

GUIDE D'EQUIPEMENT

Baccalauréat Professionnel Technicien en Prothèse Dentaire

Arrêté du 10 avril 2020

Ce document provisoire est issu du nouveau Référentiel des Activités Professionnelles. Il est destiné à accompagner les équipes pédagogiques dans la préparation matérielle de la mise en œuvre du nouveau référentiel du Baccalauréat professionnel.

SOMMAIRE

1. Contexte de la rénovation	3
2. Organisation du guide	4
3. Organisation de la formation	4
4. Horaires hebdomadaires élèves	4
5. Caractéristiques des locaux	5
5.1 Fonction documentation	
5.2 Fonction affichage	
5.3 Fonction signalisation	
5.4 Signalisation externe	
5.5 Signalisation interne	
5.6 Signalisation de sécurité	
5.6.1 Affichage général	
5.6.2 Affichage des consignes de sécurité	
5.7 Fonction communication	
5.8 Fonction vestiaire	
6. Aménagement des locaux	6
6.1 Laboratoire et salles spécialisées	
6.2 Implantation	
6.3 Spécifications particulières	
7. Equipements du plateau technique	7
7.1 Zone Laboratoire	
7.2 Zone CAO et FAO	
7.3 Zone Plâtre	
7.4 Zone Métallurgie	
7.5 Zone de lancement cours	
7.6 Zone Stockage	
7.7 Zone Coordination	
7.8 Exemples d'implantations	
8. Equipement individuel des élèves	14
8.1 Trousse amovible	
8.2 Trousse fixe	
8.3 Trousse céramique	
8.4 Matériel informatique CAO	

1. Contexte de la rénovation

La filière Prothèse Dentaire connaît depuis quelques années une importante restructuration en intégrant les technologies numériques. L'élaboration de nouveaux programmes du baccalauréat professionnel fait suite à la demande des représentants de la branche professionnelle qui ont déposé un dossier d'opportunité auprès de la commission professionnelle consultative compétente (20^{ème} CPC). Le groupe de travail a pris en compte les exigences de qualification qui résultent de l'évolution des technologies numériques intégrées et des nouveaux modes d'organisation du travail.

La mise en application de ces programmes implique la réorganisation ou la modernisation des lycées professionnels et des CFA à partir d'équipements dont le type et le nombre doivent être étudiés. En effet, un taux de charge important et une analyse fine de l'intérêt des moyens techniques mis en œuvre est déterminant, si l'on veut optimiser l'utilisation des moyens financiers.

Les enseignements mettent en œuvre trois pôles d'activités professionnelles :

Pôle 1 - Intégration de l'environnement professionnel du technicien en prothèse dentaire

- Communication professionnelle à l'interne et à l'externe.
- Préparation de la production.
- Exploitation d'un système numérique.
- Contribution à la mise en œuvre de la démarche qualité, de prévention des risques et de protection de l'environnement.

Pôle 2 - Conception d'un élément prothétique à l'aide d'un système numérique

- Acquisition numérique d'une empreinte ou d'un modèle
- Conception numérique des modèles virtuels
- Conception numérique des portes empreintes individualisés (PEI) pour prothèse amovible partielle
- Conception numérique de prothèses fixées : inlay-core, couronne, armature unitaire et bridge anatomique postérieur de trois éléments
- Conception numérique, selon la classification de Kennedy, d'une prothèse amovible partielle à infrastructure métallique (PAPIM) ou autre matériau

Pôle 3 - Fabrication d'un élément prothétique de façon traditionnelle à l'aide d'un système numérique

