

Le Certificat d'Aptitude Professionnelle d'Installateur Thermique (CAP IT)

Ces compétences: Extrait du référentiel d'activités professionnelles

-Il travaille d'après le plan du maître d'œuvre qui indique la répartition et l'emplacement des appareils ainsi que le parcours des canalisations.

-Il peut être amené à mettre lui-même au point des schémas d'installations à partir de ses propres relevés et des consignes reçues.

-L'ouvrier qualifié repère les emplacements des conduites et des appareils, exécute des percements des différentes parois (murs, planchers et cloisons). Il façonne, assemble des canalisations et les raccorde aux installations thermiques en ayant le souci de préserver l'environnement et d'économiser l'énergie.

Il met en service l'installation.

Dans une construction neuve, l'installateur thermique intervient à plusieurs reprises de manière chronologique en coordination avec les autres corps d'état, par exemple :

*En début de chantier : pose des réseaux cachés (en sol, en faux-plafond, plancher chauffant...)

*En cours de chantier : pose de la chaudière, de la pompe à chaleur, des radiateurs, des panneaux solaires....

*En fin de chantier : pour la mise eau et la mise en service des installations.

L'installateur thermique effectue des remises en état de diverses natures dues à l'usure normale ou à la vétusté et de la petite maintenance (remise en route saisonnière)

L'obtention du CAP d'Installateur Thermique lui permettra de devenir un monteur qualifié.



Certificat d'Aptitude Professionnelle Installateur Thermique

Les épreuves

CAP IT					
UP 1		UP 2		UP 3	
CCF Coef 4		CCF Coef 8		CCF Coef 4	
En centre de formation	En centre de formation	En centre de formation	En milieu Professionnel	En centre de formation	En milieu Professionnel
Analyse d'une situation professionnelle		Réalisation d'ouvrages courants		Contrôle / Mise en service	
Validation des compétences concernant la préparation d'intervention.		Validation des compétences concernant la réalisation d'un ouvrage courant.		Validation des compétences concernant la réalisation avec méthode d'une intervention de contrôle ou de mise en service	
UP1-1	UP1-2	UP2-1	UP2-2	UP3-1	UP3-2

