

Les zircons 3.0 : structure, esthétique, mise en forme



T. Roman^{1,2}, N. Tabariès¹, Hamdi Jmal³, B. Furst⁴, F. Pace¹, B. Cournault^{1,2}, N. Kharouf², O. Etienne^{1,2}

1. Faculté de Chirurgie Dentaire Robert Frank, Université de Strasbourg, Strasbourg, France

2. INSERM UMR1121, Strasbourg, France

3. I-CUBE, UMR7357, Strasbourg, France

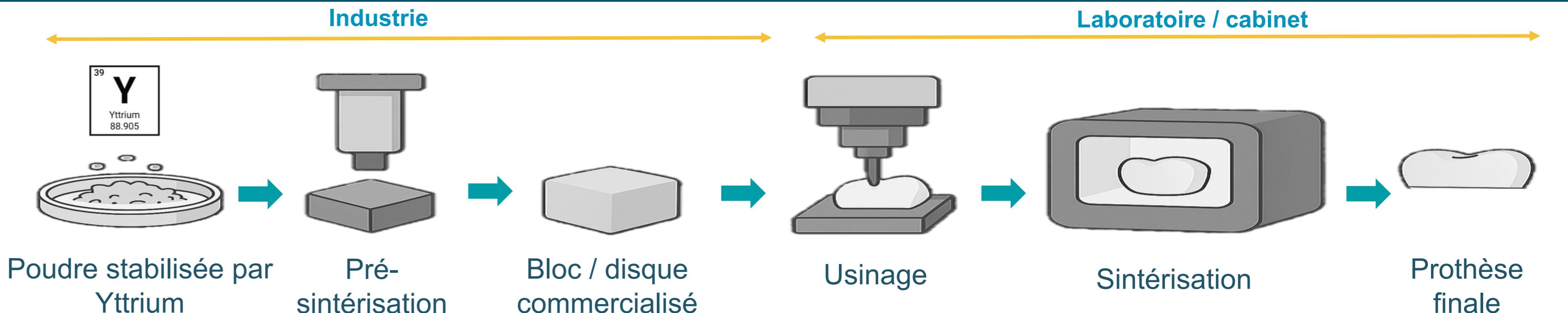
4. Laboratoire Furst, Metz, France

Introduction

Matériaux phares de la prothèse fixe, les zircons ont évolué à grande vitesse. Nouvelles générations, compositions variées, procédés de frittage accélérés : le marché foisonne d'options. Entre 3Y ultra-résistantes, 5Y hautement translucides et formules hybrides, le choix n'a jamais été aussi vaste... ni aussi complexe. C'est au clinicien de sélectionner ses zircons avec discernement, en intégrant critères mécaniques, optiques et cliniques, pour conjuguer esthétique et longévité.

Les bonnes zircons ... pour les bonnes indications!