- Traitement des empreintes
- Fabrication traditionnelle des modèles
- Fabrication numérique d'un inlay-core, d'une couronne, d'un bridge anatomique postérieur de trois éléments, d'une armature unitaire et d'un châssis (PAPIM)
- Fabrication traditionnelle des portes empreintes individualisés (PEI) pour prothèse amovible.
- Fabrication traditionnelle d'une maquette d'occlusion
- Transfert des modèles sur articulateur physique
- Fabrication traditionnelle d'un inlay-core en cire
- Modelage d'une dent unitaire postérieure en cire et en céramique monochrome
- Fabrication traditionnelle d'une prothèse amovible partielle en résine auto-polymérisable
- Montage traditionnel d'une prothèse amovible complète (PAC) maxillaire ou mandibulaire en cire
- Transformation de la maquette calcinable en pièce prothétique par méthode de fonderie
- Usinage traditionnel et finition de la pièce prothétique

On voit donc apparaître différentes zones d'activités, avec des caractéristiques d'équipements variables selon les niveaux de formation :

- Zone Laboratoire
- Zone CAO
- Zone FAO
- Zone Plâtre, Résine
- Zone Métallurgie (chauffe)
- Zone Cours
- Zone Stockage
- Zone Coordination

Ce guide a pour vocation d'aider les autorités régionales, qui doivent construire un établissement professionnel, à définir locaux et équipements. Il doit aussi être utilisé par les établissements qui ont engagé, ou qui vont engager, une restructuration ou une rénovation. Enfin dans tous les cas où plusieurs niveaux de formation coexistent dans l'établissement, il permet de mettre en commun le maximum de ressources disponibles et donc de garantir la bonne utilisation des investissements. En effet, une analyse des référentiels montre de nombreux points communs dans les diverses formations qui, même si les résultats attendus en termes de connaissances et de savoir-faire sont différents, procèdent de lieux de formation identiques ou très voisins et d'équipements souvent de même nature. Il convient donc de modifier les habitudes et de poursuivre l'effort déjà entrepris d'un rapprochement, au sein d'un même établissement, des formations relevant d'une même filière.

Enfin, il faut préciser que les indications d'organisation et d'équipements sont dictées par des démarches pédagogiques conformes aux instructions officielles et aux commentaires des programmes. Il convient donc de ne pas s'éloigner des indications contenues dans ce guide tout en ménageant les adaptations nécessaires qui tiennent compte des structures et des contraintes des établissements et respectent la réglementation en vigueur concernant entre-autre, l'hygiène et la sécurité.

2. Organisation du guide

On trouvera dans ce guide une définition de zones d'activités caractéristiques des actions de formation à conduire pour chaque diplôme, ainsi qu'une étude des flux d'élèves et des capacités d'accueil. Chaque zone sera définie par un plan, complétée par une liste des matériels. Les propositions qui sont faites permettent d'identifier les types de matériels et de machines à installer. Enfin un glossaire et une bibliographie permettront de préciser les définitions de certains concepts ou expressions utilisés dans le guide.

3. Organisation de la formation

On considère qu'un laboratoire de prothèse dentaire de 30 postes ne peut pas être utilisé plus de 40 heures par semaine, compte tenu des opérations de préparations et de réalisations.

Baccalauréat Professionnel Technicien en Prothèse Dentaire :

30 élèves, soit 2 groupes de 15 élèves en laboratoire et en CAO.

A raison d'une moyenne de : 10 heures par groupe en seconde Baccalauréat Professionnel, 10 heures par groupe en première Baccalauréat Professionnel, 10 heures par groupe en terminale Baccalauréat Professionnel.

Brevet de Technicien Supérieur Prothésiste Dentaire :

15 élèves par classe, avec possibilité de parcours différenciés initial, apprentissage, ou de mixité du parcours (initial/apprentissage).

A raison de 19 heures en première année BTS et de 20 heures en deuxième année BTS.

