

Catégorie : Recherche

-40-

Influence des coulées successives sur la qualité des alliages à base prédominante utilisés en prothèse fixée dentaire : analyse de la littérature

Page 79

Anne-Sophie VAILLANT-CORROY, Pascale CORNE, Pascal De MARCH, Solenne FLEUTOT, Franck CLEYMAND

Faculté de NANCY
2 Rue du Dr Heydenreich 54000 NANCY
anne-sophie.vaillant@univ-lorraine.fr



Contexte. Les restaurations céramo-métalliques sont encore largement utilisées en odontologie. Les techniques de coulées demandent une quantité d'alliage importante par rapport à la quantité d'alliage de la pièce coulée. Pour des raisons économiques, de nombreux laboratoires de prothèses réutilisent les masselottes et recyclent ainsi les alliages. Une « règle » empirique veut que l'on rajoute un minimum de 50% d'alliage neuf pour chaque recoulée. Les industriels recommandent de n'utiliser que des alliages de première coulée.

Objectif. Evaluer l'influence de la recoulée d'alliages sur différents critères : pré-traitement de l'alliage, le potentiel de coulée, la corrosion, l'adaptation marginale, la couleur de l'opaque de la céramique, les propriétés mécaniques, et l'interface métal-céramique

Matériel et méthodes. Une analyse de la littérature a été effectuée avec les critères de recherche suivants :

- ❖ Bases de données : Dentistry and Oral Science Source, Science Direct, Web of Science, Pubmed.
- ❖ Mots clés : high noble alloys; noble alloys; predominantly base alloy; recasting; remelting; recast; remelted; re-used
- ❖ Sélection des articles après lecture :
 - Des titres
 - Des abstracts
 - Des introductions et conclusions
 - Des textes complets
- ❖ Critères d'exclusion : autre langue que l'anglais ou français, texte entier non accessible, doublon

Résultats. Sur les 778 résultats, 34 publications ont satisfait aux critères d'inclusion. 70% des études datent de moins de 10 ans.

Conclusions. Au vue de l'analyse des résultats obtenus par les différents auteurs, les conclusions suivantes ont pu être dégagées :

1. La règle du « 50% d'apport de métal neuf » ne repose sur aucun fondement scientifique réel mais semble toujours être utilisée.
2. Le nombre de recoulées maximum tolérées n'est pas scientifiquement validé mais se situe aux alentours de 4.
3. Aucun protocole de recherche n'a pu être déduit des différentes études, ce qui limite les comparaisons et l'exploitation des données.
4. Aucun protocole n'est clairement établi concernant la recoulée des alliages dentaires. De futures recherches visant à définir un protocole constituent une bonne perspective.

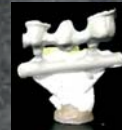
Influence des coulées successives sur la qualité des alliages à base prédominante utilisés en prothèse fixée dentaire : analyse de la littérature

Anne-Sophie Vaillant ^(1,2), Pascale Corne ^(1,2), Pascal De March ^(1,2), Solenne Fleutot ⁽²⁾, Franck Cleymand ⁽²⁾

1. UFR d'odontologie de Nancy, Université de Lorraine, 96 av de Lattre de Tassigny, BP 50208, 54004 Nancy Cedex

2. Equipe DOLPHIN, Nanomatériaux pour la Vie et développement responsable, département N2EV, Institut Jean Lamour, UMR 7198 CNRS, Université de Lorraine, Parc de Saurupt CS 14234, 54042 NANCY

Contact : anne-sophie.vaillant@univ-lorraine.fr



Contexte. Les restaurations céramo-métalliques sont encore largement utilisées en odontologie. Les techniques de coulées demandent d'utiliser plus d'alliage que la quantité d'alliage utilisée pour la pièce utile. Pour des raisons économiques, de nombreux laboratoires de prothèses réutilisent les masselottes et recyclent ainsi les alliages. Une « règle » empirique veut que l'on rajoute un minimum de 50% d'alliage neuf pour chaque recoulée. Les industriels recommandent de n'utiliser que des alliages de première coulée.