Exemple de calendrier des PFMP

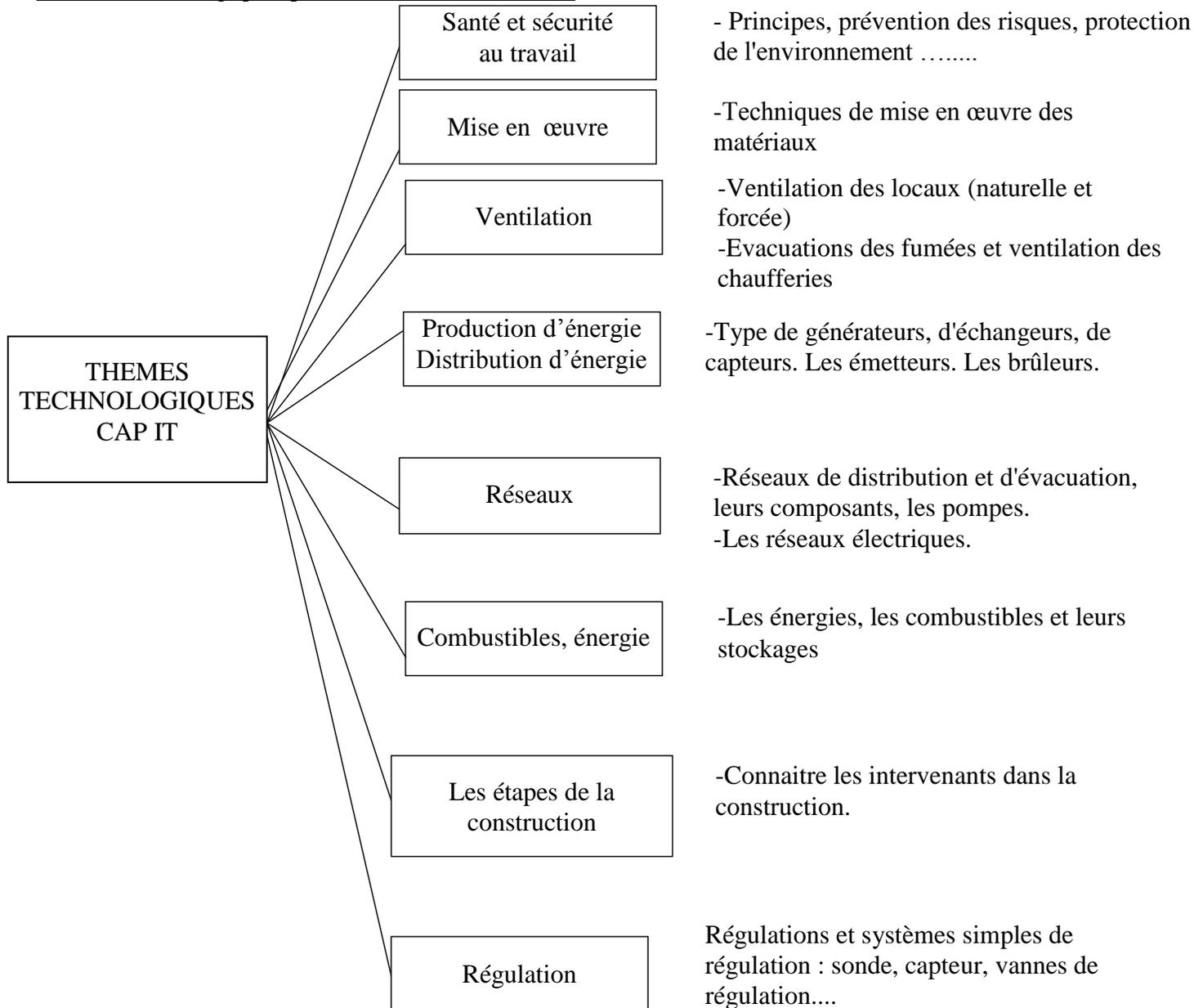
Seconde

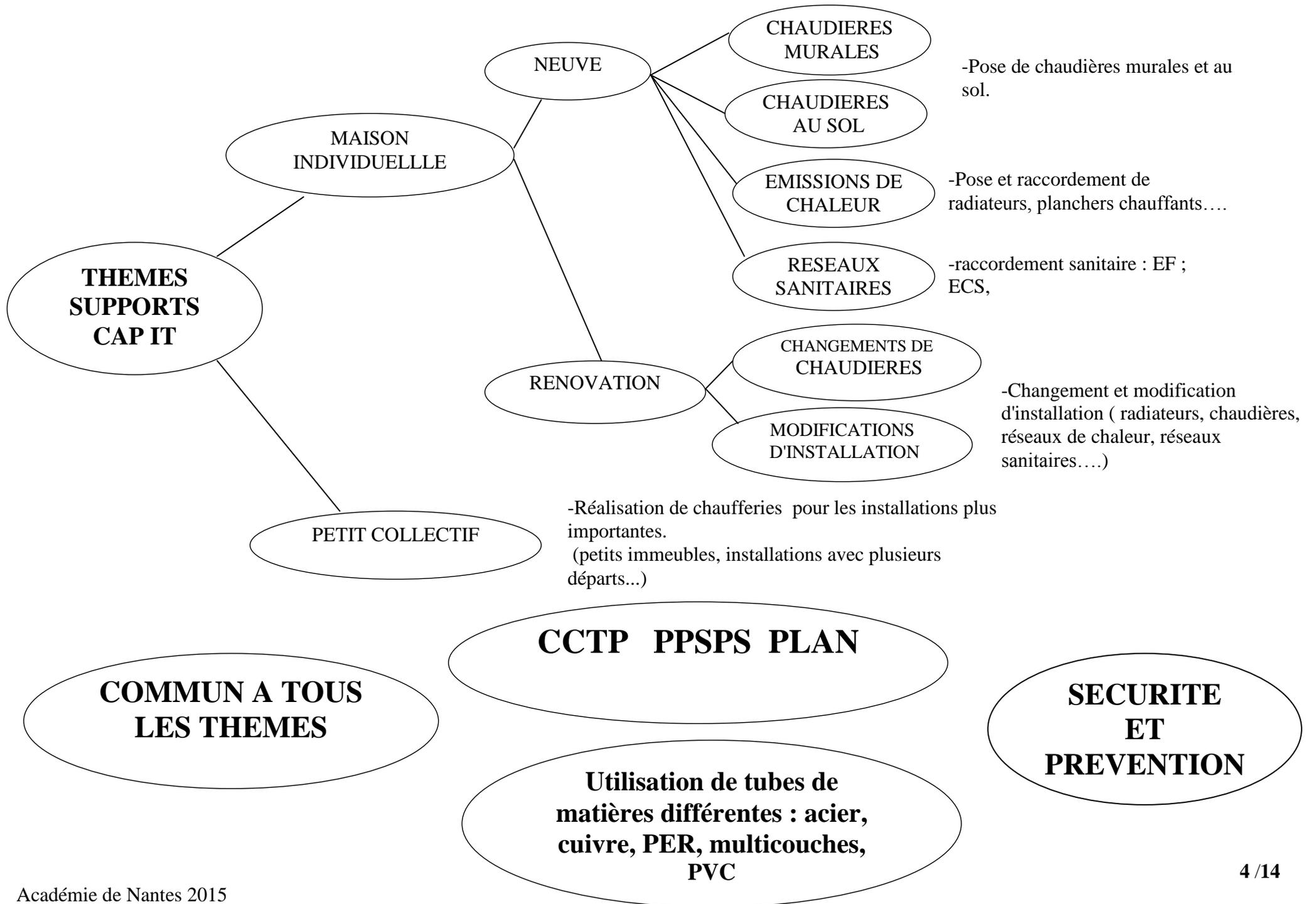
Semaine	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27									
Epreuves																																																					
PFMP																																																					

