



**LE RÉSEAU DE CRÉATION  
ET D'ACCOMPAGNEMENT PÉDAGOGIQUES**

**Ce document a été mis en ligne par le Réseau Canopé  
pour la Base Nationale des Sujets d'Examens de l'enseignement professionnel.**

**Ce fichier numérique ne peut être reproduit, représenté, adapté ou traduit sans autorisation.**

# BTS PROTHÉSISTE DENTAIRE

## ÉPREUVE E2 SCIENCES APPLIQUÉES

SESSION 2016

—————  
Durée : 4 heures  
Coefficient : 3  
—————

### **Matériel autorisé :**

- Toutes les calculatrices de poche y compris les calculatrices programmables, alphanumériques ou à écran graphique à condition que leur fonctionnement soit autonome et qu'il ne soit pas fait usage d'imprimante (Circulaire n°99-186, 16/11/1999).

<b>1<sup>ère</sup> partie : anatomie - occlusodontie</b>	<b>6 points</b>
<b>2<sup>ème</sup> partie : sciences physiques et chimiques appliquées</b>	<b>7 points</b>
<b>3<sup>ème</sup> partie : microbiologie appliquée et physiopathologie</b>	<b>7 points</b>

### **Documents à rendre avec la copie :**

- Documents 1 et 2 .....page 3/9

**Les trois parties sont indépendantes**

**Rédiger chaque partie sur des copies séparées**

Dès que le sujet est remis, s'assurer qu'il est complet.  
Le sujet comporte 9 pages, numérotées de 1/9 à 9/9.

BTS PROTHÉSISTE DENTAIRE	Session 2016
Sciences appliquées	Code : PDE2SCA
	Page : 1/9

## 1<sup>ère</sup> PARTIE : ANATOMIE OCCLUSODONTIE (6 points)

Extrait de la Revue Orthopédie Dento Faciale Volume 25, Numéro 3.

...« Des facteurs mécaniques interviennent lors de la croissance entre la base crânienne et la face chez l'Homme. Les décalages occlusaux correspondent à des dysharmonies faciales et des équilibres crâniens bien spécifiques. Aujourd'hui, l'Homme détient des caractéristiques biodynamiques propres à son palier d'évolution. La meilleure période de traitement des dysharmonies se situe avant l'âge de 6 ans. »...

- I.1 Citer et définir les classes propres aux dysharmonies occlusales.
- I.2 Nommer et expliquer le rôle de cette classification.

Extrait des Cahiers de prothèse n°128

...« La cinématique mandibulaire est assujettie à la fonction occlusale de guidage. A la manière d'un cône d'accès, les surfaces de guidage pilotent l'élévation mandibulaire directement vers la cible qu'est l'OIM (occlusion d'intercuspidie maximale), évitant les contacts au niveau des dents postérieures et facilitant la coordination neuromusculaire. Ce pilotage proprioceptif, travaillant par anticipation, est très élaboré vraisemblablement du fait de l'organisation des dents antérieures qui est une véritable spécificité humaine »...

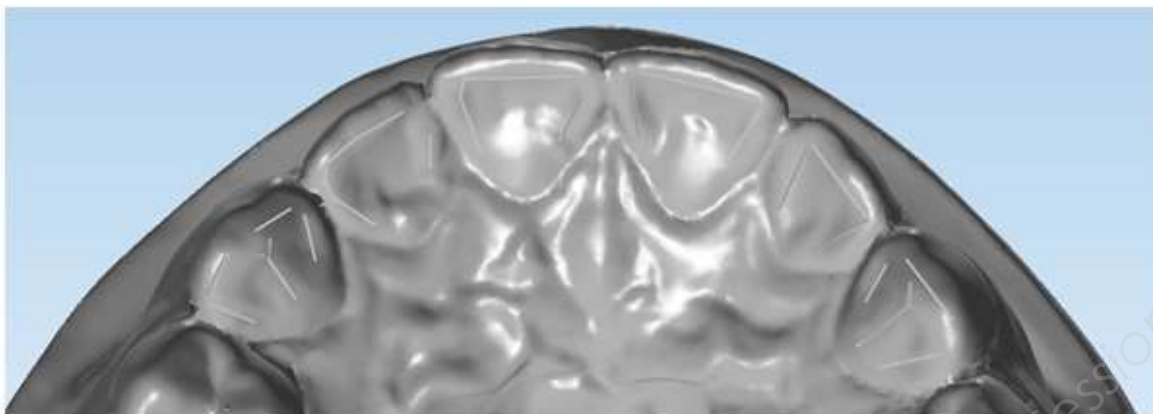
- I.3 Citer les différents types de guidage existants.
- I.4 Déterminer, sur le **document 1** (points rouges), les contacts occlusaux en OIM, ainsi que, sur le **document 2**, les trajets de propulsion (traits rouges) et de latéralités (traits verts).