Production d'une pièce prothétique en zircone

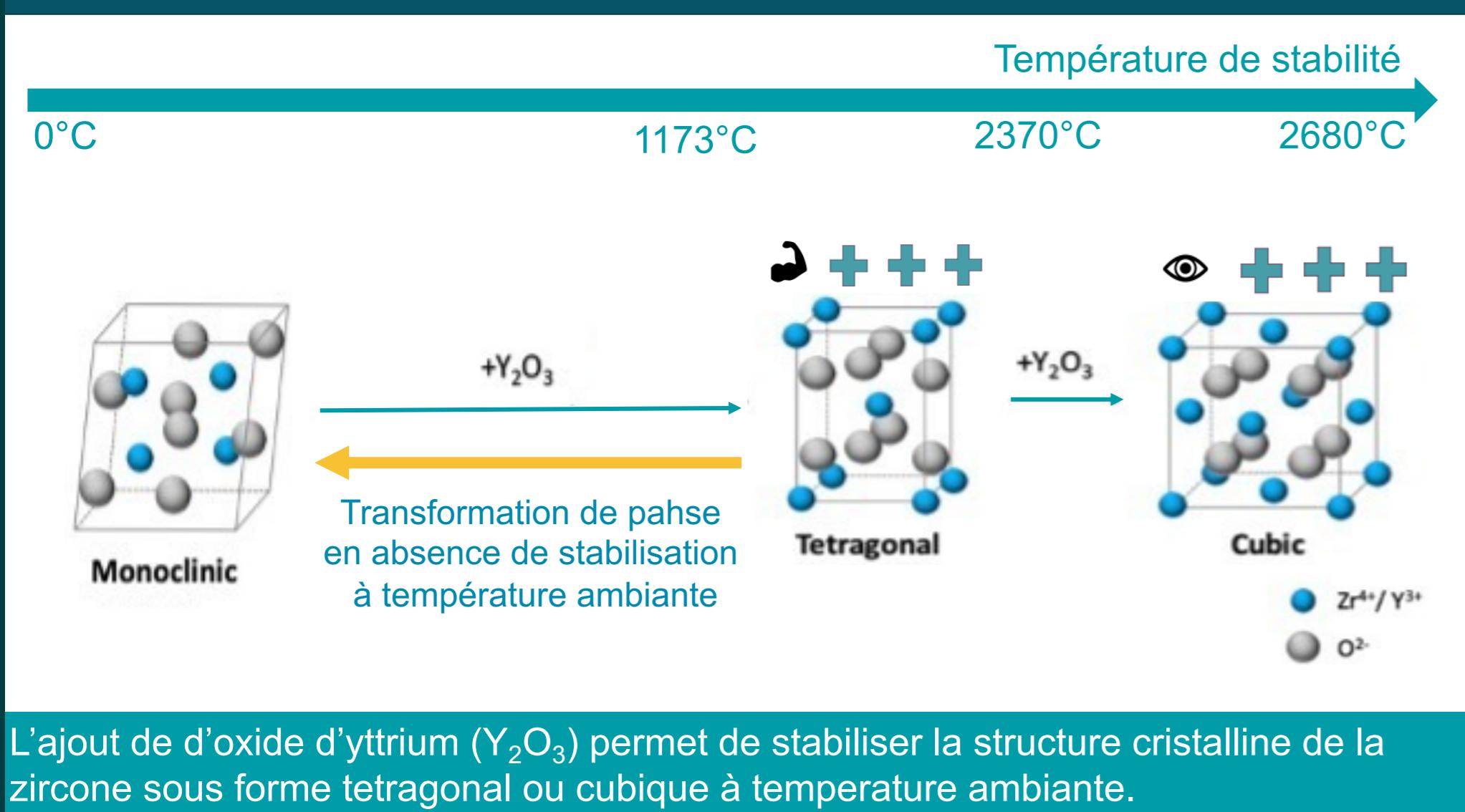


Sintérisation de la zircone



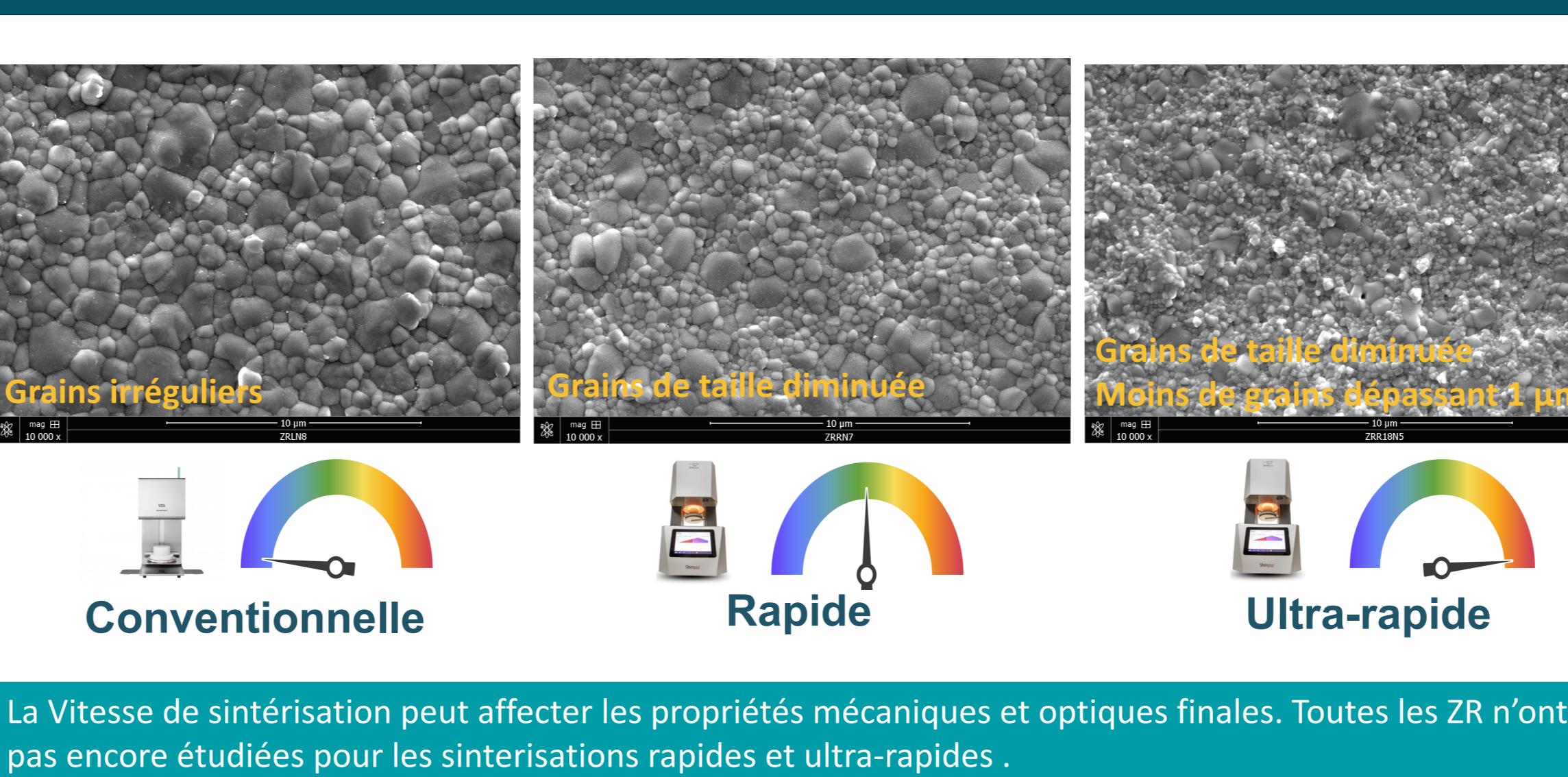
- Élimination de la porosité résiduelle
- Croissance cristalline (taille de grains)
- Stabilisation de la phase tétragonale (en fonction de la teneur en yttrium et de la vitesse de refroidissement)
- Développement des propriétés mécaniques et optiques définitives