4. Horaires hebdomadaires élèves

Afin de déterminer avec le plus de précision les moyens matériels à mettre en œuvre dans les laboratoires de Prothèse Dentaire, les temps d'occupation sont calculés à partir des éléments ci-après :

Baccalauréat Professionnel :

- Seconde : 32 semaines de présence à raison de 10 heures élèves hebdomadaires dans le laboratoire soit 320 heures de formation.
- Première : 28 semaines de présence à raison de 10 heures élèves hebdomadaires dans le laboratoire soit 280 heures de formation.
- Terminale : 28 semaines de présence à raison de 10 heures élèves hebdomadaires dans le laboratoire, soit 280 heures de formation.

Brevet de Technicien Supérieur :

- 1^{ere} année : 28 semaines de présence à raison de 17 heures élèves hebdomadaires dans le laboratoire soit 476 heures de formation.
- 2^e année : 28 semaines de présence à raison de 17 heures élèves hebdomadaires dans le laboratoire, soit 476 heures de formation.

5. Caractéristiques des locaux

L'évolution des filières, engendrée par les mutations des systèmes de production, nécessite une adaptation souple et permanente des méthodes d'enseignement, ce qui impose une reconsidération d'ensemble des espaces et zones d'activités.

Ces espaces doivent se caractériser par une grande qualité de l'environnement dans lesquels travaillent les apprenants (couleurs, décoration, séparations et espaces vitrés ...). Ce souci de confort et d'esthétique est tout à fait déterminant, il permet de promouvoir auprès des élèves l'image d'une filière moderne et dynamique qui s'installe désormais dans des lieux accueillants.

L'agencement des laboratoires devra donc intégrer des lieux où les élèves et les professeurs trouveront tout ce qui est utile ou indispensable :

- L'information
- La communication
- La qualité de la vie

Dans ce cadre, un certain nombre de fonctions peuvent faire l'objet d'une attention particulière.

5.1. Fonction documentation

Mise à disposition de documents techniques, de maintenance et pédagogiques. Consultation sur place de ces documents, zone de consultation à prévoir.

5.2. Fonction affichage

Prévoir des modules d'affichage pour présenter :

- Les classes et groupes utilisateurs des différentes zones et espaces de laboratoires.
- Les consignes.
- Le suivi de la politique qualité.
- L'affichage documentaire, publicitaire etc.

5.3. Fonction signalisation

Permettre la signalisation simple et efficace, de près et de loin, des éléments suivants :

- Lieu, zone, salle, laboratoire.
- Identification de zones et secteurs dans le laboratoire.

Les problèmes de signalisation doivent être traités globalement de manière à offrir un système cohérent, compréhensible par tous. On peut les traiter à 3 niveaux, externe, interne et sécurité.

5.4. Signalisation externe

Elle a pour but de signaler et d'identifier les zones et secteurs d'activités par un affichage visible de loin. Le fait de choisir une couleur par zone, par exemple, permettra de la repérer aussi au niveau des séparations, des postes de travail, des documents, etc.

5.5. Signalisation interne

Elle a pour but :

- Le repérage.
- Les travaux en cours sur les postes.
- Le repérage des armoires associées aux machines.

L'affichage en permanence, et à la vue de tous, des renseignements relatifs à l'organisation et à la gestion de l'unité de production, comme :

- Les plannings des travaux professionnels (progression)
- Les problèmes de maintenance
- Les renseignements d'intérêt général

5.6. Signalisation de sécurité

Elle peut prendre 2 formes, l'affichage général et les consignes particulières.

5.6.1. Affichage général

Il doit respecter les règles en vigueur en ce qui concerne l'affichage des consignes, le repérage des dépôts d'extincteurs etc. On peut aussi utiliser les affiches éditées par l'INRS et diffusées par la CRAM (Caisse Régionale d'Assurance Maladie) et autres établissements pour la sensibilisation des élèves aux problèmes généraux de la sécurité.

5.6.2. Affichage des consignes de sécurité

Il doit être indiqué sur chaque équipement qui exige des manipulations spéciales ou qui présente des risques particuliers.

