



SERVICES CULTURE ÉDITIONS
RESSOURCES POUR
L'ÉDUCATION NATIONALE

**Ce document a été numérisé par le CRDP de Montpellier 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.

BACCALAUREAT PROFESSIONNEL PROTHESE DENTAIRE

SESSION 2013

EPREUVE E2 EPREUVE TECHNOLOGIQUE

SOUS-EPREUVE E22 HYGIENE ET REGLEMENTATION APPLIQUEES AU LABORATOIRE

Durée : 2 heures

Coefficient : 1

DOSSIER RESSOURCES TECHNIQUES

Le dossier ressources comporte 9 pages numérotées de 1/9 à 9/9.
Assurez-vous que le dossier qui vous est remis est complet.

L'usage de la calculatrice est autorisé.

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 1 sur 9

Annexe 1

Extrait du Guide de prévention des prothésistes dentaire - Risque chimique

(source : ALSMT 2011)

1 Situations à risque

L'activité de fabrication de prothèses dentaires comporte différentes phases présentant un risque pour la santé lors de l'exposition à des produits dangereux et aux poussières.

Ces activités émettrices de polluants peuvent être par exemple le grattage de métaux, l'utilisation de matériaux contenant de la silice,...

Les principales activités à risque ainsi que les affections qui en découlent et les moyens de prévention à mettre en œuvre sont développés ci après et repris dans le tableau de synthèse en annexe.

Les différents polluants pourront pénétrer dans l'organisme par inhalation, contact avec la peau et les yeux ainsi que par voie digestive (exemple : absorption des poussières déposées sur la peau en cas de non respect des mesures d'hygiène).

2 Effets sur la santé

2.1 Silice

Silicose : affection professionnelle la plus fréquente chez les prothésistes dentaires issue de l'inhalation de silice cristalline (quartz, cristobalite, tridymite), Tableau MP n°25

La silice est présente sous différentes formes et en quantités plus ou moins importantes dans différents produits : produits de revêtement, poudre de céramique et de porcelaine, abrasifs de sablage, produits de polissage.

Classée cancérigène par le Centre International de Recherche contre le Cancer, CIRC.

2.2 Produits de revêtements

Il s'agit de matériaux réfractaires pulvérulents, de très fine granulométrie, constitués de mélanges soit de type « plâtre+silice » soit de type « phosphate d'ammonium+magnésie+silice ».

Tous les revêtements contiennent de la silice avec des proportions variables de quartz et cristobalite.

La manipulation des poudres réfractaires génère dans l'atmosphère de travail des poussières en quantité importante, qui sont très fines et silicogènes.

2.3 Abrasifs de sablage

Désormais plus ou très peu utilisent de la silice cristallisée.

Désormais les produits de sablage sont constitués de corindon (oxyde d'aluminium ou d'alumine) pour la majorité ou de microbilles de verre ou de plastique de différentes granulométries, parfois de zirconium ou de sable sidérurgique. Au cours des opérations de sablage, les abrasifs s'enrichissent progressivement en silice libre cristallisée pouvant à terme si le sable n'est pas renouvelé régulièrement conduire à une silicose.

2.4 Poudre de céramique

Il s'agit en générale d'aluminosilicates cristallisés et ne contiennent pas de silice cristalline ; des oxydes métalliques et des terres rares jouent le rôle de fondant, d'opacifiant ou de colorant.

Elles sont cuites sous vide à 940°C. Après cuisson, la céramique a une structure vitreuse contenant une forme cristalline noyée de leucite.

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT		Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire		1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1	Page 2 sur 9

2.5 Poudres de porcelaine

Dents en porcelaine obtenues de manière industrielle par cuisson sous pression à 1100°C, de kaolin métallique à du feldspath et du quartz. On ajoute des opacifiants, colorants et fondants.

2.6 Produits de polissage : pâtes à polir et ponce

Pâte à polir constituée d'abrasifs (corindon, oxydes métalliques, silice) agglomérés par des matières grasses de type acide stéarique.