Structure cristalline

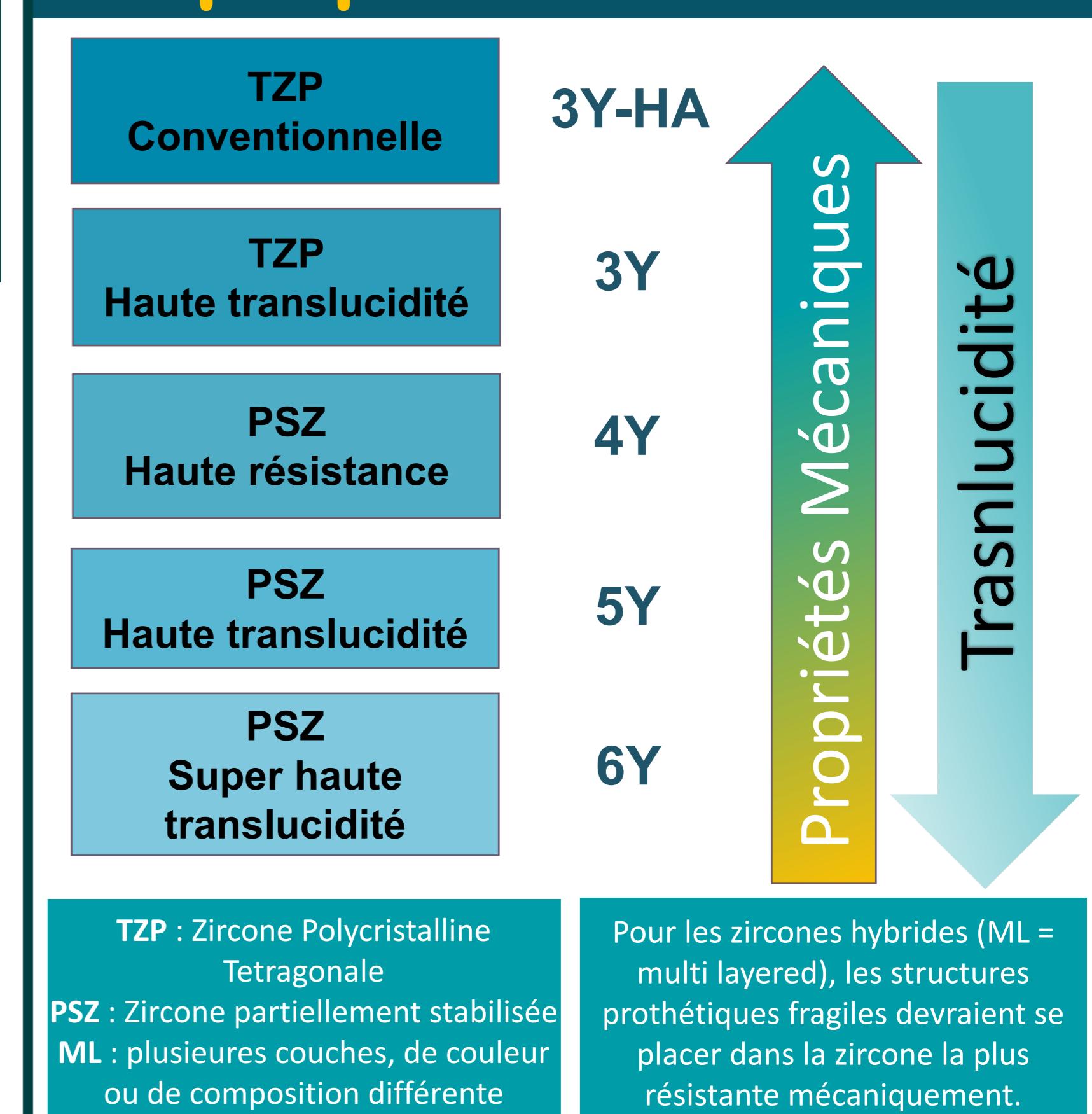


L'ajout de d'oxyde d'yttrium (Y_2O_3) permet de stabiliser la structure cristalline de la zircone sous forme tétragonale ou cubique à température ambiante.