5.7. Fonction communication

Permettre l'affichage de consignes :

- Permanentes.
- Provisoires par écriture sur tableau blanc et affichage magnétique.
Installer une boîte à idées, un panneau de libre expression, etc

5.8. Fonction vestiaire

Permettre le rangement d'effets personnels (Blouson, sac, casque) de petites dimensions dans une salle dédiée ou dans des casiers personnels.

6. Aménagement des locaux

6.1. Laboratoire et salles spécialisées

Voir le plan d'aménagement des locaux et les tableaux de répartition des matériels et des équipements.

6.2. Implantation

Ces salles devront se situer à proximité immédiate des zones de réalisation et posséder des accès directs vers ces dernières. Dans la mesure du possible, elles seront équipées de fenêtres donnant sur ces zones permettant la vision des zones de réalisation à partir des salles de préparation et d'apprentissages.

6.3. Spécifications particulières

Il est recommandé de prendre en compte les spécifications suivantes :

- **Sols** : le revêtement des sols gagnera à être esthétique et facile d'entretien tout en garantissant une bonne tenue dans le temps. Il devra répondre aux critères suivants : être anti-poussière, antistatique. Le chauffage par le sol des zones d'atelier est à éviter.
- **Murs** : les murs seront traités pour permettre l'amélioration acoustique en favorisant l'éclairage naturel.
- **Plafonds** : Il est conseillé d'équiper les salles d'un faux plafond facilement démontable et re-montable plusieurs fois de suite sans dégâts apparents. L'espace entre plafond et faux plafond sera réservé à la distribution des fluides, énergies et aspirations. Cette distribution devra rester flexible pour permettre le réaménagement des zones d'activités des salles dans le temps.

Si la structure du gros œuvre nécessite des retombés de poutres, des réservations seront prévues pour le passage des fluides et énergies afin de pouvoir alimenter tous points du laboratoire.

- **Accès** : La largeur de passage de la porte d'accès sera de 0,90 m (minimum) pour permettre l'accueil des personnes à mobilité réduite ; la deuxième porte sera à double battant pour permettre le passage de matériels ou support encombrant.
- **Eclairages** :
 - Naturel : prévoir la possibilité d'occultation.
 - Artificiel : le niveau d'éclairage est de 1500 à 2000 lux nominal au niveau des postes de travail. Néanmoins, certaines zones nécessitent un niveau d'éclairage réduit (300 à 600 lux), notamment les salles informatiques. Pour permettre la flexibilité de ces zones d'activités, les points lumineux seront regroupés en 3 ou 4 travées. Ces travées seront pilotées individuellement au niveau de l'armoire centrale par un variateur.
- **Électricité** : Dans les salles de préparation et salles d'apprentissage, l'alimentation des différents postes de travail sera assurée selon la réglementation et les normes en vigueur. La puissance totale installée sera adaptée aux installations et aux matériels préconisés dans ce guide.
- **Réseau informatique** : La salle sera équipée d'un téléphone et d'un réseau permettant l'accès à internet à très haut débit. Il pourra être raccordé au réseau établissement.
- **Air comprimé** : Il faut envisager la distribution du fluide en conduites rigides de la centrale de production jusqu'aux différentes zones. Puis dans les différentes salles (laboratoire Traditionnel, Numérique, CAO, FAO, Chauffe, Résine, Plâtre). Prévoir des vannes d'arrêt par salle et deux ou trois départs seront en attente en faux plafond. La répartition du réseau devra respecter les règles en vigueur. Chaque terminal sera équipé d'un filtre permettant de livrer un air sec et propre.
- **Point d'eau** : En fonction de l'utilisation et du positionnement prévoir des robinets sans les mains et économique avec température régulée.
- **Ventilation** : Les séances d'enseignement durent plusieurs heures, il est recommandé de mettre à la disposition des utilisateurs la possibilité d'assurer un renouvellement d'air par une ventilation mécanique commandée manuellement (2 à 3 fois le volume par heure). Avec une température contrôlée entre 19 et 24°C.
- **Aspiration** : Prévoir un système centralisé. (Voir documentation INRS guide pratique de ventilation INRS N°16 - ED 760).
- **Chauffage** : les émetteurs bruyants sont à proscrire à cause du brassage d'air ainsi que le chauffage par le sol dans les zones d'atelier. Le chauffage peut être associé à la ventilation avec un système réversible.

