Ce document a été mis en ligne par l'organisme FormaV®.

Toute reproduction, représentation ou diffusion, même partielle, sans autorisation préalable, est strictement interdite.

Pour en savoir plus sur nos formations disponibles, veuillez visiter :
formav.co/explorer

Sciences appliquées

Session 2018 • Code sujet : **PDE2SCA** • Durée : **4 heures** • Coefficient : **3**

Sommaire

Cliquez sur une partie pour y accéder directement

1. Anatomie, occlusion et imagerie dentaire (6 questions) **Page 3**

2. Sciences physiques et chimiques appliquées à la coulée et aux matériaux prothétiques (15 questions) **Page 6**

3. Microbiologie appliquée et physiopathologie de la carie dentaire (16 questions) **Page 11**

4. Ce qu'il faut retenir & Questions fréquentes (FAQ) (Synthèse & Q&A Examen) **Page 16**

Sujet officiel (PDF) : https://btspd.fr/assets/annales/bts-pd/E2 - Sciences appliquées/2018/BTS PD - E2 - Sciences appliquées - Session 2018 - 1-Sujet.pdf

1. Anatomie, occlusion et imagerie dentaire

La partie étudie le diagramme des déplacements mandibulaires limites et centrés décrit par Posselt, puis les techniques d'imagerie dentaire. Un cliché sagittal du crâne et un texte sur l'analyse pré-implantaire servent à identifier la technique utilisée et des repères anatomiques.

A. Occlusion

Question 1.1. Schématiser le diagramme et y positionner les points ou repères caractéristiques 1, 2, 3, 4, 5, *, II et III.

Le diagramme de Posselt représente l'enveloppe des déplacements du point incisif inférieur dans le plan sagittal. Placez 2 en position de contact en relation centrée, puis 1 en OIM, en avant de 2. Le trajet se poursuit vers 3, bord à bord, puis 4, propulsion maximale. La limite d'ouverture rejoint 5, ouverture maximale. Indiquez * pour la position de repos, II pour la rotation et III pour la translation condylienne.

Enveloppe sagittale de Posselt

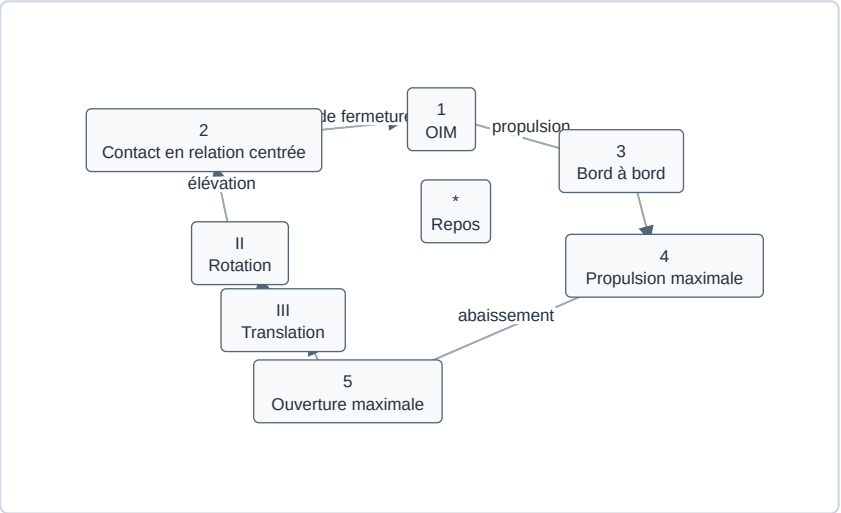


Schéma fonctionnel simplifié, non à l'échelle.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Diagramme sagittal de Posselt avec les repères 1, 2, 3, 4, 5, *, II et III.

Question 1.2. Nommer les différents points du schéma.

Les repères 1 à 5 désignent des positions du point incisif inférieur : **1**, occlusion d'intercuspidie maximale ; **2**, contact en relation centrée ; **3**, position incisive bord à bord ; **4**, propulsion maximale ; **5**, ouverture maximale. L'astérisque correspond à la position de repos. Les repères **II** et **III** caractérisent respectivement la rotation puis la translation condylienne au cours de l'ouverture.

✓ RÉPONSE À RETENIR

1 OIM ; 2 contact en relation centrée ; 3 bord à bord ; 4 propulsion maximale ; 5 ouverture maximale ; * repos ; II rotation ; III translation.