Contiennent parfois du quartz en quantité importante (jusqu'à 78%).

Les ponces d'origine naturelle ou synthétique, sont constituées de silicates complexes et contiennent fréquemment du quartz. Elles sont employées à l'humide.

2.7 Alliages métalliques

Alliages précieux et semi-précieux à base d'or ou de palladium présentent des risques pathologiques spécifiques moindres. Par contre les alliages non précieux, les plus utilisés, peuvent être à l'origine de certaines affections professionnelles.

Principaux alliages utilisés :

- alliage chrome cobalt : appelé stellite, contiennent en moyenne 50 à 70% de cobalt et 10 à 30% de chrome et sont utilisés pour réaliser plaque la de base des prothèses mobiles,
- alliage chrome nickel : 60 à 80% de nickel et 10 à 25% de chrome ; prothèses fixes et armatures des prothèses en céramique.

Le nickel, le chrome et le cobalt sont responsables de syndromes d'irritation bronchique et cutanée : asthme, trachéite et bronchite irritative, eczéma de contact, rhinite.

L'inhalation des poussières de ces composés peut être à l'origine d'une fibrose pulmonaire.

Certains alliages nickel chrome peuvent contenir jusqu'à 2% de béryllium : béryllose ; fibrose pulmonaire grave, dermites, rhinites, conjonctivites. Tableau MP n°33.

Le béryllium est un cancérogène.

En cas d'alliage avec le cadmium, à long terme risque de troubles respiratoires, d'atteintes rénales et osseuses. Tableau MP n°61.
Tableau MP n°30.

3 Prévention

(.....)

3.5 Contrôle de l'exposition des travailleurs

VLEP = Valeur Limite d'Exposition Professionnelle

- = Concentration dans l'air que peut respirer une personne pendant un temps de référence déterminé
- = Concentration en dessous de laquelle le risque d'altération est négligeable

Le respect de la VLEP est un objectif minimal de prévention. Il s'agit d'obtenir le niveau le plus bas qu'il est techniquement possible.

VLEP contraignante = obligation de non dépassement

Il existe deux types de VLEP :

- VME : Valeur Moyenne d'Exposition
 - o valeur pour la moyenne dans le temps des concentrations auxquelles un travailleur est effectivement exposé au cours d'un poste de 8h.
- VLCT : Valeur Limite à Court Terme
 - o Valeur plafond mesurée sur une durée de 15 minutes exactement.

Réaliser un mesurage régulier de l'exposition des travailleurs aux agents chimiques dangereux pour la santé présents dans l'atmosphère :

- VLEP réglementaire (Article R.4412-149 et R.4412-150)
 - o Mesurage par organisme accrédité au minimum tous les ans
- Si dépassement d'une VLEP contraignante (Article R.4412-149 et R.4222-10)
 - o Prendre immédiatement les mesures de prévention et protection propres à assurer la protection des travailleurs
- Si dépassement d'une VLEP indicative (Article R.4412-150)
 - o Procéder à l'évaluation des risques afin de détecter les mesures de prévention et protection adaptées.

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 3 sur 9

Les résultats doivent être communiqués au médecin du travail. Ils doivent être tenus à disposition de l'inspection du travail, du médecin inspecteur régional, des agents des services de prévention des organismes de sécurité sociale.

En cas de dépassement d'une Valeur Limite Biologique, VLB (informations transmises par le médecin du travail), procéder à l'évaluation du risque chimique et mettre en œuvre les mesures et moyens de prévention adaptés.

Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle :

Les VLEP réglementaires contraignantes sont indiquées en orange dans le tableau.