Les **documents 1 et 2** sont à rendre avec la copie.

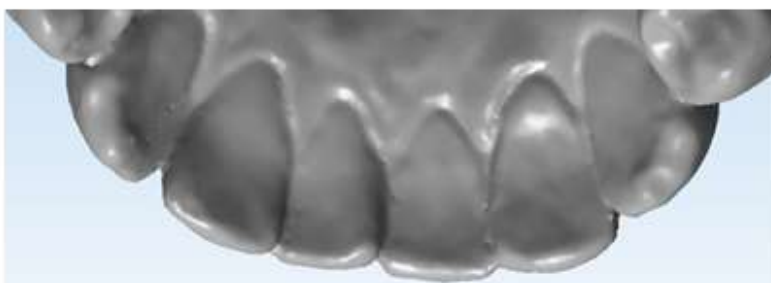
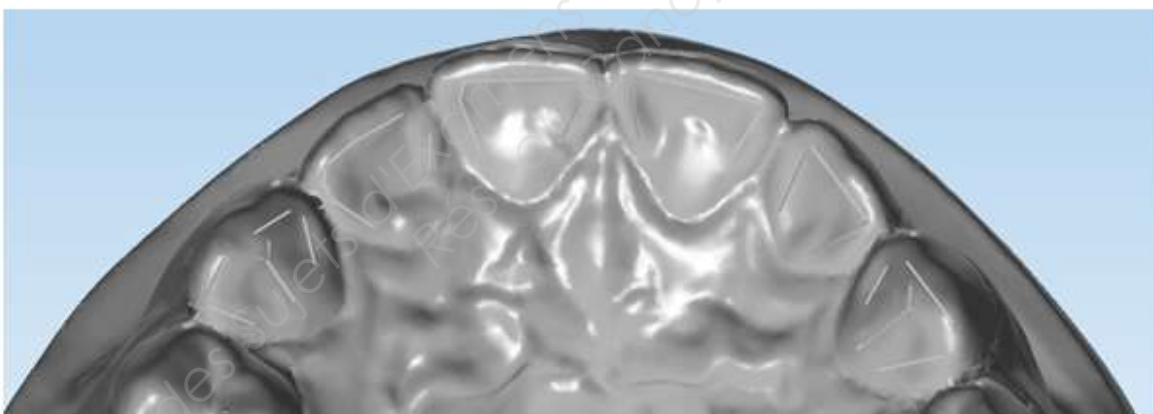
- I.5 Schématiser et annoter l'arc gothique de Gysi.
- I.6 Citer et décrire les muscles responsables des trajets et mouvements schématisés par l'arc gothique de Gysi.

BTS PROTHÉSISTE DENTAIRE	Session 2016
Sciences appliquées	Code : PDE2SCA Page : 2/9