Question 1.3. Traduire les différents mouvements.

Les mouvements représentés sont l'abaissement et l'élévation, la rétropulsion vers l'arrière et la propulsion vers l'avant. À l'ouverture, la mandibule effectue d'abord une rotation autour de l'axe condylien (II), puis une translation des condyles (III). La fermeture suit le trajet inverse, avec retour vers le contact en relation centrée puis glissement jusqu'à l'OIM.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Abaissement, élévation, rétropulsion et propulsion ; à l'ouverture, rotation puis translation condylienne.

B. Imagerie

Question 1.4. Présenter les différentes techniques d'imagerie médicale utilisées dans le domaine dentaire et préciser leurs rôles.

Les radiographies intra-orales rétroalvéolaires montrent une dent et sa région apicale ; les clichés bite-wing recherchent surtout les caries interproximales et évaluent le niveau osseux. La panoramique donne une vue d'ensemble des dents et des maxillaires. La téléradiographie sert notamment aux mesures céphalométriques. Le scanner médical et le cone beam (CBCT) explorent les structures en volume, le CBCT étant particulièrement utile au bilan implantaire. L'IRM, sans rayons X, peut examiner les tissus mous et l'articulation temporo-mandibulaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Radiographies intra-orales, panoramique, téléradiographie, scanner ou CBCT et IRM : chacune répond à un objectif diagnostique différent.

Question 1.5. Indiquer quelle technique d'imagerie médicale a permis la réalisation du cliché présenté dans le document 1 et justifier la réponse.

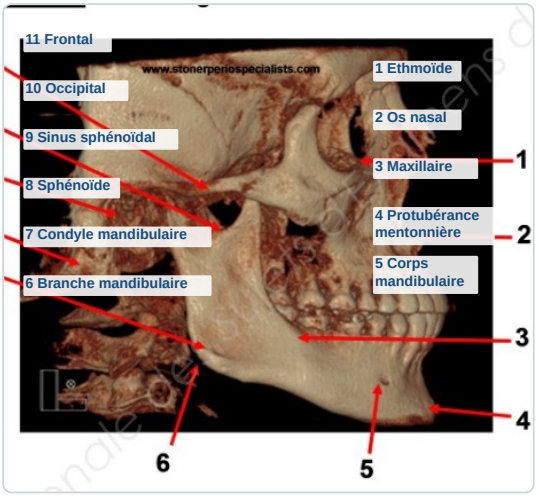
Le document 1 présente une reconstruction volumique osseuse en vue sagittale, caractéristique d'un examen par **tomographie volumique à faisceau conique (CBCT, ou cone beam)**. Le texte confirme cette identification : l'examen est tridimensionnel et sert à mesurer la hauteur et l'épaisseur de la crête alvéolaire ainsi qu'à localiser le foramen mentonnier avant la pose d'implants.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> CBCT (cone beam), car l'image est une reconstruction tridimensionnelle adaptée au bilan pré-implantaire.

Question 1.6. Reporter sur la copie les annotations correspondant aux éléments anatomiques numérotés de 1 à 11 du document 1.

Les numéros du document sont reliés aux repères anatomiques suivants : **1** ethmoïde ; **2** os nasal ; **3** maxillaire ; **4** protubérance mentonnière ; **5** corps mandibulaire ; **6** branche mandibulaire ; **7** condyle mandibulaire ; **8** sphénoïde ; **9** sinus sphénoïdal ; **10** os occipital ; **11** os frontal. Reporter ces noms au voisinage de leurs flèches sur le cliché.

Repères anatomiques du document 1



✓ RÉPONSE À RETENIR

1 Ethmoïde ; 2 os nasal ; 3 maxillaire ; 4 protubérance mentonnière ; 5 corps mandibulaire ; 6 branche mandibulaire ; 7 condyle ; 8 sphénoïde ; 9 sinus sphénoïdal ; 10 occipital ; 11 frontal.

2. Sciences physiques et chimiques appliquées à la coulée et aux matériaux prothétiques

La partie porte sur le fonctionnement d'une fronde à induction, l'équilibre de son bras et le choix d'un alliage destiné à la coulée d'un châssis. Elle aborde aussi l'oxydation du chrome, la polymérisation du méthacrylate de méthyle et les propriétés des céramiques dentaires.