Substance	VME (mg/m ³)	VLCT (mg/m ³)
Acide fluorhydrique	1,5	2,5
Aluminium métal, en Al	10	/
Argent (poussières métalliques)	0,1	/
Béryllium et composés	0,002	/
Cadmium	0,05	0,05 (fumées oxyde de Cd)
Chrome (métal)	0,5	/
Cuivre (poussières) en Cu	1	2
Fer (oxyde Fe ₂ O ₃ , fumées en Fe)	5	/
Manganèse (fumées, en Mn)	1	/
Méthacrylate de méthyle	410	820
Nickel (métal)	1	/
Platine	1	/
Silice cristalline : quartz	0,1	/
cristobalite, tridymite	0,05	/
Sulfate de calcium (plâtre)	10	/
Zinc (oxyde de) fumées	5	/
Zinc (oxyde de) poussières	10	/

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 4 sur 9

Annexe 2 PROTECTION RESPIRATOIRE

(source : ALSMT 2011)

1 Prévention du risque chimique en entreprise

Rappel des 9 principes généraux de prévention, Article L.4121-2 :

- « 1° Eviter les risques
 2° Evaluer les risques qui ne peuvent pas être évités
 3° Combattre les risques à la source
 4° Adapter le travail à l'homme
 5° Tenir compte de l'état d'évolution de la technique
 6° Remplacer ce qui est dangereux par ce qui n'est pas dangereux ou par ce qui est moins dangereux
 7° Planifier la prévention
 8° Prendre des mesures de protection collective en leur donnant la priorité sur les mesures de protection individuelle
 9° Donner les instructions appropriées aux travailleurs »

Ces principes s'appliquent de la façon suivante au risque chimique :

- La première mesure de prévention à mettre en œuvre est la substitution.
 - o Article R.4412-15 : « Le risque que présente un agent chimique dangereux pour la santé et la sécurité des travailleurs doit être supprimé. Lorsque la suppression de ce risque est impossible, ce dernier est réduit au minimum par la substitution d'un agent chimique dangereux par un autre agent chimique ou par un procédé non dangereux ou moins dangereux ».
- Lorsque la substitution n'est pas possible les actions à mettre en place répondent à l'article R.4412-16 :
 - o « Lorsque la substitution d'un agent chimique dangereux n'est pas possible au regard de la nature de l'activité et de l'évaluation des risques, le risque est réduit au minimum par la mise en œuvre, par ordre de priorité, des mesures suivantes :
 - 1° Conception des procédés de travail et contrôles techniques appropriés
 - 2° Utilisation des équipements et des matériels adéquats de manière à éviter ou à réduire le plus possible la libération d'agents chimiques dangereux sur le lieu de travail
 - 3° Application, à la source du risque, des mesures efficaces de protection collective, telles qu'une bonne ventilation et des mesures appropriées d'organisation du travail
 - 4° Utilisation, si l'exposition ne peut être réduite par d'autres moyens, de moyens de protection individuelle, y compris d'équipements de protection individuelle

La mise en place d'équipements de protection individuelle, EPI, est donc la dernière solution de prévention à mettre en œuvre. Néanmoins lorsque leur mise en place est envisagée, il faudra les sélectionner en fonction des critères décrits ci après (liste non exhaustive).

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 5 sur 9

2 Définitions du type de protection respiratoire

Il existe deux grands types de protection respiratoire : les appareils filtrants et les appareils isolants.

2.1 Appareils filtrants

Ils ont pour principe de purifier l'air ambiant grâce à des filtres (pièce faciale et cartouche filtrante ou masque jetable en matériau filtrant)

La pièce faciale est l'élément en contact avec le visage.

Il peut s'agir d'un demi masque, d'un masque complet, d'un casque ou d'un masque jetable.



Demi masque



Masque complet



Casque, ventilation libre



Masque poussières jetable

2.2 Appareils isolants

Ils assurent la protection du salarié par l'intermédiaire d'une alimentation en air provenant d'une source d'air non polluée

Ces appareils sont généralement utilisés à des postes spécifiques (teneur pauvre en oxygène,...) ou pour la gestion des urgences (incendie, déversement de produit en quantité abondante,...).