**Document 1**



**Document 2**



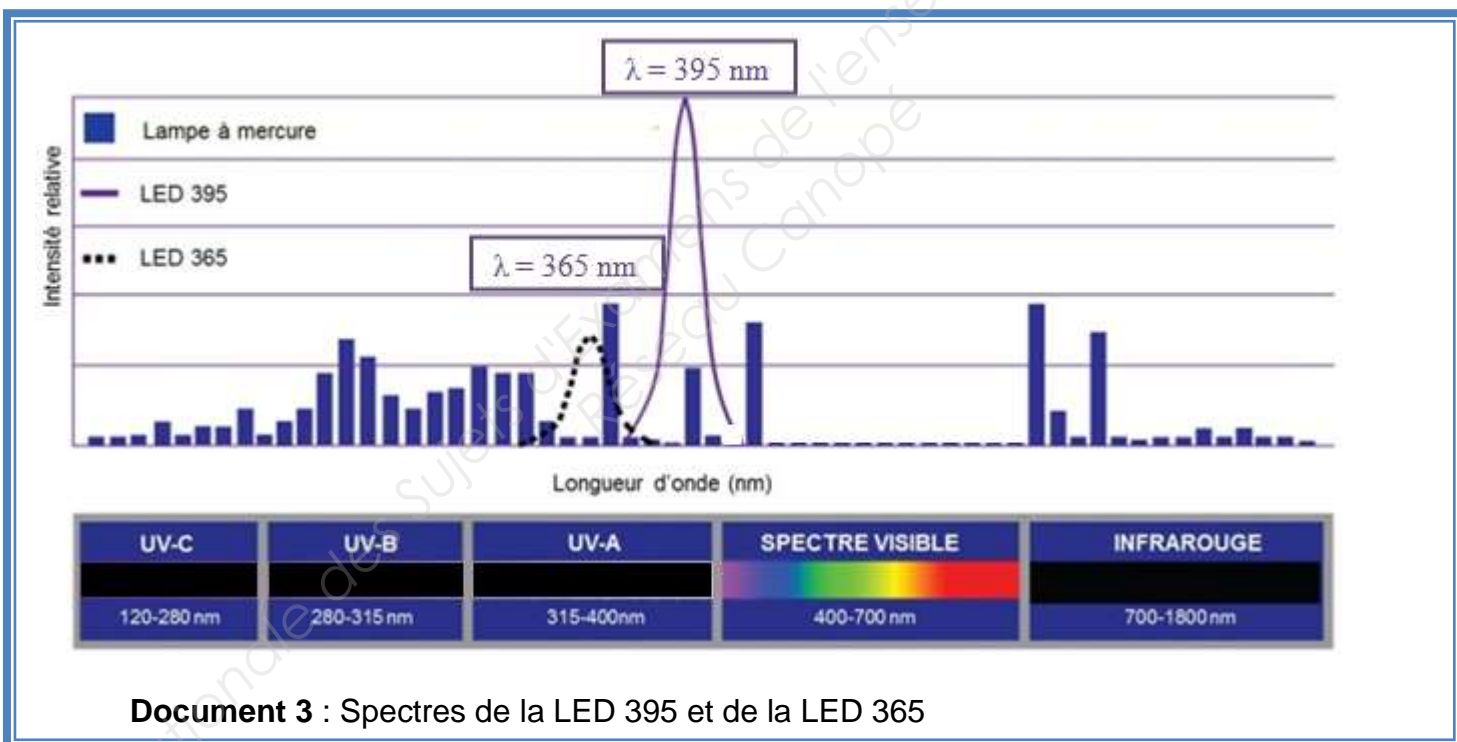
**Les documents 1 et 2 sont à rendre avec la copie.**

Monsieur S., titulaire d'un BTS PROTHÉSISTE DENTAIRE, est salarié dans une entreprise et responsable de la gestion et de la commande du matériel professionnel.

Les résines synthétiques les plus utilisées dans le laboratoire de synthèse sont les résines méthacryliques, qui durcissent, soit à la chaleur (thermopolymérisable), soit par exposition à un rayonnement ultraviolet (photopolymérisable).