A. Fronde de coulée

Question 2.1. Indiquer la nature du mouvement du creuset au moment de l'éjection de l'alliage du creuset vers le moule.

Le creuset, solidaire du bras, décrit un cercle autour de l'axe de rotation. La vitesse angulaire étant constante pendant la coulée, son mouvement est circulaire uniforme.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Mouvement circulaire uniforme autour de l'axe.

Question 2.2. Montrer que la vitesse angulaire de rotation ω est égale à 52,36 rad·s⁻¹.

Conversion des tours par minute en radians par seconde : $\omega = 500 \times \frac{2\pi}{60}$. On obtient $\omega \approx 52{,}36\ \text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$, comme demandé.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\omega = 52{,}36\ \text{rad}\cdot\text{s}^{-1}$.

Question 2.3. Calculer, en m·s⁻¹, la vitesse linéaire v du creuset au moment de l'éjection.

Le rayon est $R = 15\ \text{cm} = 0{,}15\ \text{m}$. Avec $v = R\omega$, on calcule $v = 0{,}15 \times 52{,}36 = 7{,}854\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$, soit environ $7{,}85\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> $v \approx 7{,}85\ \text{m}\cdot\text{s}^{-1}$.

Question 2.4. Calculer en degrés l'angle α balayé par le creuset pendant une seconde.

En une seconde, le bras effectue $500/60$ tours. Comme un tour correspond à 360° :

1. $\alpha = (500/60) \times 360$
2. $\alpha = 3\,000^\circ$

✓ RÉPONSE À RETENIR

$\alpha = 3\,000^\circ$ en une seconde.

Question 2.5. Calculer la distance d de l'axe Δ à laquelle le contrepoids doit être placé pour obtenir une rotation sans vibration.

À l'équilibre, les moments par rapport à l'axe Δ sont égaux : $F \times R = E \times d$. Donc $d = (3{,}0 \times 0{,}15)/5{,}0 = 0{,}090\ \text{m}$. Le contrepoids doit être placé à cette distance de l'axe.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$d = 0{,}090\ \text{m} = 9{,}0\ \text{cm}$.

B. Alliage utilisé pour la coulée

Question 2.6. Sachant que le PIRAHLIUM H® est un alliage léger et résistant, justifier le choix de ce matériau à l'aide du document 4.

Le tableau confirme les deux qualités annoncées :

Critère	PIRAHLIUM H®	Comparaison
Masse volumique	8,3 g·cm⁻³	La plus faible, donc le plus léger
Contrainte de rupture en traction	850 MPa	La plus élevée, donc le plus résistant
Température de fusion	1 365 °C	La plus faible des trois

Ces données justifient le choix de l'alliage pour la coulée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Le PIRAHLIUM H® est le plus léger et le plus résistant en traction des trois alliages comparés.

Question 2.7. Calculer la masse m_{pir} d'alliage PIRAHLIUM H® à prévoir pour la coulée.

Le volume du modèle en cire est $V = 2{,}00/0{,}90 \approx 2{,}22\ \text{cm}^3$. L'alliage remplissant ce même volume, sa masse vaut $m_{\text{pir}} = 8{,}3 \times 2{,}22 \approx 18{,}4\ \text{g}$.

✓ RÉPONSE À RETENIR

$m_{\text{pir}} \approx 18{,}4\ \text{g}$.

Question 2.8. Indiquer le constituant le plus réducteur parmi les principaux constituants de l'alliage PIRAHLIUM H® et justifier la réponse à l'aide des potentiels d'oxydoréduction du document 5.

Le réducteur le plus fort correspond au potentiel standard le plus bas. Le couple du chrome a le potentiel le plus négatif du tableau, inférieur à ceux du cobalt et du molybdène. Le chrome métallique s'oxyde donc plus facilement que les deux autres métaux.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le chrome métallique est le plus réducteur : $E^\circ(\mathrm{Cr^{3+}/Cr}) = -0{,}74\ \mathrm{V}$.

Question 2.9. Écrire la demi-équation d'oxydation du chrome métal.

Le chrome métallique s'oxyde en cédant trois électrons pour former l'ion $\mathrm{Cr^{3+}}$. La demi-équation est :

$$\mathrm{Cr \rightarrow Cr^{3+} + 3e^-}$$

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> $\mathrm{Cr \rightarrow Cr^{3+} + 3e^-}$

Question 2.10. Expliquer les conséquences éventuelles sur la santé et sur la qualité de la structure du châssis métallique étudié.