7. Equipements du plateau technique

Les indications d'organisation et d'équipements sont dictées par des démarches pédagogiques conformes aux instructions officielles et aux commentaires des programmes. Il convient donc de ne pas s'éloigner des indications contenues dans ce guide tout en aménageant les adaptations nécessaires qui tiennent compte des structures et

des contraintes des établissements et en respectent la réglementation en vigueur concernant entre autres, l'hygiène et la sécurité.

- Zone Laboratoire
- Zone CAO/FAO
- Zone Plâtre, Résine
- Zone Métallurgie (chauffe)
- Zone Cours
- Zone Stockage
- Zone coordination

Les indications ci-après donnent le nombre d'unités pour un groupe de 15 élèves.

7.1. Zone Laboratoire

Laboratoire traditionnel (70 à 80 m²)	
Etabli avec possibilité d'être équipé en CAO (dont 1 pour le professeur)	15+1
Sièges mobiles	15+1
Micromoteurs	15+1
Aspiration centralisée à commande individuelle	15+1
Bec Benzène ou source de chaleur	15+1
Eclairage des établis	15+1
Bain de trempage (cire)	4
Grand écran TV pour projection	3
Point d'eau	1
Turbine avec connexion rapide	4
Air comprimée avec connexion rapide	En fonction de l'installation
Plan de travail avec rangement	1
Générateur de vapeur avec un box aspirant	1
Tableau blanc	1
VPI	1
Enceinte aspirante amovible spécifique au méthacrylate de méthyle	7
Enceinte de photopolymérisation	4
Polymérisateur sous pression	4

Laboratoire traditionnel et CAO (70 à 80 m²)	
Etabli équipé en CAO (dont 1 pour le professeur)	15+1
UC CAO + écran 27" minimum	15+1
Sièges mobiles	15+1

Micromoteurs	15+1
Aspiration centralisée à commande individuelle	15+1
Bec Benzène ou source de chaleur	15+1+1
Eclairage des établis	15
Scanner	3
Progiciel pour tous types de prothèses	15+1+3
Bain de trempage (cire)	4
Grand écran TV pour projection	3
Point d'eau	1
Turbine avec connexion rapide	4
Air comprimée avec connexion rapide	En fonction de l'installation
Plan de travail avec rangement	1
Générateur de vapeur avec un box aspirant	1
VPI	1
Tableau blanc	1
Enceinte aspirante amovible spécifique au méthacrylate de méthyle	7
Enceinte de photopolymérisation	4
Polymérisateur sous pression	4

Matériel céramique

Four cuisson céramique	8
Four cuisson céramique pressée	4

Matériel duplication

Machine à gélatine	2
Machine à silicone	2
Thermo formeuse	2
Air comprimée avec connexion rapide	En fonction de l'installation

Matériel polymérisation

Système d'injection résine	4
Moufle pour système d'injection	8
Presse hydraulique	4
Air comprimée avec connexion rapide	En fonction de l'installation

Autre Matériel	
Paralléliseur avec ses accessoires	15
Articulateur semi-adaptable avec ses accessoires	15
Casiers élèves	15

7.2. Zone CAO et FAO

Salle de CAO (40 m²)	
Table informatique (dont 1 bureau informatique)	15+1
UC CAO + écran 27 à 34 " (dont 1 pour le professeur)	15+1
Sièges	15+1
Scanner	3
Progiciel pour tous types de prothèses	15+1+3
Imprimante texte	1
Vidéoprojecteur (5000 lumens minimum)	1
Tableau blanc	1
Air comprimée avec connexion rapide	En fonction de l'installation