Terminale

Semaine	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	01	02	03	04	05	06	07	08	09	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27											
Epreuves																																																							
PFMP																																																							

Thèmes technologiques pour la formation CAP IT :





Exemple de situation professionnelle support d'enseignement sur une classe **de CAP d'Installateur Thermique:** **Installation d'une chaudière dans une habitation individuelle**

Extrait du CCTP:

Vous intervenez dans le cadre de la construction de logements locatifs.

Les données techniques de l'installation avant votre intervention sont les suivantes :

Demands du maître d'œuvre :

- Tuyauterie en cuivre
- Chaudières gaz murale à production d'eau chaude sanitaire marque CHAFFOTEAUX MIRA C GREEN
- Raccordement gaz brûlés : ventouse horizontale.
- Radiateurs en acier modèle REGGANE S FINIMETAL :
 - peinture blanche RAL 9010,
 - pose sur console à sceller,
 - bouchons,
 - purgeurs,
 - robinets avec tête thermostatique, modèle uni L, marque OVENTROP, coloris blanc 9010
 - dimension et nombre d'éléments suivant local,
 - radiateurs dans les locaux suivants : cuisine, bain, séjour, salle à manger, chambres, entrée, dégagement, WC (entrée, dégagement et WC seulement suivant exposition et nécessité après note de calcul).

Note : le radiateur du local séjour ou du bain sera équipé d'un robinet simple (1 seul par logement).

Le séjour et la salle à manger pourront comporter plusieurs radiateurs suivant les dimensions et l'exposition des pièces.

Remarques : pour éviter de faire des logements identiques, les demandes du client peuvent varier, ceci permettant la mise en œuvre dans l'atelier de raccords avec des équipements techniques différents.

Mise en Œuvre du logement (Classe de terminale CAP IT).

On donne

Une implantation à ossature bois, symbolisant le logement.

Les équipements nécessaires à la pose et au raccordement.

La matière d'œuvre nécessaire après débit matière effectué par l'élève.

Conduite :

Alterner les moments d'apports technologiques (max 1 heures pour 4 heures de séances) avec les phases d'apprentissages pratiques. Les apports technologiques se feront aussi bien dans une salle de lancement que dans une partie aménagée de l'espace technologique (atelier).

Cette mise en œuvre pourra aisément permettre l'évaluation certificative en Contrôle en Cours de Formation de l'EP2 et de l'EP3. Cette mise en œuvre se situe semaines 19 à 23.