**A – Choix d'une lampe de photo-polymérisation de la résine :**

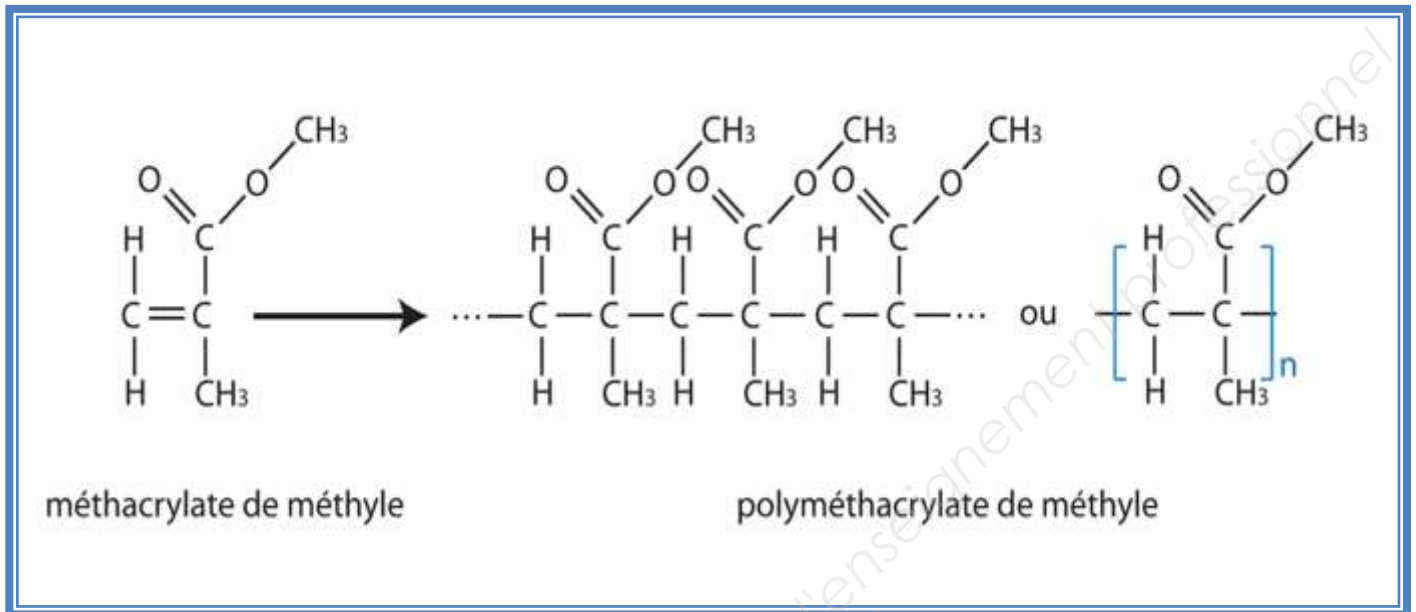
La lampe de photopolymérisation UV ne fonctionnant plus, Monsieur S. doit choisir une lampe de remplacement moins chère, qui joue le même rôle et qui a une durée de vie plus grande. Après une recherche sur internet, il a repéré deux LED (LED 365 et LED 395) dont les spectres sont donnés dans le **document 3**.





- II.9 Indiquer la signification des lettres M et M\* utilisées dans le document précédent décrivant le processus de polymérisation.

Dans le cas de la résine utilisée par Monsieur. S, le mécanisme de polymérisation est représenté ci-dessous :

