

La dureté Persoz : une nouvelle voie d'étude des performances des finitions extérieures pour bois ?

L.Malassenet^{(1)*✉}, L. Podgorski⁽¹⁾, B. George⁽²⁾, A. Merlin⁽²⁾

⁽¹⁾ Institut Technologique FCBA, Allée de Boutaut, 33028 Bordeaux, France

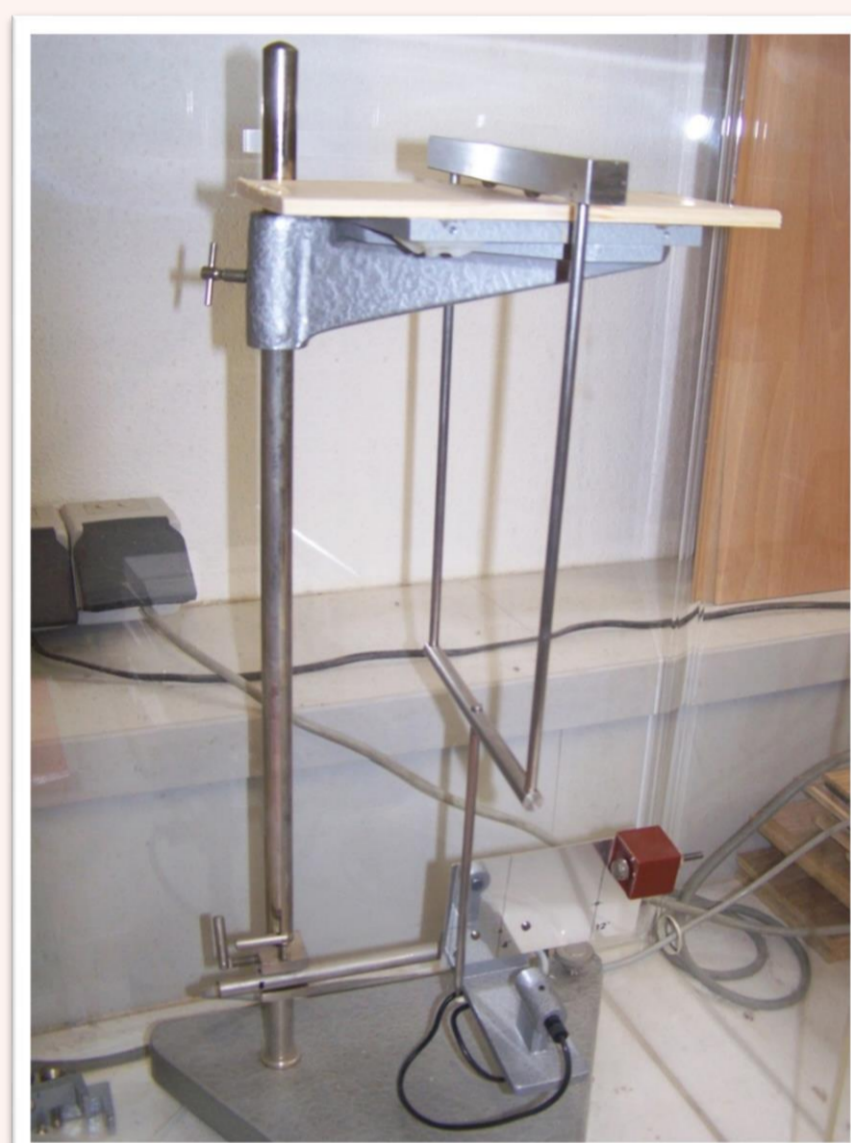
⁽²⁾ LERMAB, Laboratoire d'Études et de Recherche sur le MATériau Bois, Boulevard des Aiguillettes, 54506 Vandoeuvre les Nancy cedex

✉ lise.malassenet@fcba.fr

Introduction : L'ambition du projet TIMBIRDE (Traitements Innovants Multifonctionnels pour la production de Bois Ignifugé Résistant et Durable en usage Extérieur) est de mettre au point des formulations et des procédés multifonctionnels innovants de traitement des bois utilisés en extérieur, permettant de limiter leur reprise d'eau, de renforcer leur stabilité dimensionnelle, et de leur assurer une protection durable contre l'altération esthétique, le feu et les agents de dégradation biologique. Ces formulations pourront être appliquées en profondeur ou en surface selon l'application visée. Plus spécifiquement, le travail de thèse se concentre sur le développement d'un traitement de surface permettant une amélioration de la durabilité de l'aspect et sur les phases d'évaluation des performances conférées lors de vieillissements climatiques naturels et accélérés. Dans ce contexte, les traditionnelles cotations (craquelage, écaillage, changement d'aspect...) ne sont pas suffisantes et l'étude des propriétés mécaniques des revêtements devrait permettre une meilleure compréhension des vieillissements.

