

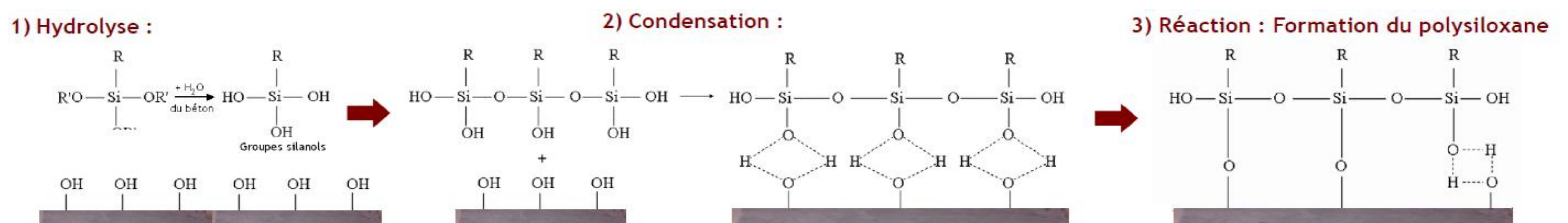
ETUDE DE LA DURABILITE DES HYDROFUGES DE SURFACE POUR LA CONSERVATION DU PATRIMOINE EN BETON

Vincent Lucquiaud, Luc Courard, Olivier Gerard, Myriam Handy

La conservation du patrimoine historique en béton est un challenge pour les années futures. En effet certains monuments, églises en béton, ponts, maisons sont une partie importante de notre patrimoine architectural et culturel, et subissent les ouvrages du temps. Il existe des besoins spécifiques pour les interventions sur les constructions historiques, tels que le respect de l'apparence, de la couleur, de la texture d'origine. L'utilisation d'hydrofuges de surface est une technique particulièrement prometteuse car elle permet de limiter les infiltrations d'eau et associe ses contraintes avec une simplicité d'utilisation et un coût attractif. Cependant le comportement de ses produits sur le long terme reste mal connu et nécessite une étude approfondie.

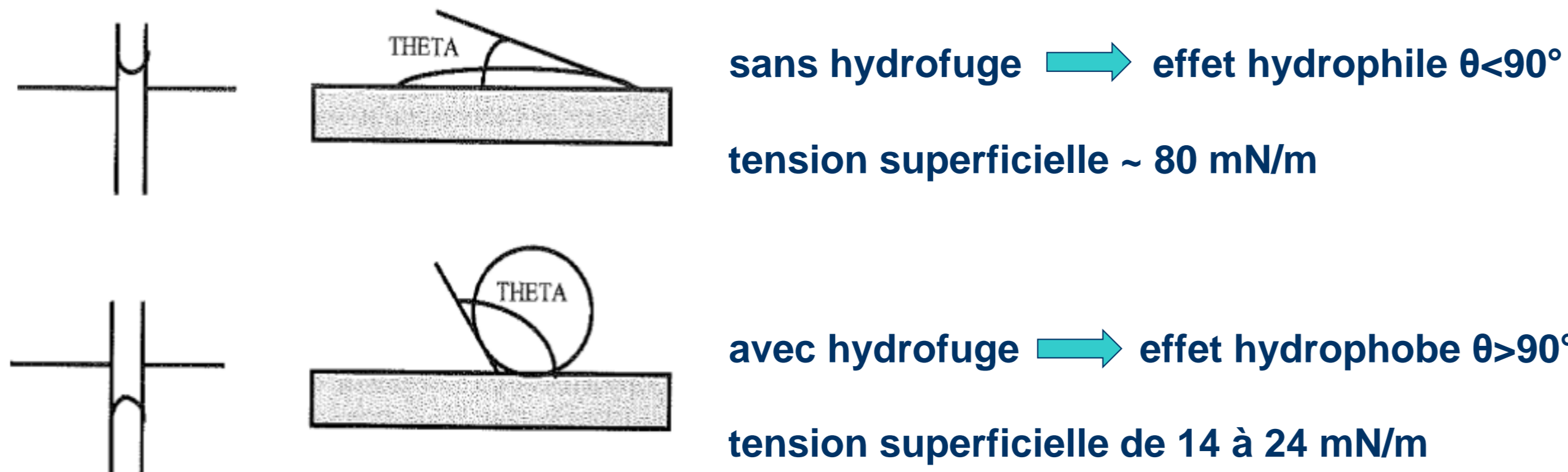
L'objectif est d'étudier l'efficacité d'hydrofuge de surface lorsque ceux-ci sont soumis à des processus de vieillissement accéléré. L'intérêt est de simuler les conditions naturelles auxquelles l'hydrofuge sera exposé et qui pourront altérer ses performances telles que l'exposition à un orage, au soleil, le gel etc.