En milieu acide, la corrosion peut libérer des ions métalliques dans la salive. Elle peut aussi altérer le châssis et réduire sa durée de vie.

- Pour la santé : risque d'effets indésirables, notamment de sensibilisation ou d'allergie chez certaines personnes.
- Pour la structure : dégradation de surface et fragilisation progressive.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La corrosion peut libérer des ions susceptibles d'entraîner une sensibilisation et fragiliser le châssis.

Question 2.11. Indiquer un moyen simple pour prévenir ce problème.

Pour limiter l'exposition prolongée du châssis au milieu acide :

1. Se rincer la bouche à l'eau après la consommation d'un cola ou d'un jus de fruit.

Le rinçage dilue et élimine une partie des acides résiduels.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Se rincer la bouche à l'eau après une boisson acide.

C.1. Les polymères

Question 2.12. Écrire l'équation de la réaction de polymérisation du méthacrylate de méthyle.

La double liaison C=C du monomère s'ouvre et les monomères s'enchaînent. L'équation de polymérisation est :

$$n\,\mathrm{CH_2=C(CH_3)COOCH_3} \longrightarrow [-\mathrm{CH_2-C(CH_3)(COOCH_3)}-]_n$$

✓ RÉPONSE À RETENIR

$$n\,\mathrm{CH_2=C(CH_3)COOCH_3} \longrightarrow [-\mathrm{CH_2-C(CH_3)(COOCH_3)}-]_n$$

Question 2.13. Préciser, en justifiant la réponse, le type de polymérisation mis en jeu.

Il s'agit d'une polymérisation par addition en chaîne : les monomères s'unissent par ouverture de leur double liaison C=C. Aucun sous-produit n'est éliminé, et les atomes du monomère sont conservés dans le motif répété du polymère.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Polymérisation par addition en chaîne, sans élimination de sous-produit.

Question 2.14. Donner le nom du polymère obtenu.

Le polymère formé à partir du méthacrylate de méthyle est le polyméthacrylate de méthyle. Son sigle usuel est PMMA.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Polyméthacrylate de méthyle (PMMA).

C.2. Les céramiques

Question 2.15. Mettre en évidence les propriétés physico-chimiques qui justifient l'utilisation des céramiques en prothèse dentaire.

Le document 7 attribue aux céramiques plusieurs propriétés adaptées à la prothèse dentaire : elles sont solides, résistent à l'usure et à la chaleur, et sont chimiquement neutres. Leur composition proche de celle des tissus dentaires leur permet de conserver leurs propriétés en bouche.

✓ **RÉPONSE À RETENIR**

Solidité, résistance à l’usure et à la chaleur, neutralité chimique et composition proche des tissus dentaires.

3. Microbiologie appliquée et physiopathologie de la carie dentaire

La partie étudie la flore microbienne buccale, les streptocoques commensaux et opportunistes, ainsi que les rôles protecteurs de la salive. Des documents présentent Streptococcus mutans, les étapes de la carie, les liens entre pH du biofilm et caries, et les facteurs du processus cariogène.

A. De la flore commensale à la flore pathogène opportuniste

Question 3.1. Dans l'appellation Streptococcus mutans, indiquer le niveau taxonomique du terme Streptococcus et celui du terme mutans.

Dans la nomenclature binominale, le premier terme indique le genre et commence par une majuscule. Le second est l'épithète spécifique, écrite en minuscule ; associé au nom de genre, il permet de désigner l'espèce. Les deux termes s'écrivent en italique. Ainsi, dans *Streptococcus mutans*, *Streptococcus* est le genre bactérien et *mutans* l'épithète spécifique de l'espèce.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> *Streptococcus* : genre ; *mutans* : épithète spécifique.

Question 3.2. Nommer la coloration permettant d'obtenir la photographie du document 8 et justifier la réponse.

La microphotographie correspond à une coloration de Gram. Les bactéries y apparaissent violettes : elles ont retenu le violet de gentiane après la décoloration à l'alcool, puis la contre-coloration. Elles sont donc Gram positives. Cette coloration différentielle permet de classer les bactéries selon la structure de leur paroi et leur réaction aux réactifs utilisés. La couleur observée est cohérente avec celle de streptocoques Gram positifs.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coloration de Gram : les bactéries violettes observées sont Gram positives.

Question 3.3. Rappeler les différentes étapes de cette coloration.