Vitesse de sintérisation variable

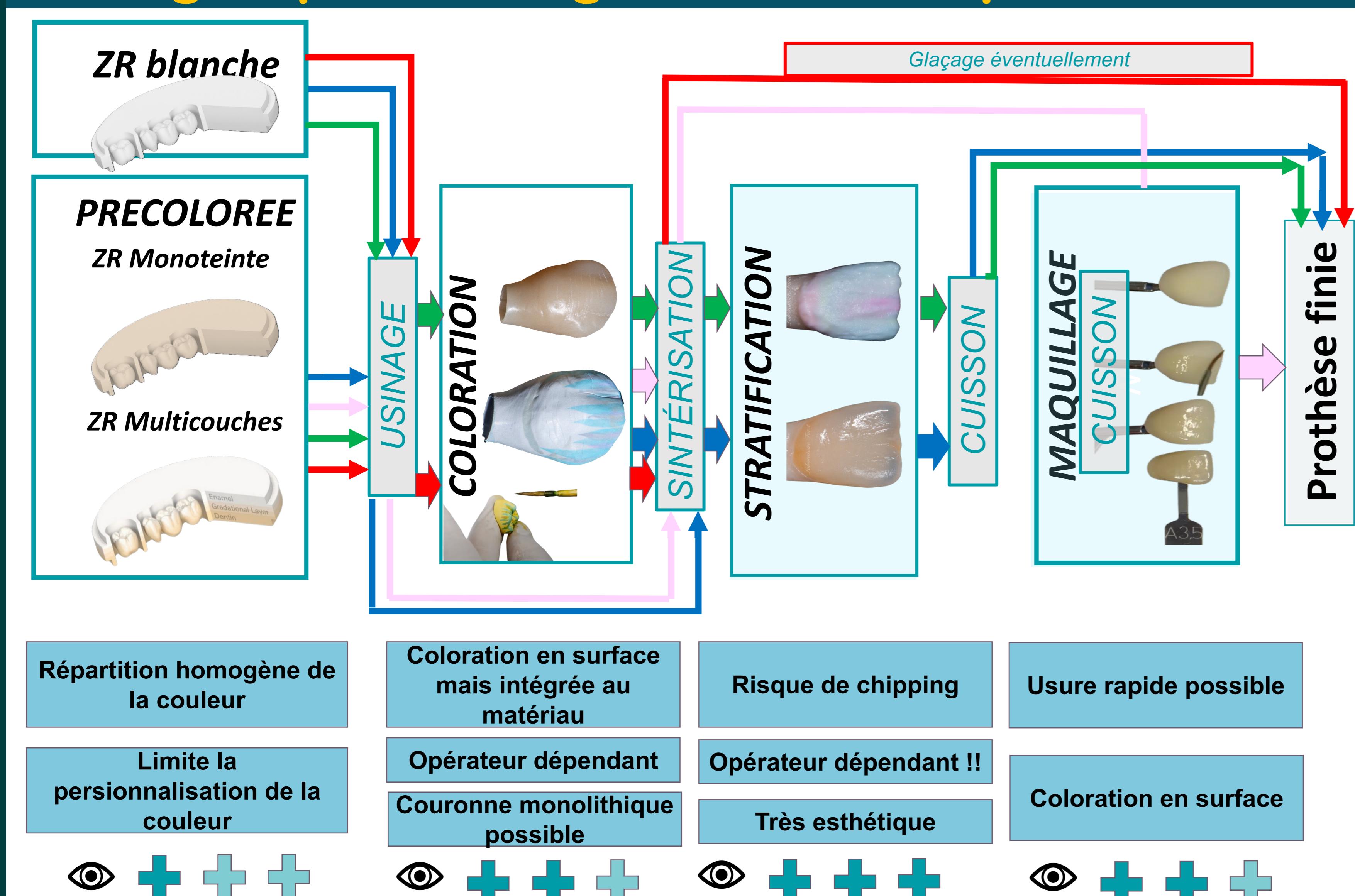


Propriétés mécaniques et optiques



Pour les zircons hybrides (ML = multi layered), les structures prothétiques fragiles devraient se placer dans la zircone la plus résistante mécaniquement.