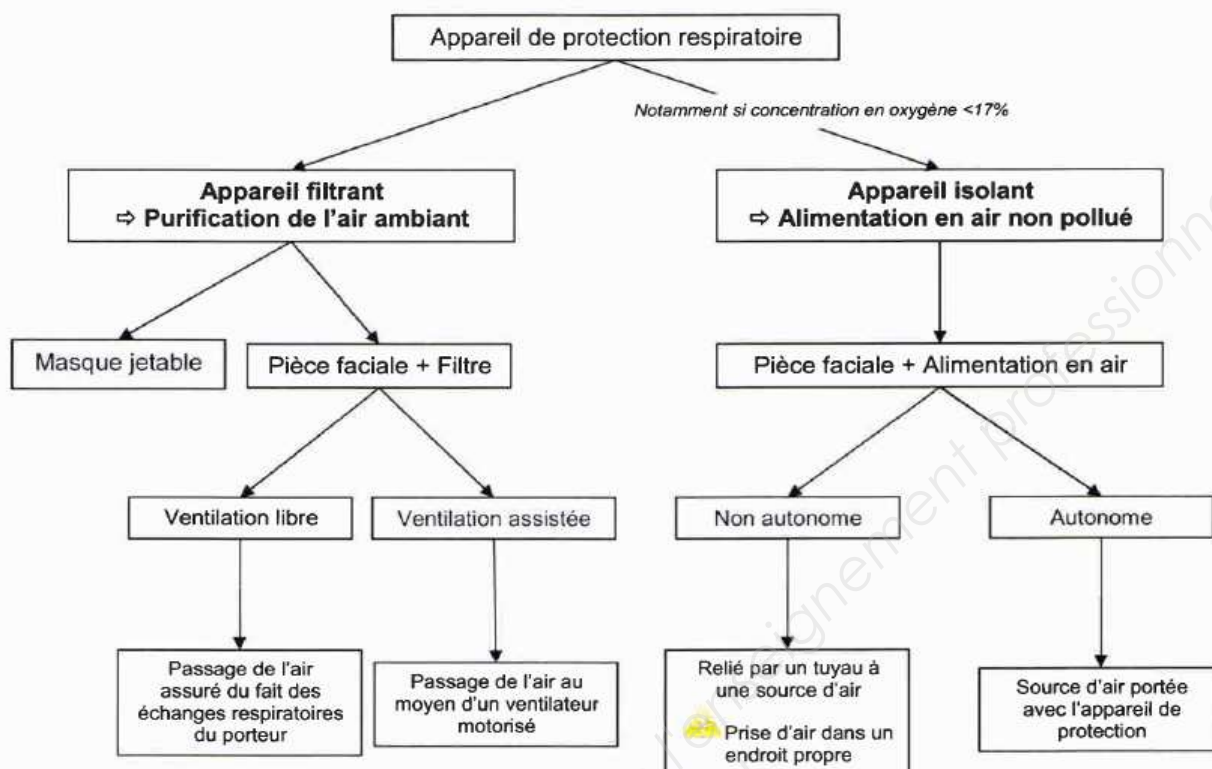
Appareil isolant, autonome



Appareil isolant, non autonome

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 6 sur 9

2.3 Récapitulatif des types d'appareils de protection respiratoire existants



Nous n'aborderons dans ce document que les critères de choix et les règles d'utilisation et de stockage des appareils filtrants couramment utilisés en entreprise.

3 Critères de choix d'un appareil filtrant

3.1 Généralités

Dans tous les cas, avant toute mise en place définitive, une phase de test devra être réalisée afin de valider la solution envisagée avec les salariés. Ces critères serviront à mettre en place l'appareil filtrant le plus adapté à la situation. Ils sont donc à évoquer avec les fournisseurs.