Pré-requis :

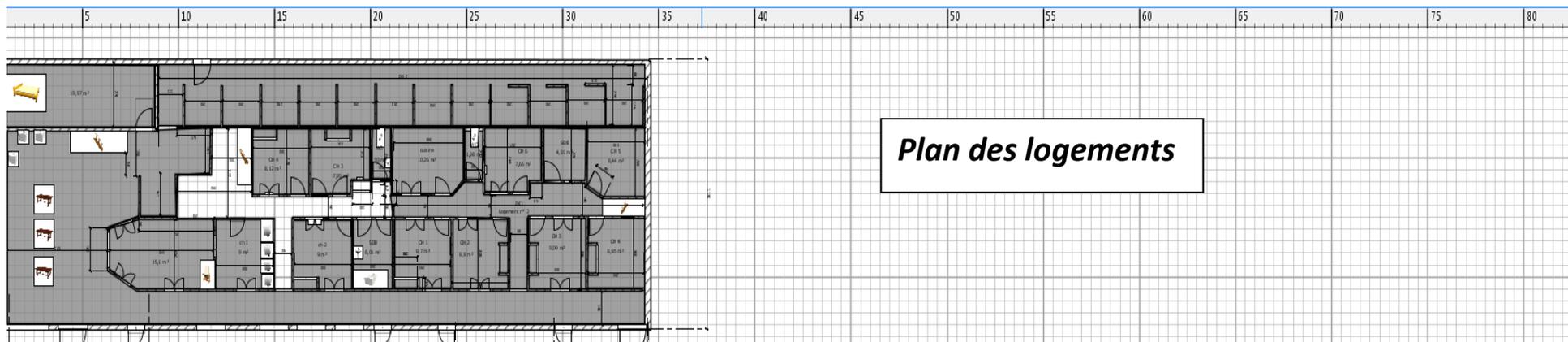
Compétences en Dessin de construction relatives aux Taches 1.1 et 1.2 du RAP (référentiel d'activités professionnelles)

Les taches 1.3, 1.4, 1.5, 1.6, 2.5, 2.6, 2.7, 2.8, 3.1, 3.5, du RAP, ont été approfondies lors des précédentes situations professionnelles.

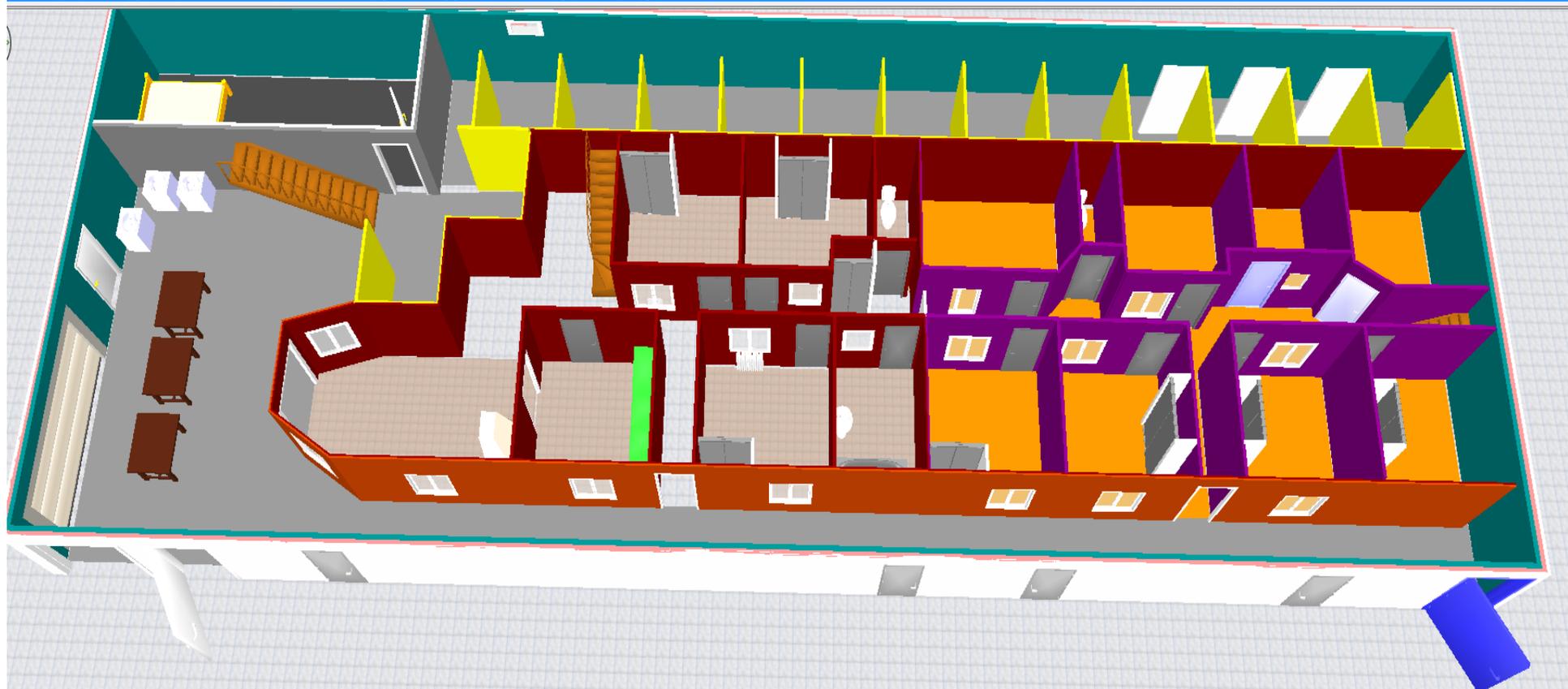
Compétences à évaluer :	--	-	=	+	++
C1.1 Emettre et recevoir des informations					
C1.2 Collecter des données					
C1.3 Consigner des informations					
C2.1 Identifier, interpréter					
C2.2 Décoder, analyser, vérifier une faisabilité, évaluer une situation					
C2.3 Représenter graphiquement					
C2.4 Choisir, organiser					
C3.1 Mettre en œuvre.					
C3.2 Mettre en service					
C3.3 Contrôler.					