La coloration se réalise sur un frottis préalablement séché et fixé. Les réactifs sont appliqués dans l'ordre suivant, avec un rinçage à l'eau entre les étapes principales :

1. Recouvrir de violet de gentiane, puis ajouter le Lugol.
2. Décolorer à l'alcool ou à l'alcool-acétone.
3. Contre-colorer à la safranine ou à la fuchsine.

Rincer, sécher délicatement, puis observer au microscope.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Frottis fixé, violet de gentiane, Lugol, décoloration à l'alcool, safranine ou fuchsine, rinçage et séchage.

Question 3.4. Préciser les ajustements techniques nécessaires lors du passage au microscope optique pour observer le frottis dans les meilleures conditions.

Commencer avec un faible grossissement pour repérer et centrer le frottis, puis passer progressivement aux objectifs plus puissants. Pour l'objectif ×100, déposer une goutte d'huile à immersion sur la préparation. Régler l'éclairage et le diaphragme afin d'obtenir un contraste net. À ce fort grossissement, effectuer la mise au point avec la vis micrométrique seulement, sans déplacer la platine avec la vis macrométrique.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Centrer à faible grossissement, utiliser l'huile avec l'objectif ×100, régler l'éclairage et faire la mise au point micrométrique.

Question 3.5. Décrire la souche de Streptococcus mutans observée sur le document 8.

La microphotographie montre des bactéries de forme sphérique, donc des coques, colorées en violet. Elles sont disposées principalement en chaînettes, de longueur variable, parfois courtes et parfois plus étendues. Cette disposition est caractéristique du genre *Streptococcus*. La coloration violette indique qu'elles sont Gram positives. On décrit donc la souche observée comme des coques Gram positives organisées en chaînes.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Coques Gram positives, violettes, disposées principalement en chaînettes.

Question 3.6. Expliquer la notion de commensalisme.

Le commensalisme est une relation entre deux organismes dans laquelle l'un bénéficie de l'association tandis que l'autre n'en tire ni avantage ni préjudice notable. Dans la bouche, les bactéries commensales trouvent un milieu où elles peuvent vivre et se nourrir. En conditions normales, elles ne provoquent pas de maladie chez l'hôte. Un déséquilibre de la flore ou des défenses peut toutefois modifier cette relation.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le microorganisme bénéficie de l'association, tandis que l'hôte n'est ni avantagé ni lésé.

Question 3.7. Définir le terme « écosystème ».

Un écosystème associe un milieu de vie, les êtres vivants qui l'occupent et les interactions entre ces êtres vivants ainsi qu'avec leur milieu. L'écosystème buccal comprend donc les microorganismes, les tissus de la bouche et la salive, mais aussi les relations qui les unissent. Ces relations et les conditions du milieu influencent l'équilibre de la flore microbienne.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Ensemble formé par un milieu, les organismes qui y vivent et leurs interactions.

Question 3.8. Indiquer deux facteurs pouvant être à l'origine d'un déséquilibre de l'écosystème buccal.

Deux facteurs susceptibles de déséquilibrer l'écosystème buccal sont :

- une consommation fréquente de sucres fermentescibles, qui favorise les bactéries acidogènes ;
- une diminution du débit ou de l'action protectrice de la salive, par exemple en cas de maladie ou de prise de certains médicaments.

Ces changements modifient les conditions du milieu et peuvent favoriser certaines espèces au détriment de la flore résidente.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Consommation fréquente de sucres fermentescibles et diminution de la protection salivaire.

Question 3.9. Préciser le sens des termes « micro-organisme pathogène » et « micro-organisme opportuniste ».

Un microorganisme pathogène est capable de provoquer une maladie chez son hôte. Un microorganisme opportuniste ne provoque généralement pas de maladie lorsque l'équilibre de la flore et les défenses de l'hôte sont normaux. Il peut devenir pathogène lorsque les conditions lui deviennent favorables, par exemple si les défenses immunitaires diminuent ou si la flore résidente est déséquilibrée.

✓ RÉPONSE À RETENIR

Pathogène : provoque une maladie. Opportuniste : devient pathogène lorsque les conditions le favorisent.

Question 3.10. Présenter trois rôles protecteurs de la salive : physique, chimique et immunitaire.