Stratégies pour l'intégration esthétique



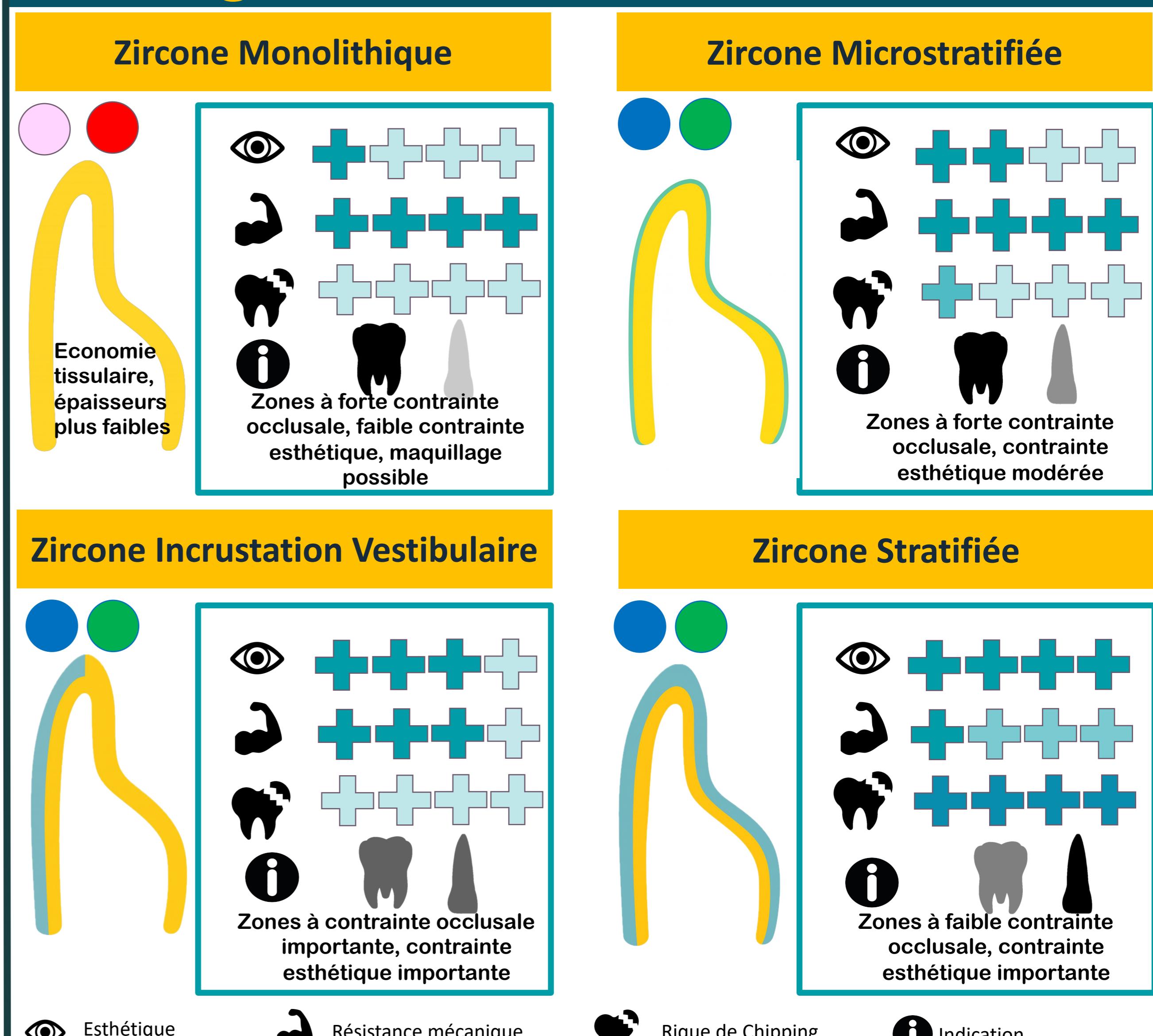
Conclusions

Les couronnes en zircone constituent aujourd'hui des restaurations polyvalentes, capables de répondre à un large éventail de situations cliniques. Les avancées récentes – nouvelles compositions, contrôles de phases cristallines et procédés de frittage optimisés – permettent d'obtenir des profils mécaniques et esthétiques contrastés. Ainsi, la proportion d'yttrium, la vitesse de sintérisation et la stabilisation tétragonale ou cubique conditionnent directement la résistance mécanique et la translucidité, modifiant les indications cliniques possibles.