Critères :

- la conformité de l'ouvrage réalisé avec sa définition,
- l'emploi de techniques adaptées,
- le respect des consignes et prescriptions,
- la pertinence des solutions proposées,
- la bonne utilisation des moyens,
- la bonne organisation du poste de travail,
- le respect des procédures, consignes et prescriptions,
- la bonne utilisation des appareils de mesure et de contrôle,
- le respect des règles d'hygiène et de sécurité,
- la prise en compte des règles de sécurité liées à la prévention des risques électriques.
- l'exactitude des informations transmises,
- la qualité de la communication graphique



Plan des logements



Exemple de modules préfabriqués permettant l'implantation en situation réelle des installations. Un ou deux élèves par module.



Déroulement des activités de l'élève par rapport au projet de construction des logements locatifs :

Activité	Taches et résultats attendus	Activités de l'élève	Apports de connaissances	
1 Préparation / Organisation	Tache 1 1	Prendre connaissance du dossier des consignes orales ou écrites de l'entreprise, du client et des autres corps d'état.	Implanter les équipements sur le plan des logements en vue de dessus. Implanter les tuyauteries d'alimentation en vue isométrique.	Dessin en plan et vue isométrique Les pentes des réseaux de chauffage, les évacuations
	T 1 2	Reconnaître le site et ses contraintes.	Au préalable il est nécessaire qu'une structure s'identifiant aux logements (cuisine, salle de bain, garage, piscine, chambres) soit mise en place dans l'atelier. Vérifier que l'implantation proposée sur le plan est compatible avec la mise en situation.	Avec enseignant de Dessin de Construction - Implantation des appareils, - vue de dessus, de face ...
	T 1 3	Organiser son poste de travail et choisir son outillage.	Préparer la commande des équipements. Lister des outils nécessaires à la réalisation	Connaissance des outils de la profession ... Prise en main de catalogues fournisseur Prise en main d'un bon de commande, Evolutions des matériaux Enseignant de maths/sciences
	T 1 4	Recenser les éléments nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens	L'élève doit porter ses équipements de protection, et doit lister les protections collectives en adéquation avec le travail de groupe	PRP / analyse des risques avec l'enseignant de PSE / gestes et postures ...
	T 1 5	Réceptionner et vérifier une commande à partir d'un bon de livraison	Vérifier le matériel livré.	