3.1.1 Adaptation à l'environnement

Travaux à caractère exceptionnel et de courte durée (nettoyage, transvasement,...)
 Teneur en oxygène, conditions de température et d'humidité
 Nature et concentration des polluants
 Dimension des particules pour un aérosol
 Valeurs Limites d'Exposition Professionnelle, VLEP

3.1.2 Adaptation à la tâche

Rythme de travail demandé (activité physique, durée,...)
 Exigences en termes de visibilité, mobilité et communication
 Contrainte thermique exercée sur le porteur
 Outils à utiliser

3.1.3 Adaptation au salarié

Aptitude médicale
 Caractéristiques du visage
 Accessoires portés (lunettes,...) au niveau de la zone en contact avec l'appareil de protection
 Autres équipements de protection devant être portés
 Durée du port

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 7 sur 9

3.1.4 Efficacité et durée de vie d'un appareil filtrant

Dans tous les cas l'efficacité dépend de la classe de l'équipement de protection mis en place. La durée de vie dépend de nombreux paramètres :

- type de filtre,
- conditions de température et d'humidité,
- nature et concentration en polluant,
- degré de rétention du matériau absorbant,
- rythme respiratoire du porteur,
- ...

3.2 Critères de choix du filtre en fonction de la nature du polluant

3.2.1 Protection contre les aérosols et les poussières

3.2.1.1 Nature de l'appareil de protection

Pièce faciale : masque ou demi masque

Remarques : lorsque la pièce faciale filtrante est un demi-masque jetable constitué du matériau filtrant lui-même, il est nommé FF.

Exemple : masque FFP



Nature du filtre :

Nature du filtre (annotation)	Identification (bande de couleur)	Domaine d'utilisation
P	Blanc	Poussières Aérosols ¹ solides ou liquides

3.2.1.2 Efficacité du filtre

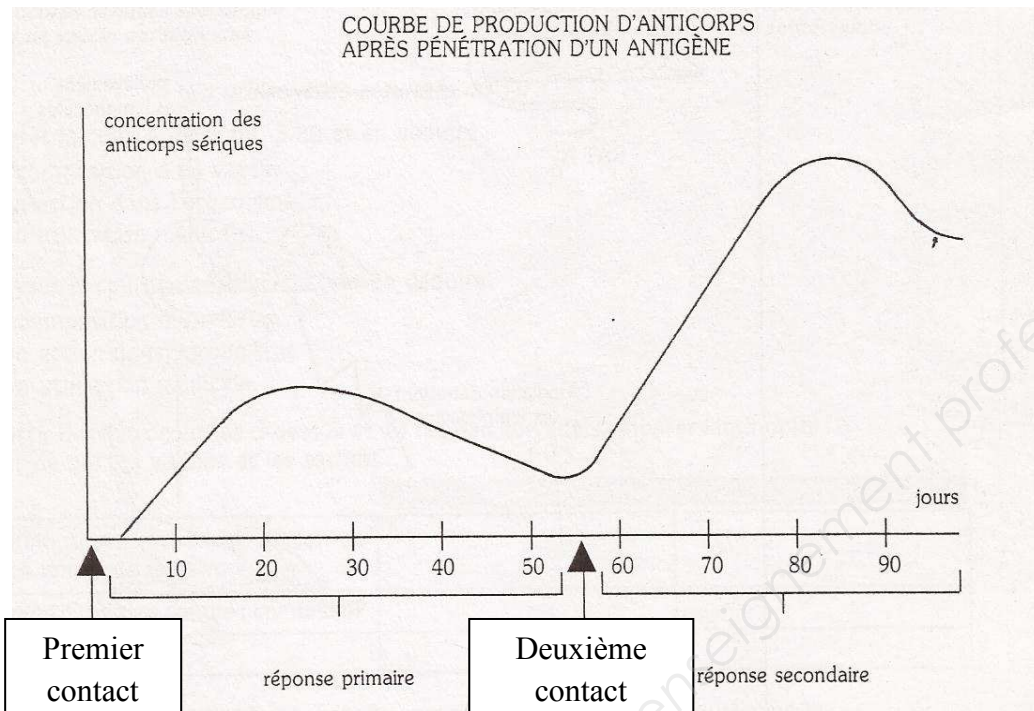
	Classe	Efficacité	Marquage
P	1	Faible : arrête 80 % des aérosols Pour aérosol sans toxicité spécifique	P1 ou FFP1
	2	Moyenne : arrête 94 % des aérosols Pour aérosol avec faible danger ou irritant	P2 ou FFP2
	3	Haute : arrête 99,95 % des aérosols Pour aérosol toxique (amiante, chrome,...)	P3 ou FFP3

3.2.1.3 Durée de vie du filtre

Le colmatage progressif entraîne une résistance croissante au passage de l'air et une déformation de la pièce, ce qui entraîne une gêne respiratoire déterminant la durée d'utilisation.