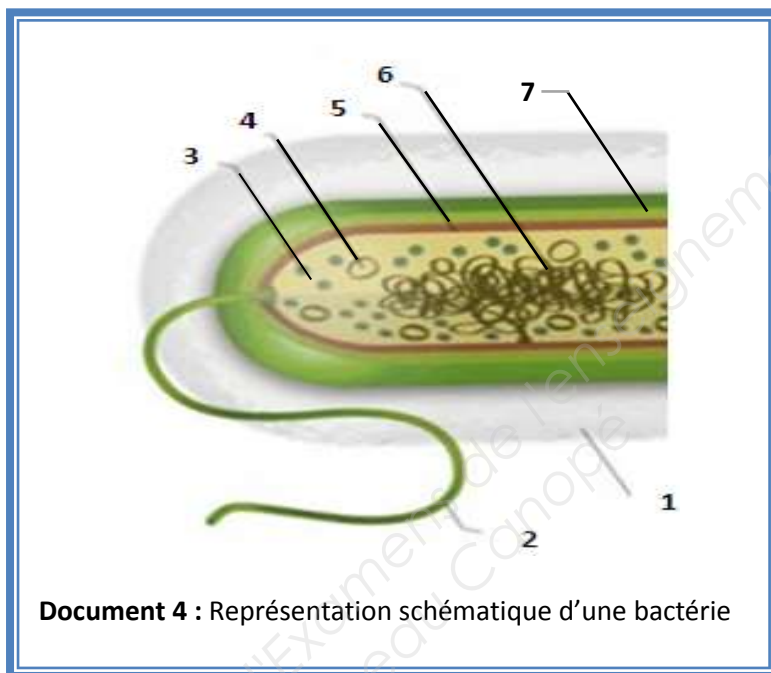


- II.10 Quel est le monomère de cette réaction ?
- II.11 Préciser sa formule brute.
- II.12 En déduire sa masse molaire.
- On donne les masses molaires des différents atomes :
- $M_C = 12 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M_H = 1 \text{ g.mol}^{-1}$ ,  $M_O = 16 \text{ g.mol}^{-1}$
- II.13 Le degré de polymérisation « DP » est le rapport de la masse molaire du polymère sur celle du monomère. Calculer la masse molaire du PMMA.
- Donnée : DP = 3000
- II.14 Effectuer la synthèse des différents documents, afin de choisir la DEL la plus adaptée pour la photopolymérisation du PMMA. Justifier la réponse.

### 3<sup>ème</sup> PARTIE : MICROBIOLOGIE APPLIQUÉE ET PHYSIOPATHOLOGIE (7 points)

La flore buccale normale est composée d'environ  $10^{10}$  bactéries appartenant à 500 espèces différentes. Les genres bactériens les plus représentés sont *Gemella*, *Streptococcus*, *Veillonella* et *Granulicatella*. Dans certains cas, des bactéries pathogènes peuvent appartenir à la flore buccale ; c'est notamment le cas de *S. mutans*, dont la présence est associée à l'apparition de caries.

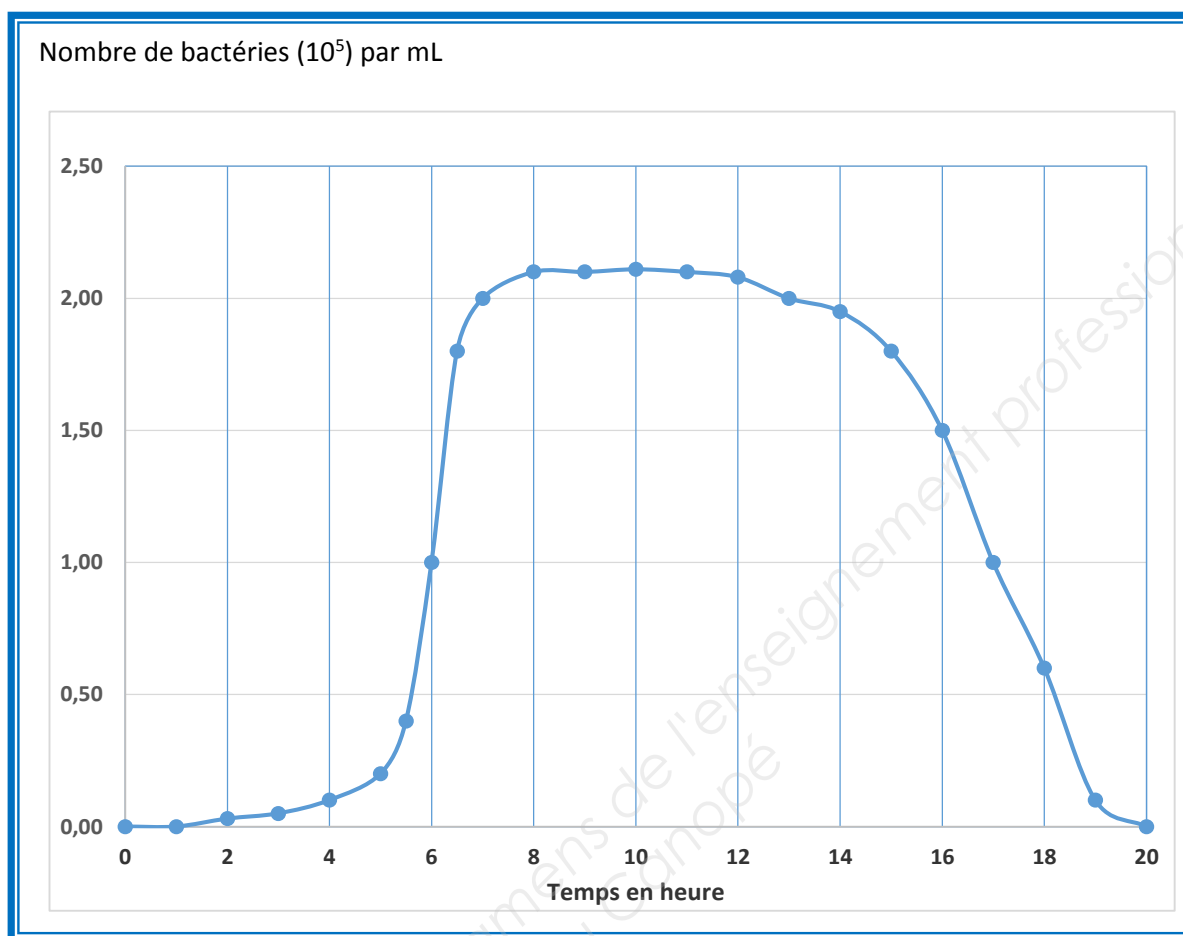
- III.1 Dans l'appellation *Streptococcus mutans*, quel terme spécifie l'espèce étudiée ?
- III.2 Préciser si toutes les bactéries du genre *Streptococcus* appartiennent à la flore normale.
- III.3 Certaines bactéries sont qualifiées de pathogènes spécifiques et d'autres de pathogènes opportunistes. Définir ces deux notions.