Salle de FAO (25 à 30 m²)	
Imprimante 3D autonome	2
Fraiseuse autonome matériau tendre	1
Fraiseuse autonome matériau dur	1
Bain alcool isopropylique	4
Bain ultrasonique	4
Enceinte de photopolymérisation	4
Armoire de stockage ventilée (résine et alcool isopropylique)	1
Four de sintérisation	2
Plan de travail adapté	Selon la configuration de la pièce
Point d'eau	1
Air comprimée avec connexion rapide	En fonction de l'installation
Tableau Blanc	1

7.3. Zone Plâtre

Salle à plâtre (60 à 80 m²)	
Malaxeur sous vide	5
Détoureuse	5
Foreuse	5
Vibreux	5
Balance	5
Taille modèle	5
Machine à ébouillanter	2
Polymérisateur à eau	2
Tour à polir	6
Générateur de vapeur avec box aspirant	2
Plan de travail adapté avec rangement	selon la configuration de la pièce
Point d'eau	2
Air comprimée avec connexion rapide	en fonction de l'installation

7.4. Zone Métallurgie

Salle métallurgie (chauffe) (25 à 30 m²)	
Hotte d'aspiration four de chauffe	2
Four de chauffe	4
Fronde à induction	2
Hotte d'aspiration fronde	1
Sableuse automatique	4
Sableuse	4
Micro-sableuse	4
Bain électrolytique	4
Hotte bain électrolytique	1
Point d'eau	1
Air comprimée avec connexion rapide	en fonction de l'installation

7.5. Zone de lancement cours

Salle de lancement de cours (40 m²)	
Siège classe mobile	15
Vidéoprojecteur (5000 lumens minimum)	1
Armoire	1
Bureau	1
Chaise de bureau	1
Tableau blanc	1

7.6. Zone Stockage

Salle Stockage (15 à 20 m²)	
Armoire rangement matériaux	selon la configuration des locaux
Pupitre informatique	1
UC portable avec logiciel de gestion du stock + douchette	1
Armoire ventilée produit nocif (résine)	2
Armoire réfrigérée (revêtement)	1
Armoire anti-feu (alcool isopropylique et méthacrylate de méthyle)	1
Tableau blanc	1