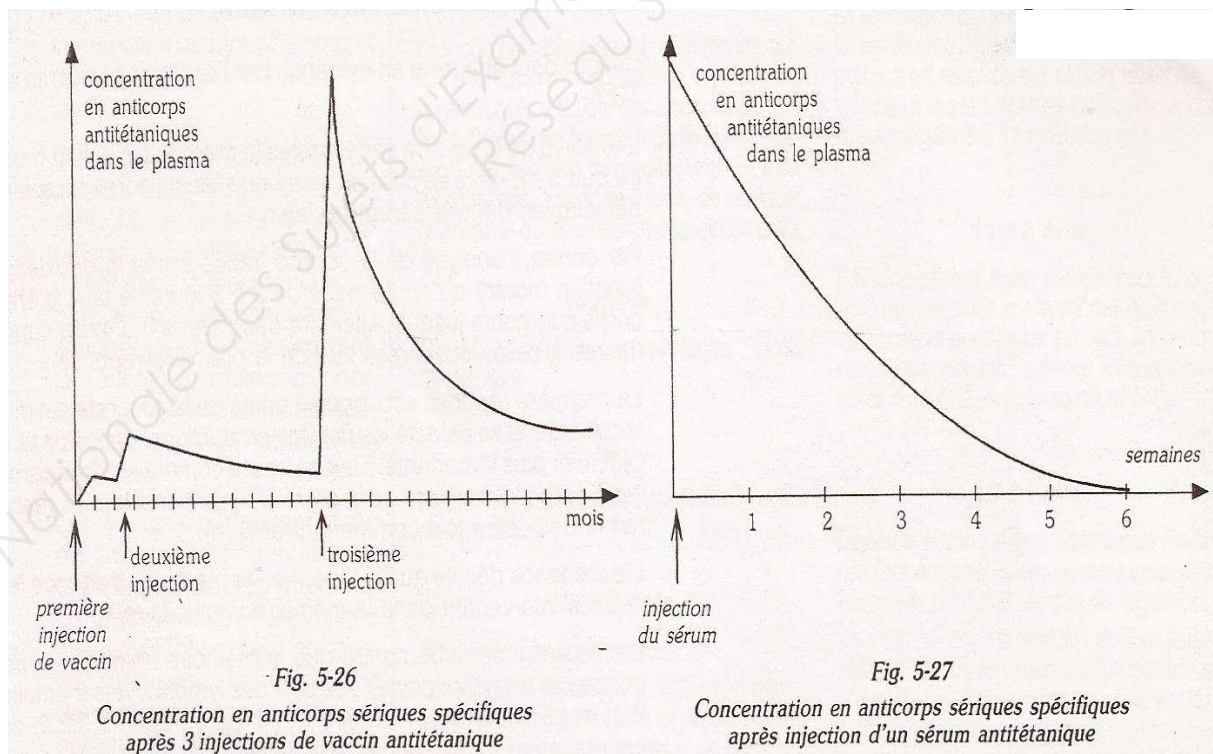
Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 8 sur 9

Annexe 3



Source : Microbiologie appliquée de Figerella Edition Broché

Annexe 4



Source : Microbiologie appliquée de Figerella Edition Broché

Baccalauréat professionnel PROTHESE DENTAIRE - RT	Session 2013
E22 – Hygiène et réglementation appliquées au laboratoire	1306-PDT T 22
Durée : 2 heures	Coefficient : 1
	Page 9 sur 9