un système mécanique Séquence 3 Dossier support : arceau de parking Temps : 12 h	Dimensionner le vérin pour que les temps d'ouverture et de fermeture de l'arceau soient conformes au cahier des charges fonctionnel ?	Vérifier le choix du vérin	Modéliser les mouvements des pièces d'un mécanisme. Déterminer le torseur des vitesses d'un solide. Appliquer le principe fondamental de la dynamique. Déterminer les caractéristiques d'un actionneur. Utiliser un logiciel de modélisation de mouvement, de calculs de vitesses et de trajectoires.	Cinématique Paramètres de position Vitesse linéaire Vitesse de rotation Torseur cinématique Accélération Dynamique Principe fondamental de la dynamique
Conception mécanique Séquence 3 Dossier support : Bras manipulateur Temps :	Comment adapter la vitesse de sortie en fonction de la vitesse du moteur ?	Vérifier le choix d'un train d'engrenage.	Déterminer un rapport de transmission.	Engrenages A axes parallèles et concourants à denture droite

Thématique UE	Problématique Projet	Objectifs	Activités/Compétences	Savoirs
Communication de l'information Séquence 3 Dossier support : caméra de surveillance Temps : 40 h	Interconnecter les différents éléments réseau permettant de réaliser la surveillance d'un local par caméra IP en environnement hétérogène windows/unix	Mettre en place une application réseau client serveur ethernet/tcpip Acquérir les compétences nécessaires pour : - Identifier les fonctionnalités et services nécessaires à l'établissement d'une communication - Réaliser et mettre en œuvre un plan d'adressage. - Mettre en œuvre une solution de routage statique / dynamique. - Installer et configurer les services usuels offerts sur internet DNS/DHCP. - Assurer la sécurité : configuration de pare feu, NAT, PAT, clés publique/privées.	<ul style="list-style-type: none"> - Identifier les types de réseaux - Identifier les fonctionnalités réseau par référence aux modèles osi/tcpip - Identifier les services de résolution de nom netbios/dns - Réaliser l'intégration matérielle d'un équipement réseau switch/routeur - Paramétrer un système tcp/ip - Installer et configurer un service logiciel tcp/ip – dhcp - Configurer un partage windows - Diagnostiquer les dysfonctionnements 	Classification des réseaux lan, wan, topologie. Modèles osi, tcpip. Réseau ethernet trame, csma/cd, broadcast. Supports physique, règles de câblage. Matériel d'interconnexion, vlan réseau tcp/ip, adressage. Routage : - Plan d'adressage, routage hop to hop, - Configuration des adresses, route par défaut, - Le routage dynamique RIP. Le service de configuration automatique d'adresse : - Principes de l'attribution, broadcast, port - options,

				<p>redondance de service- dhcp relay. Les services de résolution des noms</p> <ul style="list-style-type: none"> - l'environnement windows netbios, - le DNS, le principe des domaines/zones d'autorité - l'interconnexion avec les systèmes DHCP. <p>La sécurité des réseaux :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La protection par firewall,- filtrage NAT, PAT, - déploiement de système de cryptographie clés, signature électronique <p>Outils : Analyseur de trame, outils ping, traceroute, nmap Simulateur réseau.</p>
--	--	--	--	--