Objectifs :

- Etudier les changements de propriétés mécaniques des films lors du vieillissement pour compléter les traditionnelles cotations
- Etablir des seuils de dureté Persoz en lien avec les performances lors du vieillissement pour aider le formulateur dans le développement du revêtement au sein du projet TIMBIRDE



I. Méthode

Le pendule est constitué d'un cadre muni de deux billes en acier qui reposent sur le revêtement à tester. Ce cadre est soumis à une oscillation dont on mesure le temps d'amortissement. Ce dernier est d'autant plus long que le revêtement à tester est dur (dureté Persoz du verre = 430±15 s.). On exprime alors en secondes une dureté dite de Persoz.

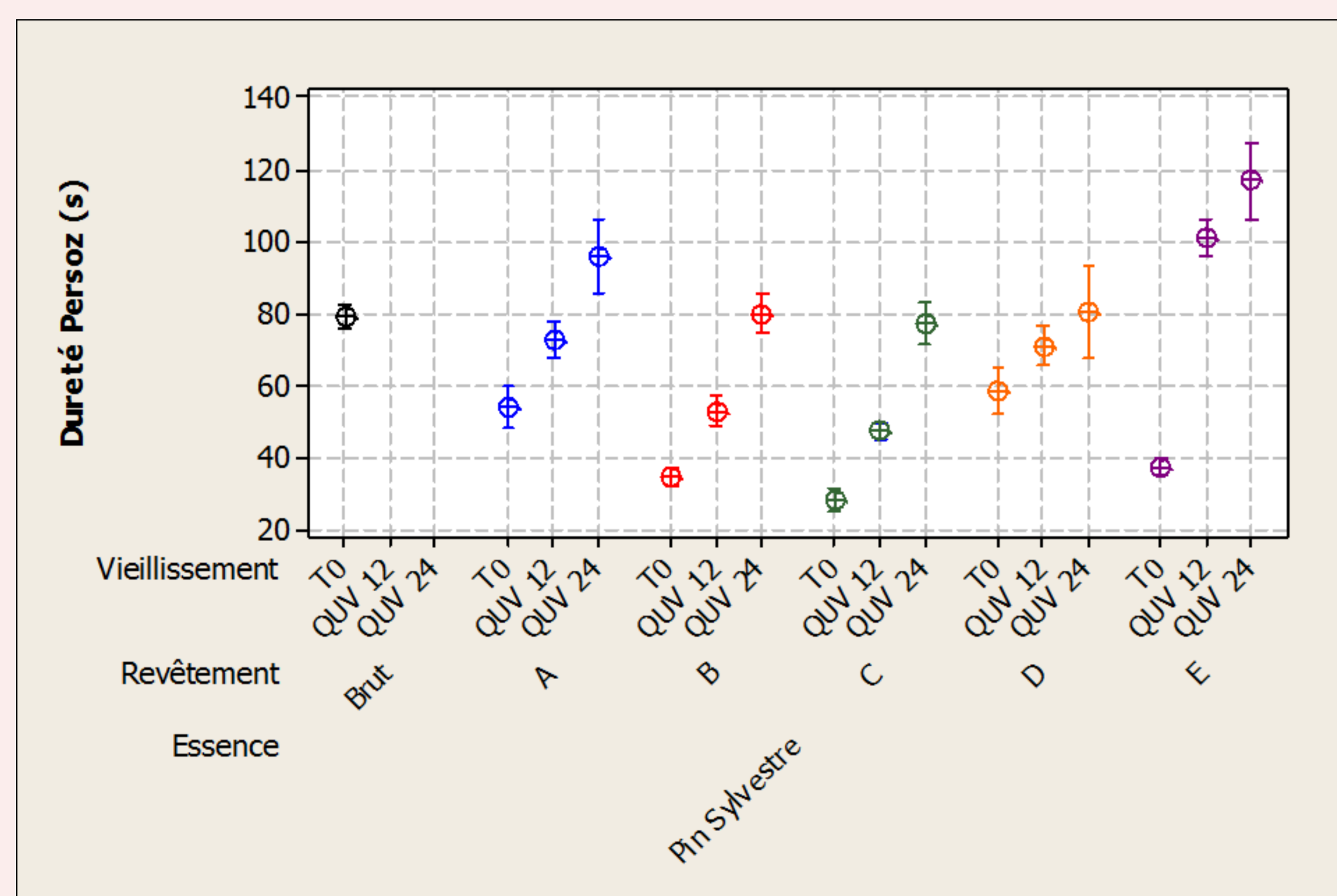
II. Dureté Persoz sur revêtements commercialisés

a) Matériel

- 5 revêtements acryliques commercialisés (A, B, C, D et E), appliqués en 3 couches à la brosse, séchage air ambiant sur pin Sylvestre
- 16 mesures par système finition/vieillissement
- T0 = bois revêtu, sans vieillissement
- QUV 12 = bois revêtu et exposé 12 semaines à un vieillissement artificiel (NF EN 927-6)
- QUV 24 = bois revêtu et exposé 24 semaines à un vieillissement artificiel (NF EN 927-6)