Activité	Taches et résultats attendus		Activités de l'élève	Apports de connaissances
2 Réalisation / Mise en œuvre	T 21	Implanter, équiper et poser les matériels de chauffage (générateurs, émetteurs...).	Installer les générateurs, les émetteurs dans les modules.	Logique de pose, Technique de pose des appareils. Supportage ...
	T 22	Tracer, réaliser les percements et poser les supports.	Implanter les colliers et les différents équipements des appareils de chauffage en tenant compte des pentes et contre-pentes. Dessiner les difficultés particulières (chapeaux de gendarme, $\frac{3}{4}$ de chapeaux de gendarme, baïonnettes ...).	
	T 23	Façonner, poser et assembler les réseaux fluidiques.	Effectuer le débit matière. Poser et travailler les tubes, souder, braser et raccorder.	La technologie des tubes, pentes et purges Façonnage
	T 24	Raccorder les matériels aux différents conduits et réseaux (fluidique, électrique).		
	T 25	Effectuer les travaux de finition.	Effectuer la peinture, le calorifugeage, les raccords de plâtre, de mortier, de ciment. Effectuer le nettoyage de fin de chantier ; un nettoyage intermédiaire moins poussé est toléré. Trier sélectif des déchets.	Education à l'écocitoyenneté, environnement ... Avec tous les disciplines.
	T 26	Effectuer régulièrement le nettoyage du poste de travail et l'entretien de l'outillage		
	T 27	Procéder au tri sélectif des déchets de chantier.		
	T 28	Participer à une opération d'entretien, de dépannage sur une installation thermique		

Activité	Taches et résultats attendus		Activités de l'élève	Apports technologiques
3 Contrôle / Mise en service	T 31	Vérifier si l'installation thermique réalisée correspond au schéma d'exécution.	Vérifier avant mise en eau.	DTU Pentes et purges
	T 32	Mettre en pression, contrôler et purger les circuits	Mise en eau de l'installation.	
	T 33	Paramétrer une régulation simple sur une installation après liaison électrique	Régler la température d'eau de la chaudière	Electricité Réglage d'une régulation
	T 34	Mettre en service l'installation	Mise en service y compris électrique.	Sécurité électrique.
	T 35	Lister et intervenir sur les dysfonctionnements	Recherche de dysfonctionnement	
4 Relation / Communication	T 41	Recueillir et transmettre des informations en ayant un comportement adapté à son environnement : - avec le personnel de l'entreprise, - avec les autres corps d'états, - avec les organismes institutionnels, - avec le client.	Mise situation avec client.	Prise de parole, ... Compte rendu oral Attitude en atelier et chez un client Justifier une facture

Evolutions possibles :

Evolution 1 :

Par exemple, installation d'une chaudière au sol. Il peut être intéressant de faire réaliser les départs chauffage en tube acier noir afin d'appréhender la partie travail de tube. Cette évolution permet de traiter les différents éléments de sécurité (ex : vase expansion, soupape de sécurité...).

Il faut inclure des matériaux de synthèse dans la réalisation (Per, multicouches) afin que les élèves appréhendent les quelques difficultés de ces matériaux (dilatation, problème des raccords, problème des diamètres vis-à-vis des DTU ...)

Evolution 2 : le client souhaite poser des panneaux solaires pour une installation combinée (SSC).

Déroulement des apprentissages et évaluations (formatives et certificatives) en CAP installateur Thermique:

Le contrôle en cours de formation doit valider l'élève quand celui-ci a atteint le niveau d'exigence demandé. Ce type d'installation et de réalisation (support de la formation) permet très facilement de valider les compétences nécessaires à la validation de l'EP1, EP2 et de l'EP3 ; sans organiser de moments institutionnalisés. Il est seulement nécessaire d'informer l'élève qu'il rentre dans une période de CCF.

Une fois que l'élève a validé les compétences du référentiel nécessaires et donc atteint le niveau d'exigence du diplôme ; il est temps de lui faire passer son CCF sur la future l'installation.