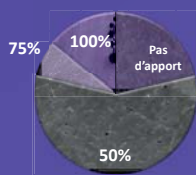
Objectif. Evaluer l'influence de la recoulée d'alliages sur différents critères : pré-traitement de l'alliage, le potentiel de coulée, la corrosion, l'adaptation marginale, la couleur de l'opaque de la céramique, les propriétés mécaniques, et l'interface métal-céramique.

Matériel et méthodes. Une analyse de la littérature a été effectuée avec les critères de recherche suivants :

- ❖ Bases de données : Dentistry and Oral Science Source, Science Direct, Web of Science, Pubmed.
- ❖ Mots clés : high noble alloys; noble alloys; predominantly base alloy; recasting; remelting; recast; remelted; re-used
- ❖ Sélection des articles après lecture :
 - Des titres
 - Des abstracts
 - Des introductions et conclusions
 - Des textes complets
- ❖ Critères d'exclusion : autre langue que l'anglais ou français, texte entier non accessible, doublon

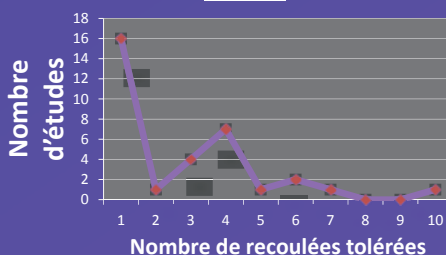
Résultats. Sur les 778 articles, 34 ont satisfait aux critères d'inclusion.

Proportion d'alliage neuf à introduire à chaque recoulée



- Dans la grande majorité, les auteurs recommandent d'ajouter à chaque coulée 50% d'alliage neuf.

Nombre de recoulées tolérées par les auteurs



Conclusion des auteurs



Justification de la recoulée. 3 raisons principales sont évoquées : économie, protection des ressources naturelles, protection de l'environnement

Pré-traitement de l'alliage avant recoulée.

- ❖ Alliage haute noblesse : air-abrasion avec des micro billes de verre puis immersion dans acide fluorhydrique durant 30 minutes
- ❖ Alliage base Ti : air-abrasion à puis immersion dans mélange eau régale 65% + acide fluorhydrique 40% durant 60 minutes
- ❖ Alliage base Co-Cr : air-abrasion à Al_2O_3 puis immersion dans eau régale durant 15 minutes

Interface métal-céramique. La liaison est nettement affectée lorsque 25% ou moins d'alliage neuf est apporté lors de la recoulée

Couleur de céramique. Aucune influence de la recoulée sur la couleur de l'opaque de céramique.

Coulabilité. Aucune influence de la recoulée sur le potentiel de coulée de l'alliage.

Corrosion. Quel que soit le degré de noblesse de l'alliage, les courants de corrosion sont très faibles et les suivis de potentiels à l'abandon révèlent que les potentiels de passivation protègent l'alliage de dommages liés à la corrosion

Adaptation marginale. En dessous d'une addition de 50% d'alliage neuf, certains auteurs concluent à une diminution clinique significative de l'adaptation marginale d'un élément prothétique. D'autres pensent que l'adaptation n'est plus optimale dès le moment où l'alliage est recoulé

Propriétés mécaniques.

- ❖ Limite d'élasticité inférieure aux normes ADA à partir de la 5ème génération.
- ❖ Microstructure : des régions de porosité apparaissent dans une étude, mais l'auteur n'a fait aucun apport d'alliage neuf. Dans les autres études, une structure typique est observée.
- ❖ Module d'élasticité : influence négative des recoulées à partir de la 3ème génération.
- ❖ Micro-dureté : augmentation des valeurs à partir de la 5ème génération.

Conclusion. Au vue de l'analyse des résultats obtenus par les différents auteurs, les conclusions suivantes ont pu être dégagées :

1. La règle du « 50% d'apport de métal neuf » ne repose sur aucun fondement scientifique réel mais semble toujours être utilisée.
2. Le nombre de recoulées maximum tolérées n'est pas

scientifiquement validé mais se situe aux alentours de 4.

3. Aucun protocole de recherche n'a pu être déduit des différentes études, ce qui limite les comparaisons et l'exploitation des données.
4. Aucun protocole n'est clairement établi concernant la recoulée des alliages dentaires. De futures recherches visant à définir un protocole constituent une bonne perspective.