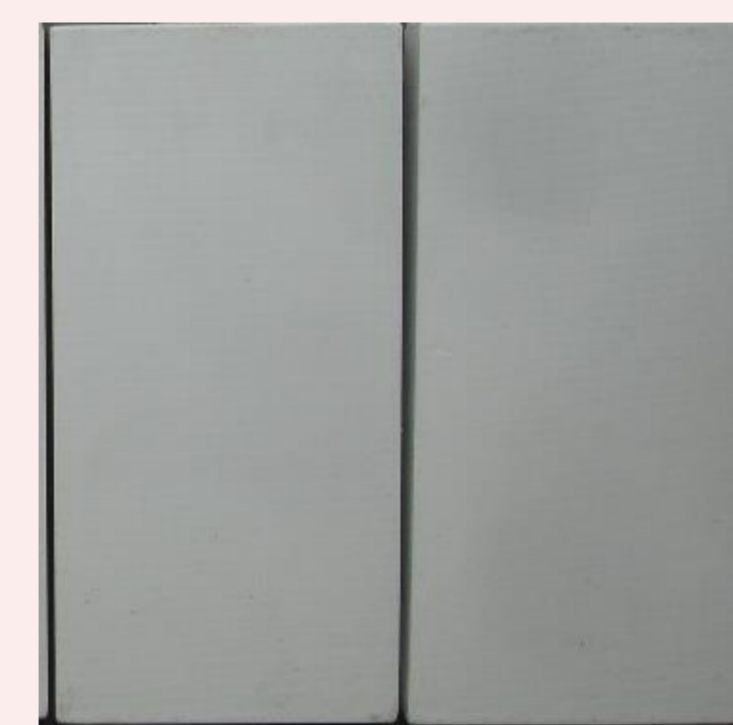
II. Dureté Persoz sur revêtements commercialisés

b) Résultats



Dureté Persoz (secondes) pour différents systèmes Vieillissement/Finition sur pin Sylvestre

C



Dureté moyenne du revêtement C à T0 = 28 s.
Dureté moyenne du revêtement C après 12 semaines de QUV = 47 s.

D



- Dureté moyenne du revêtement D à T0 = 58 s.
- Dureté moyenne du revêtement D après 12 semaines de QUV = 71 s.

Eprouvettes des revêtements C et D sur pin Sylvestre avant (à droite) et après (à gauche) 12 semaines de vieillissement artificiel

Revêtement	Craquelage après QUV 12	Changement d'aspect après QUV 12	Craquelage après QUV 24	Changement d'aspect après QUV 24	Dureté Persoz initiale (s)
A	0,8	1,2	1	5	54
B	0	1	0	1	34
C	0	1	0,5	2,25	28
D	1,5	3,5	2	3	58
E	0,5	5	0	5	37

Tableau récapitulatif l'aspect des différents revêtements sur pin Sylvestre après vieillissement artificiel de 12 et 24 semaines

■ Bonnes performances au vieillissement

■ Faible dureté Persoz initiale

Conclusion :

- La mesure de dureté Persoz est une méthode simple et non destructive qui permet de différencier les revêtements sur bois.
- Le vieillissement conduit à une augmentation de dureté Persoz.
- Une faible dureté Persoz initiale ainsi qu'une faible variation de dureté au cours du vieillissement semble correspondre à une bonne résistance au vieillissement.

Références :

- 1 EN 927-6 : Produits de peinture et systèmes de peinture pour bois en extérieur. Partie 6 : Vieillissement artificiel des revêtements pour bois par exposition à des lampes UV fluorescentes et à de l'eau. (Octobre 2006)
- 2 Malassenet L., Podgorski L., George B., Merlin A. Variations in surface hardness of exterior wood coatings after artificial and natural weathering. 9th International Woodcoatings Congress, Amsterdam (NL), 14-15 October 2014.
- 3 EN ISO 1522 : Peintures et vernis : Essai d'amortissement du pendule. (Mars 2007)