Exemple d'outil permettant une autoévaluation de l'élève pour qu'il puisse déterminer, avec l'enseignant s'il est prêt :

Nom de l'élève :		Situation prof N° 1		Situation prof N° 2		Situation prof N° 3		Situation prof N° 4			
		Transmettre des informations				X	A	X	A		
Compétence pouvant être validée dans la situation professionnelle proposée		Transcrire des informations			X	AR	X	AR	X	A	
		Recevoir des informations		X	A	X	A		X	A	
A	Acquis	Contrôler				X	A	X	A		
AR	A revoir	Mettre en service		X	AR			X	AR	X	A
		Mettre en œuvre		X	AR	X	AR	X	A	X	A
		Organiser un poste de travail tenant compte du site		X	AR	X	A	X	A	X	A
		Adopter une méthode d'intervention et choisir l'outillage		X	AR		AR	X	A	X	A
		Vérifier une faisabilité , choisir une solution technologique				X	AR	X	AR	X	A
		Définir les matériels		X	AR			X	AR	X	A
Situation prof :		Situation professionnel support d'enseignement		Consigner des données				X	AR	X	A
		Décoder des documents		X	AR				X	A	
		Collecter des données				X	AR		X	A	

Prêt pour le CCF

EP1 : Validation des compétences concernant la préparation d'intervention.

Il est possible dans l'espace pédagogique dédié à la mise en place EP2 et EP3 avec accès à la salle de documentations techniques (papier et Internet)

Cette situation doit permettre de vérifier les compétences du candidat concernant la préparation de son intervention. A partir d'un ensemble de documents décrivant la maison et les documents des équipements techniques du logement, l'élève est conduit à procéder à l'analyse de la situation professionnelle, à proposer l'organisation de son intervention :

Il s'agit d'identifier les diverses interventions prévues, d'énoncer les caractéristiques essentielles de l'installation, de traduire graphiquement des informations, de préparer les tracés professionnels d'exécution, d'organiser son poste de travail et les cheminements d'accès, de prévoir et de vérifier les matériaux, matériels et équipements prévus, positionner les équipements de sécurité et prendre les dispositions nécessaires en cas de travail en hauteur .

Ces compétences sont liées aux activités professionnelles suivantes :

- Prendre connaissance du dossier des consignes orales ou écrites de l'entreprise, du client et des autres corps d'état.
- Reconnaître le site et ses contraintes.
- Organiser son poste de travail et choisir son outillage.
- Recenser les éléments nécessaires pour assurer la sécurité des personnes et des biens.
- Réceptionner et vérifier une commande à partir d'un bon de livraison.

Pour EP2 et EP3, nous pouvons imaginer une mise en situation imbriquée (en court de chantier le client demande de rajouter un radiateur), où on demande à l'élève.

EP2 et EP3	Choix du matériel, des matériaux nécessaires
	Ecriture de la procédure d'intervention
	Arrêter l'installation
	Vidanger la partie à modifier
	Créer le piquage pour le radiateur.
	Remettre en eau et vérifier l'étanchéité
	Vérifier le fonctionnement global de l'installation
	Nettoyage

Exemple d'organisation pédagogique permettant la création du logement dans l'espace technique, sur les modules préfabriqués et mise en place du CCF :

		Apports technologiques	Validation CCF EP1, EP2 et EP3		Validation CCF EP1, EP2 et EP3	
		Atelier				
	assurées en enseignement de construction	Présentation du projet de la réalisation		raccordements		Mise à la terre
		Implantation et distribution tuyauteries (schématique)		Pose PVC	Validation des élèves restant sur EP1 (sur le piquage nouveau radiateur)	Câblage chaudière / travail du tube
		Préparation d'intervention du projet		câblage jour/nuit	Validation de certains d'élèves ayant les compétences requises (Ex pose de radiateurs EP2 et EP3)	câblage / travail du tube
Séance de 4 heures	1h	DTU, calculs diamètres	Validation de certains élèves sur EP1 (sur la pose de radiateurs)	câblage / travail du tube		
	3h	Bon de commande et tracé tuyauterie au mur				
Séance de 4 heures	1h	Pose chaudière	Validation de certains élèves sur EP1 ((sur la pose de la chaudière). Validation de certains élèves ayant les compétences requises (Ex : sur la pose de la chaudière) EP2 et EP3	câblage / travail du tube	Validation des élèves restant (pose piquage radiateur) EP2 et EP3	Mise en service
	3h	Suite et fin tracé				Mise en service Réception client
Séance de 3 heures	3h	Pose équipements et fixations		câblage / travail du tube		

EP2 (Validation des compétences concernant la réalisation d'un ouvrage courant.) et **EP3** (Validation des compétences mise en service)