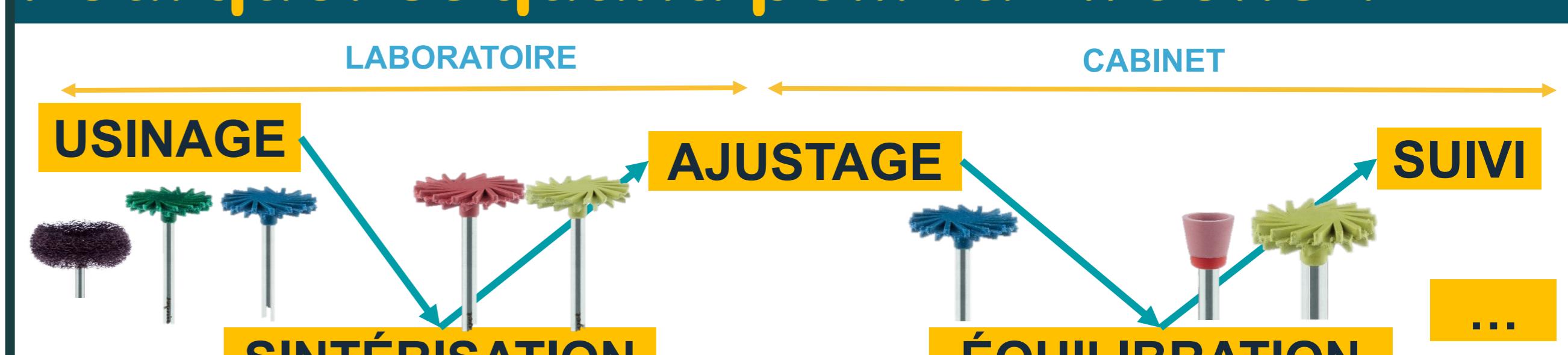
Parallèlement, la mise en forme (monolithique, multicouches, stratifiée ou microstratifiée) influence l'équilibre entre intégration esthétique et perrénité.

Enfin, le polissage doit être systématique, au laboratoire comme au fauteuil.

Avantages/ Inconvénients, indications



Pourquoi et quand polir la zircone ?



Le polissage de la zircone, obligatoire au laboratoire et au cabinet, permet de:

- limiter l'accroche bactérienne sur la pièce prothétique
- réduire les fractures
- augmenter la longévité de la restauration.

Des systèmes de polissage spécifiques, après chaque retouche, sont impératifs!

Bibliographie

- Jansen JU, Lümkemann N, Letz I, Pfefferle R, Sener B, Stawarczyk B. Impact of high-speed-Rathmann F, Böhmke W, Rammelsberg P, Ohlmann B. Veneered zirconia inlay-retained fixed dental prostheses: 10-year results from a prospective clinical study. *J Dent*. 2017 Sep;64:68-72. doi:10.1016/j.jdent.2017.06.008
doi:10.1016/j.jdent.2019.Oct-2005
Kui A, Manziu P, Petruțiu A, Buduru S, Labune A, Neguiciu M, et al. Translucent zirconia supported by zirconia implants: Three-year results of a prospective multicenter study. *J Dent*. 2017 Dec;67:58-65. doi:10.1016/j.jdent.2017.09.008
Spies BC, Balmer M, Jung RE, Saller I, Vach K, Kohal R-J. All-ceramic, bi-layered crowns in fixed prosthodontics—An integrative overview. *Biomedicines*. 2023 Nov;11(12):3116. doi:10.3390/biomedicines11123116
Böhmke W, Rammelsberg P, Stober T, Schmitter M. Short-term prospective clinical evaluation of monolithic and partially veneered zirconia single crowns. *J Esthet Restor Dent*. Jul;30(7):e163-8. doi:10.1016/j.jdent.2014.02.004
doi:10.1111/jerd.12270

Remerciements

'GCI'
Cette communication s'inscrit dans le projet Include. Le projet Include est financé au titre du Programme d'Investissements d'Avenir 3 (PIA 3) lancé par l'Etat, intégré au plan France 2030, et mis en oeuvre par l'Agence Nationale de la Recherche (ANR-18-NCUN-0001) dans le cadre du 2ème appel à projet Nouveaux cursus universitaires (NCU2).

ÉCOLE DOCTORALE

PCP

BIMATERIALS

BIOENGINEERING

ICUBE

Faculté de

Université de Strasbourg

Inserm

Institut national de la santé et de la recherche médicale

INRAE

Faculté de

Université de Strasbourg