Les trois rôles protecteurs de la salive sont complémentaires :

- **Physique :** elle lubrifie les muqueuses et évacue une partie des débris et microorganismes par rinçage.
- **Chimique :** son pouvoir tampon neutralise les acides et contribue à l'équilibre minéral des dents.
- **Immunitaire :** les IgA et certaines protéines salivaires limitent l'adhésion et le développement des microorganismes.

✓ RÉPONSE À RETENIR

La salive rince et lubrifie, tamponne les acides et participe à la défense antimicrobienne.

B. Pathogène de la carie dentaire

Question 3.11. Expliquer succinctement la notion de biofilm.

Un biofilm est une communauté organisée de microorganismes fixés à une surface et regroupés dans une matrice qu'ils produisent. La plaque dentaire constitue un biofilm adhérant aux dents. Cette organisation favorise la persistance des microorganismes et leurs interactions. Dans le processus cariogène, les bactéries du biofilm peuvent notamment métaboliser les sucres et produire localement des acides.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Communauté de microorganismes fixés à une surface et inclus dans une matrice qu'ils produisent.

Question 3.12. Expliquer le phénomène chimique observé au cours des phases 2 et 3 du document 9.

Aux phases 2 et 3, les bactéries du biofilm utilisent les sucres fermentescibles et produisent des acides. Le pH au voisinage de la dent diminue. Lorsque l'acidité devient suffisante, les minéraux de l'émail, notamment ceux de l'hydroxyapatite, se dissolvent : c'est la déminéralisation. Si les attaques acides se répètent et dépassent la reminéralisation, la lésion carieuse progresse.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> Les bactéries produisent des acides, abaissent le pH et provoquent la déminéralisation de l'émail.

Question 3.13. À l'aide du document 10, déterminer la zone de pH favorable à l'apparition d'une carie et argumenter la réponse.

Le document 10 montre que les barres les plus élevées correspondent aux pH de 5 à 5,5, avec environ 40 % des individus porteurs de caries, puis de 5,5 à 6, avec environ 37 %. La proportion baisse nettement au-dessus de 6. La zone favorable à l'apparition des caries se situe donc autour de pH 5 à 6. Le document précise que le pH physiologique ne descend pas sous 5 hors prise alimentaire.

> ✓ **RÉPONSE À RETENIR**
>
> La zone favorable est approximativement pH 5 à 6, où la proportion d'individus porteurs de caries est la plus élevée.

Question 3.14. Analyser les résultats avant le rinçage avec la solution de glucose et montrer qu'ils confirment les données du document 10.

Avant le rinçage, les valeurs lues sur la courbe de Stephan sont :

Sujet	pH avant rinçage
Indemne de carie	Environ 7,2
Polycarieux	Environ 5,9

Le sujet indemne présente un pH proche de la neutralité. Celui du sujet polycarieux se trouve dans la zone 5 à 6, où le document 10 montre une forte proportion de caries : les deux documents concordent.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Avant rinçage : pH ≈ 7,2 chez le sujet indemne et ≈ 5,9 chez le sujet polycarieux, en accord avec le document 10.

Question 3.15. Analyser les résultats après rinçage avec la solution de glucose. Conclure.

Après le rinçage au glucose, le pH baisse chez les deux sujets, mais la baisse est plus importante chez le sujet polycarieux.

1. Chez le sujet indemne, il atteint environ 6 vers 10 minutes, puis remonte progressivement jusqu'à environ 7,2 à 50 minutes.
2. Chez le sujet polycarieux, il descend sous 5, jusqu'à environ 4,6, puis remonte à environ 5,9 à 50 minutes.

Le glucose provoque donc une acidification plus forte et plus prolongée en cas de polycarie.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> Le glucose acidifie le biofilm, surtout chez le sujet polycarieux, dont le pH descend sous 5 avant de remonter.

Question 3.16. À l'aide du document 12, identifier les facteurs A et B nécessaires à l'apparition d'une carie et présenter la chronologie des événements.

Le facteur A correspond aux microorganismes cariogènes du biofilm, notamment les souches de *Streptococcus mutans*. Le facteur B correspond aux glucides fermentescibles apportés par l'alimentation. La carie apparaît lorsque ces facteurs agissent chez un hôte sensible. Les bactéries métabolisent les sucres, produisent des acides, abaissent le pH du biofilm, puis entraînent une déminéralisation des tissus dentaires. La répétition du phénomène peut conduire à la lésion carieuse.