7.7. Zone Coordination

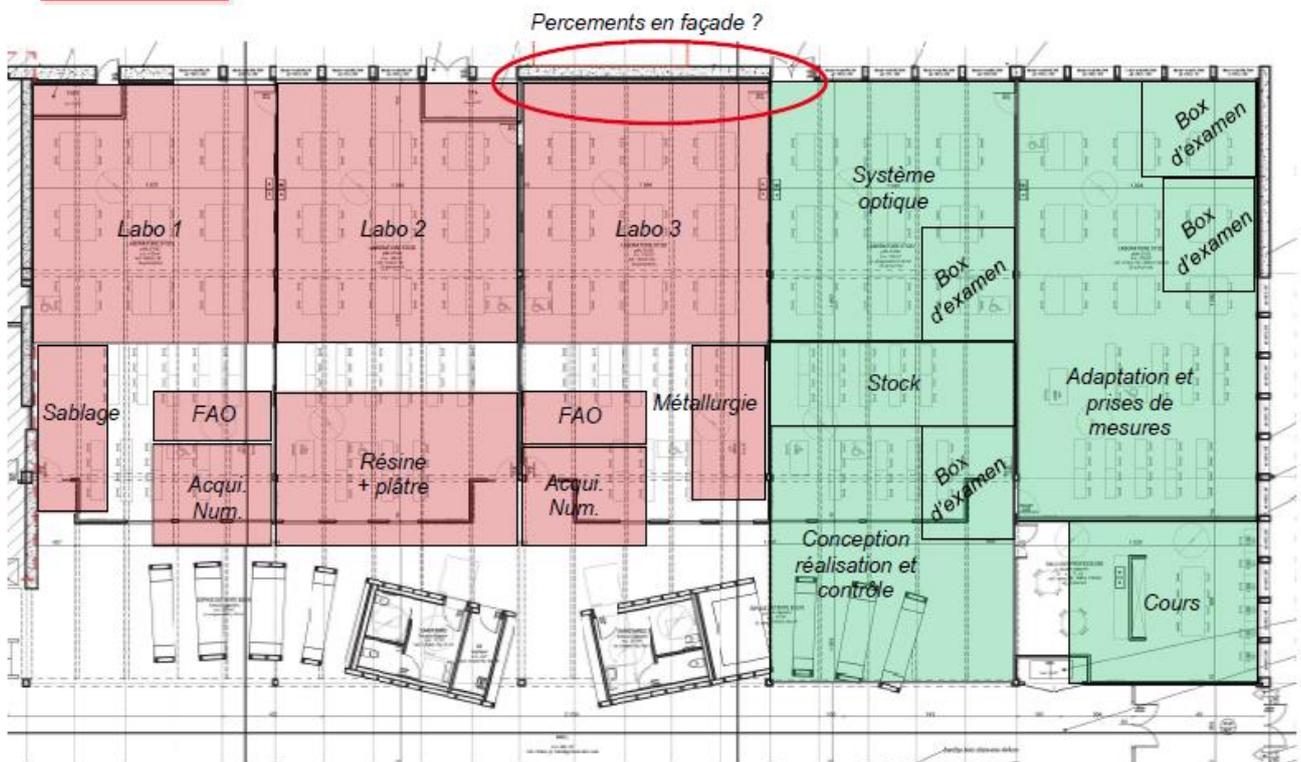
Salle de coordination (7 m²/professeur)	
Photocopieur couleur (en réseau)	1
Bureau informatique	selon le nombre de professeurs
UC informatique (CAO) ou portable + Ecran 34"	
Progiciel pour tous types de prothèses	
Chaise de bureau	
Armoire rangement	
Vestiaire	

7.8. Exemples d'implantations



LEGENDE		
	Laboratoire	 Salle de chauffe
	Réserve	 Salle Plâtre
	Bureau	 Salle de cours
		 Salle CAO
		 Salle FAO

FOCUS OPTIQUE – LUNETTERIE ET PROTHÈSE DENTAIRE – OPTION 1



8. Équipement individuel des élèves

Chaque élève devra être doté d'un matériel personnel pour la confection de la prothèse traditionnelle. Ce matériel sera fourni en début de formation et deviendra la propriété de l'élève à l'issue de la formation.

8.1 Trousse amovible

- Couteau à plâtre
- Couteau à cire
- Spatule à plâtre
- Spatule à cire cuillère
- Pince universelle
- Pince d'angle
- Pince 3 bords



Figure 1 : exemple d'une trousse amovible

8.2 Trousse fixe

- Pince hémostatique
- Manche de bistouris N°3
- Spatule Zhale
- Precelle
- Instrument PKT 1
- Instrument PKT 2
- Compas Iwanson pour métal



Figure 2 : exemple d'une trousse fixe

8.3 Trousse céramique

- Pinceau synthétique à céramique N° 6 ou 8
- Instruments à modeler



Figure 3 : exemple de trousse à céramique

8.4 Matériel informatique CAO

Processeur Intel Core 6^e génération. Série i7 6700 3.4 Ghz minimum

Carte graphique NVIDIA GeForce GT730 1GB DDR minimum

Disque dur SSD 256GB SATA

Mémoire vive 16 GB RAM type DDR3 minimum/ Vitesse mémoire vive 1600Mhz

Ports : Ethernet 0/100/1000, USB3.0, DisplayPort,DVI-D OS W10