Polymérisation d'un hydrofuge

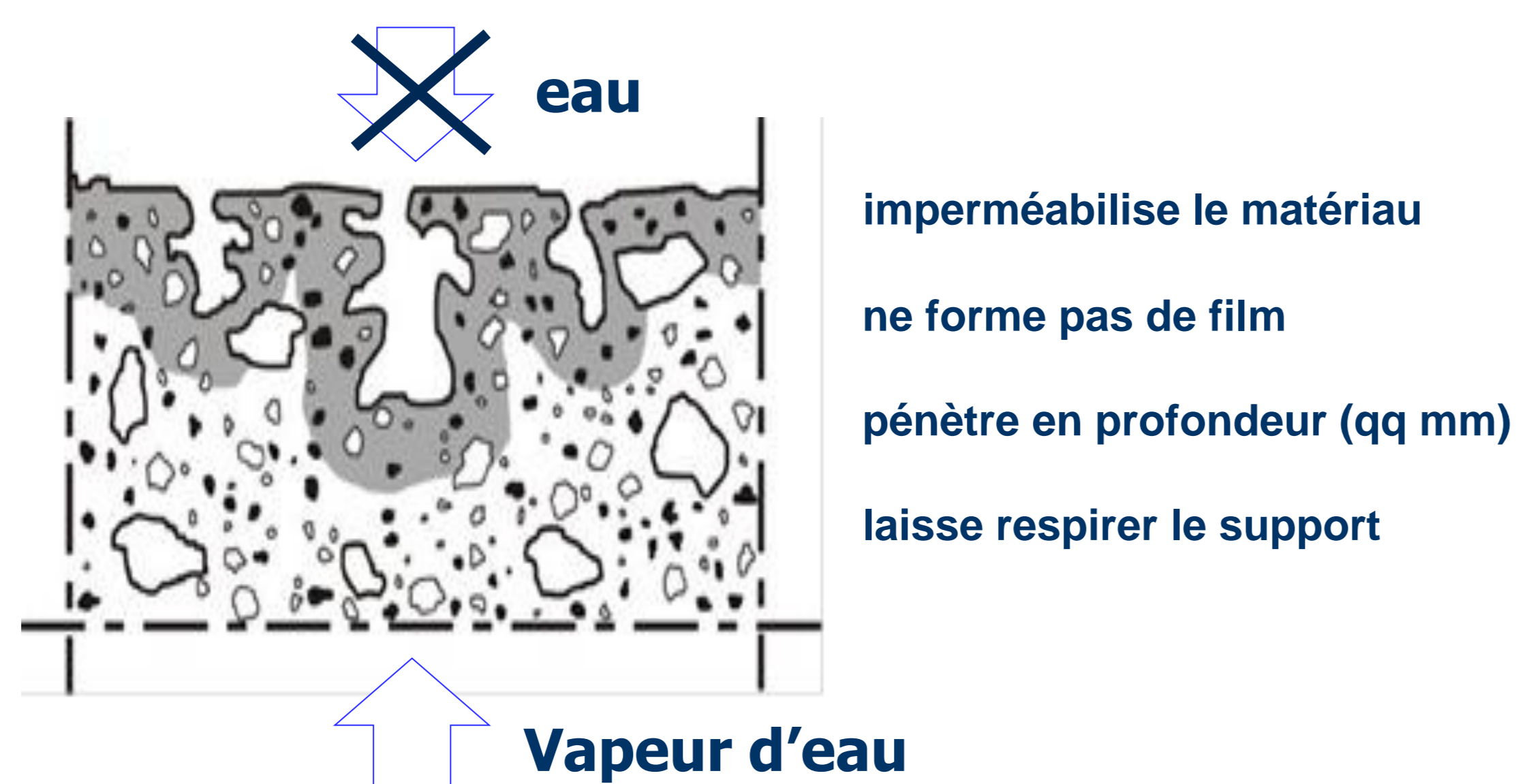


Action d'un hydrofuge de surface

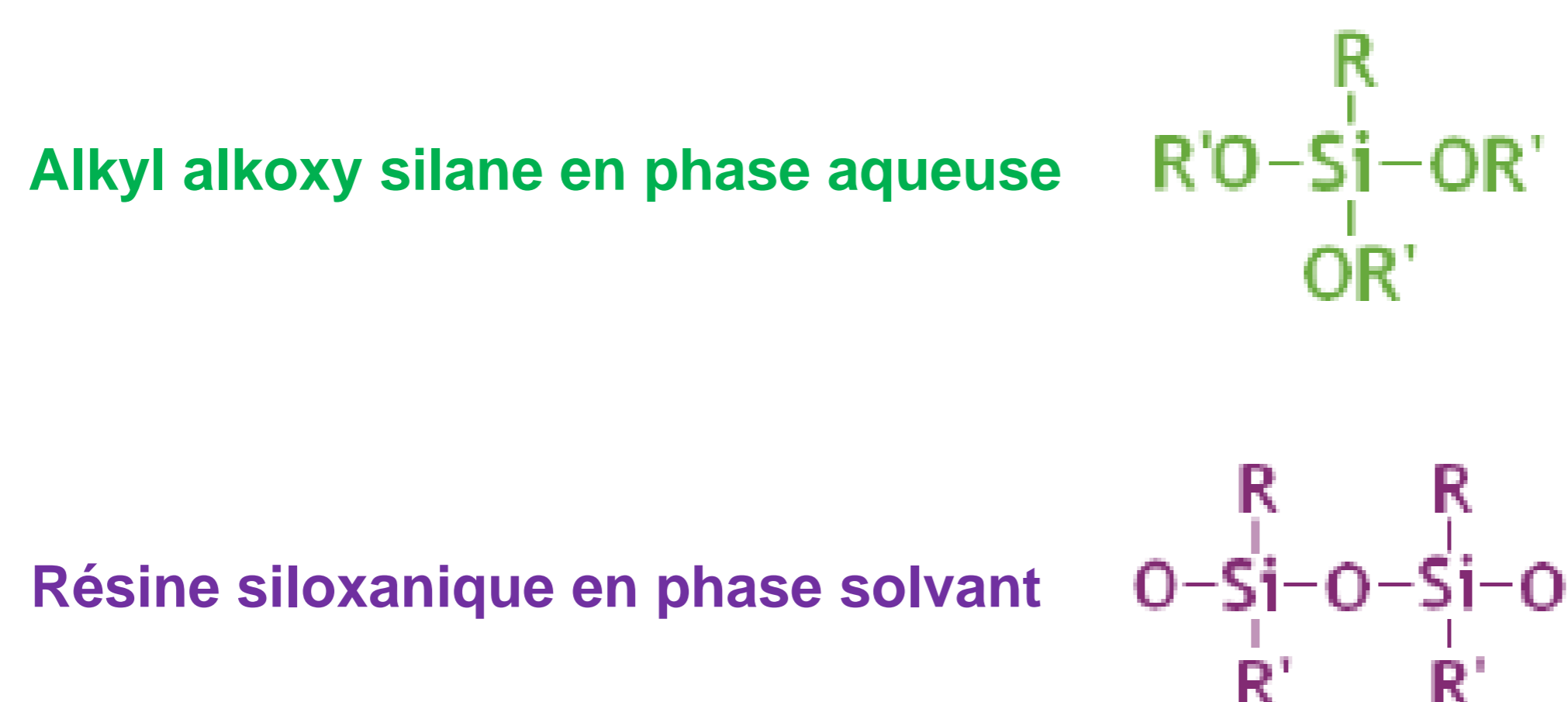
Modification de la tension de surface



Imprégnation du matériau



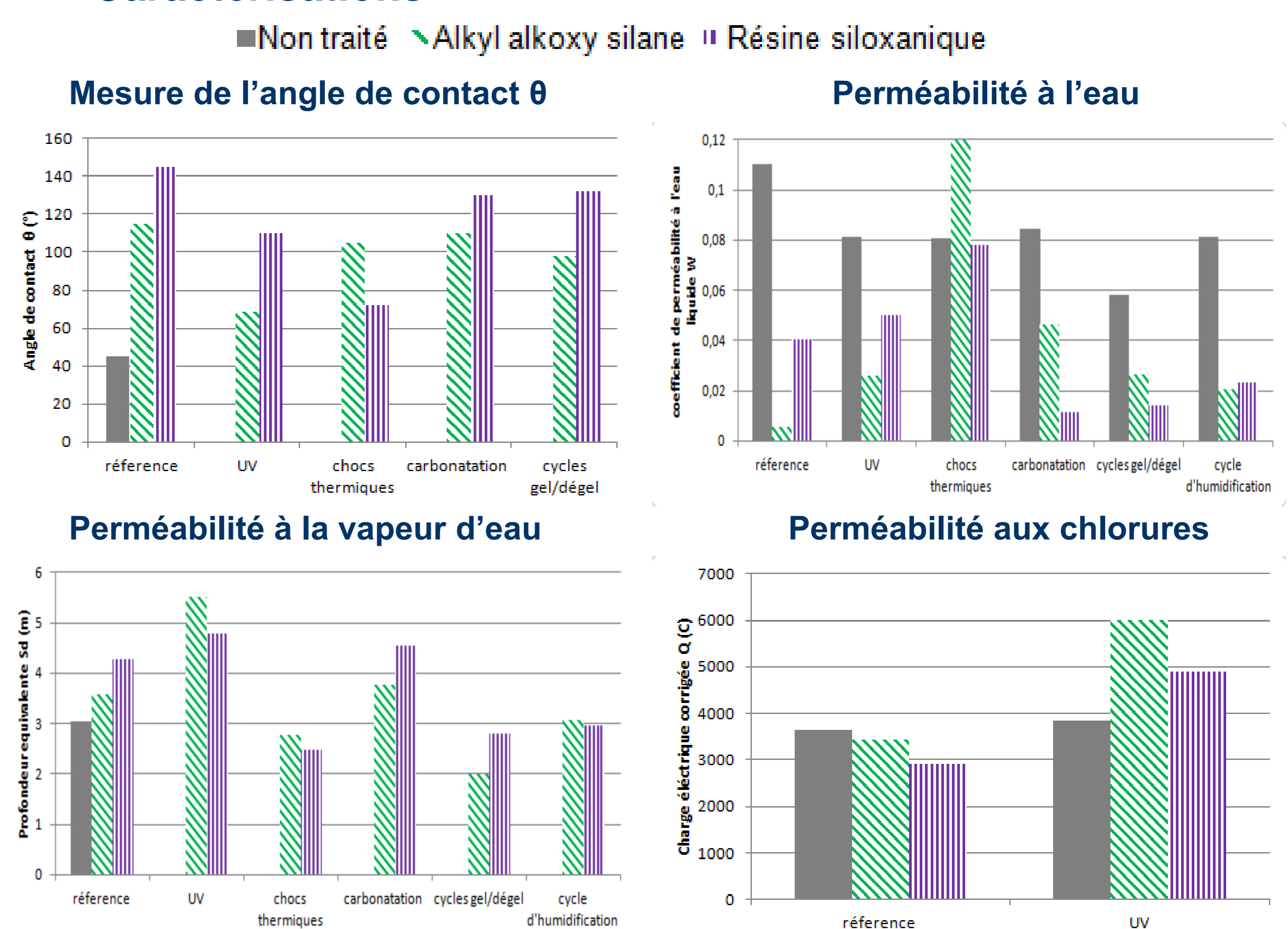
Sélection des produits



Vieillissements accélérés

- Expositions aux UV : cycles de 4h d'exposition aux UV suivis par 4h de condensation. Durée totale : 700h
- Chocs thermiques : exposition à une chaleur rayonnante à 60°C pendant 5h45 suivie par un arrosage à l'eau pendant 15 min. durée totale : 60h
- Carbonatation accélérée : introduction dans une chambre de conditionnement à 50% de CO2 et 60% d'humidité
- Cycles gel/dégel : 2h à -15°C puis 2h à température ambiante
- Cycle d'humidifications : 1 semaine à 90% d'humidité puis 1 semaine à 50% d'humidité

Caractérisations



Les deux hydrofuges testés présentent une bonne résistance aux vieillissements étudiés ne perdant que partiellement leur efficacité. Ceux-ci ont montré une très bonne perméabilité à la vapeur d'eau laissant ainsi le béton respirer tout en maintenant leurs propriétés hydrophobes. Le silane est l'hydrofuge le plus durable dans la majorité des situations. Il est également important de protéger les ouvrages historiques en béton de la carbonatation. Une prochaine étude proposera d'étudier l'influence des hydrofuges de surface sur le ralentissement de la carbonatation et de la corrosion des armatures. De plus d'avantages de vieillissement seront étudiés tels que l'exposition au dioxyde de soufre, aux alcalins ou encore à la lixiviation.