> **✓ RÉPONSE À RETENIR**
>
> A : bactéries cariogènes ; B : sucres fermentescibles. Leur action produit des acides et déminéralise la dent de l'hôte.

Ce qu'il faut retenir de ce sujet (Session 2018)

Bilan de l'épreuve : L'épreuve E2 de sciences appliquées du BTS Prothésiste dentaire, session 2018, code PDE2SCA, dure 4 heures et a un coefficient 3. Ses trois parties indépendantes portent sur l'occlusion et l'imagerie, les sciences physiques et chimiques des matériaux prothétiques, puis la microbiologie buccale et la carie. Elles évaluent les connaissances, les calculs et l'analyse de documents.

Notions-clés, formules & règles à maîtriser

- Pour une rotation, la vitesse linéaire du creuset se calcule avec $v = R \times \omega$, en unités SI.
- Le moment d'une force par rapport à un axe vaut $M = F \times D$; l'équilibre exige l'égalité des moments opposés.
- La polymérisation du méthacrylate de méthyle forme le polymère constituant la résine acrylique des selles.
- Une baisse du pH du biofilm favorise la déminéralisation dentaire et participe au processus cariogène.

Points de vigilance & attentes du jury

- Convertir la vitesse de rotation en rad·s^{-1} et le rayon en mètres avant les calculs de vitesse et de moment.
- Pour comparer les alliages, distinguer masse volumique, température de fusion et contrainte de rupture en traction.
- Dans l'analyse des graphiques, citer les valeurs ou évolutions observées et les relier à la question posée.
- Pour l'observation microscopique, tenir compte de la coloration, du grossissement et de la forme et disposition des bactéries.

Questions fréquentes sur cette épreuve (Q&A Examen)

Q : Comment calculer la vitesse linéaire du creuset à partir de sa vitesse angulaire ?

Utilisez $v = R \times \omega$. Convertissez d'abord le rayon en mètres et exprimez ω en radians par seconde ; le résultat est alors en mètres par seconde. Le sujet fournit le rayon de rotation et la conversion attendue de la vitesse angulaire.

Q : Comment déterminer la position du contrepoids pour équilibrer le bras ?

Écrivez l'égalité des moments autour de l'axe Δ : le moment de la force exercée par l'ensemble creuset-moule doit égaler celui du contrepoids. Utilisez $M = F \times D$, en exprimant chaque distance en mètres.

Q : Comment organiser le temps et les copies pour cette épreuve ?

L'épreuve dure quatre heures et les trois parties sont indépendantes. Le sujet demande de rédiger chaque partie sur une copie séparée. Répartissez le temps entre les parties en tenant compte de leurs barèmes respectifs : 6, 7 et 7 points.

Q : Qu'attend le jury pour les questions d'analyse de documents et de graphiques ?

Appuyez chaque conclusion sur les données visibles dans le document : valeurs, tendances ou éléments représentés. Reliez explicitement ces observations à la question, sans vous limiter à recopier le graphique ni à donner une affirmation non justifiée.

Sujet officiel associé (PDF) : https://btspd.fr/assets/annales/bts-pd/E2 - Sciences appliquées/2018/BTS PD - E2 - Sciences appliquées - Session 2018 - 1-Sujet.pdf
Ressources BTS Prothésiste Dentaire : Toutes les annales & corrigés • Fiches de révision complètes • Simulateur de notes d'examen

Copyright © 2027 FormaV®. Tous droits réservés.

FormaV® est une marque déposée auprès de l'INPI sous le numéro 5227897.

Ce document a été élaboré par FormaV® avec le plus grand soin afin d'accompagner chaque apprenant vers la réussite de ses examens. Son contenu (textes, graphiques, méthodologies, tableaux, exercices, concepts, mises en forme) constitue une œuvre protégée par le droit d'auteur.

Toute copie, partage, reproduction, diffusion ou mise à disposition, même partielle, gratuite ou payante, est strictement interdite sans accord préalable et écrit de FormaV®, conformément aux articles L.111-1 et suivants du Code de la propriété intellectuelle. Dans une logique anti-plagiat, FormaV® se réserve le droit de vérifier toute utilisation illicite, y compris sur les plateformes en ligne ou sites tiers.

En utilisant ce document, vous vous engagez à respecter ces règles et à préserver l'intégrité du travail fourni. La consultation de ce document est strictement personnelle.

Merci de respecter le travail accompli afin de permettre la création continue de ressources pédagogiques fiables et accessibles.