- III.4 Reporter sur la copie les annotations correspondant aux repères 1 à 7 de la bactérie schématisée dans le **document 4**, sachant que la structure 4 est composée d'ADN.
- III.5 Nommer une des structures constituant cette bactérie pouvant lui conférer un pouvoir pathogène. Justifier la réponse en précisant le rôle de cette structure.
- III.6 Outre la carie, citer deux manifestations du pouvoir pathogène bactérien dans la sphère buccale.



*Streptococcus mitis* présente des croissances bien différentes selon les conditions : *in vitro* (dans un milieu de culture contrôlé) ou *in vivo* (dans la bouche).



**Document 5** : Suivi de croissance de *S.mitis*, *in vitro*, en milieu contrôlé non renouvelé

III.7 Nommer les 4 phases de croissance bactérienne observables sur le **document 5**. Indiquer la principale caractéristique de chacune des phases.

III.8 Déterminer le nombre de bactéries par mL après 7 heures de croissance.

*In vivo*, en absence de mesures prophylactiques, la phase 4 n'est pas observée et le plateau de la phase 3 est situé aux environs de  $1.10^5$  bactéries par mL.

III.9 Reproduire sur la copie la courbe de croissance *in vitro*. Dessiner l'allure de la courbe de croissance *in vivo* sur ce même document.

III.10 Argumenter l'absence de phase 4 *in vivo*.

Les étapes de la coloration de Gram sont rappelées dans le **document 6**.

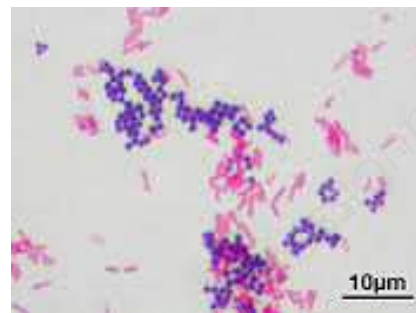
### 3-1 : Étapes de la coloration de Gram

La coloration de Gram s'effectue sur un frottis fixé sur une lame.

La lame est successivement placée dans 4 bains :

- cristal violet pendant 1 minute,
- iode (mordant), pendant 1 minute,
- éthanol, pendant 30 secondes au maximum,
- safranine pendant 10 secondes.

### 3-2 Résultat d'un Gram



### Document 6 : La coloration de Gram

*Streptococcus mutans* est un coque Gram +.

III.11 Indiquer la couleur de *Streptococcus mutans* à l'issue de l'ensemble des étapes de la coloration de Gram.

III.12 Préciser la couleur de *Streptococcus mutans* après l'action de l'éthanol et avant le bain de safranine. Justifier la réponse.

*Streptococcus mutans* et *Streptococcus mitis*, bien qu'appartenant au même genre bactérien, ont des propriétés bien différentes. Une des différences se situe au niveau du métabolisme.

III.13 Parmi les trois voies métaboliques représentées ci-dessous, repérer les voies anaboliques (nécessitant de l'énergie) et cataboliques (libérant de l'énergie). Justifier la réponse.

