



# Visijet® M2R-WT

## Rigide pour production

Plastique rigide à usage général présentant une finition blanche opaque, offrant le juste équilibre entre résistance et allongement et un HDT modéré

Projet MJP 2500

Comme le Visijet M2R-CL (transparent) et le Visijet M2R-GRY (blanc), le Visijet M2R-WT est un matériau rigide qui convient à un large éventail de modèles concepts et de prototypes fonctionnels. De couleur blanche brillante (et non jaune), il permet d'obtenir une grande fidélité de détails, des arêtes et des angles nets et une finition de surface lisse. Ce matériau polyvalent de haute précision convient aux prototypes, aux assemblages imprimés, aux applications médicales/dentaires et à certaines pièces d'utilisation finale.



*Remarque : certains produits et matériaux ne sont pas disponibles dans tous les pays – Veuillez contacter votre représentant commercial local pour connaître leur disponibilité.*

### APPLICATIONS

- Prototypes fonctionnels opaques et certaines pièces d'utilisation finale
- Prototypage rapide de pièces thermoplastiques moulées par injection de plastique
- Peut être percé, taraudé et usiné et peut créer des encliquetages fonctionnels modérés
- Assemblages fonctionnels imprimés et bossages de vis moulés par injection
- Filetages de vis imprimés fonctionnels et parois fines
- Applications médicales/dentaires
- Applications teintées et colorées
- Supports, prototypes et maquettes commerciaux/marketing points
- Excellent pour les applications de peinture ou de moulage

### AVANTAGES

- Détails fins de haute fidélité, arêtes nettes et précision élevée
- Finition de surface exceptionnellement lisse et régulière
- Pas d'inhibition du durcissement en surface des peintures ou des silicones ; pas de ponçage nécessaire

### CARACTÉRISTIQUES

- Résistance et rigidité modérées, allongement de 20 à 30 %.
- Capable de produire des structures extrêmement petites et complexes
- Précision élevée et étanchéité
- Biocompatible USP classe VI et ISO 10993

## PROPRIÉTÉS DU MATÉRIAU

L'ensemble complet des propriétés mécaniques est donné selon les normes ASTM et ISO, le cas échéant. Des propriétés telles que l'inflammabilité, les propriétés diélectriques et l'absorption d'eau sur 24 heures sont par ailleurs indiquées, afin de mieux comprendre les capacités du matériau pour prendre des décisions de conception plus pertinentes. Toutes les pièces sont conditionnées conformément aux normes ASTM recommandées pour un minimum de 40 heures à 23 °C, avec 50 % d'humidité relative.

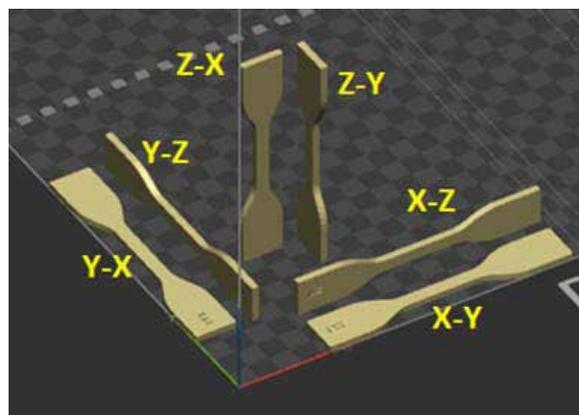
Les propriétés des matériaux solides indiquées reflètent une impression le long de l'axe vertical (orientation ZX). Les propriétés du matériau sont relativement uniformes dans toutes les orientations d'impression, comme le montre la section sur les propriétés isotropes. Les pièces n'ont pas besoin d'être orientées dans une direction particulière pour présenter ces propriétés.

MATÉRIAU LIQUIDE				
Couleur		Blanc		
MATÉRIAU SOLIDE				
PROPRIÉTÉ	MÉTHODE ASTM	SYSTÈME MÉTRIQUE	MÉTHODE ISO	SYSTÈME MÉTRIQUE
<b>PHYSIQUE</b>		<b>PHYSIQUE</b>		
Densité à l'état solide	ASTM D792	1,16 g/cm <sup>3</sup>	ISO 1183	1,16 g/cm <sup>3</sup>
Absorption d'eau (24 heures)	ASTM D570	≤0,5 %	ISO 62	≤0,5 %
<b>MÉCANIQUE</b>		<b>MÉCANIQUE</b>		
Résistance à la traction, maximale	ASTM D638	39 MPa	ISO 527 -1/2	46 MPa
Résistance à la traction, à la limite	ASTM D638	39 MPa	ISO 527 -1/2	46 MPa
Module de traction	ASTM D638	2 000 MPa	ISO 527 -1/2	2 000 MPa
Allongement à la rupture	ASTM D638	20 %	ISO 527 -1/2	18,4 %
Allongement au seuil de fluage	ASTM D638	4,2 %	ISO 527 -1/2	4 %
Résistance à la flexion	ASTM D790	54 MPa	ISO 178	60 MPa
Module de flexion	ASTM D790	1 500 MPa	ISO 178	2 600 MPa
Résistance aux chocs (Izod entaillée)	ASTM D256	17 J/m	ISO 180-A	1,9 kJ/m <sup>2</sup>
Résistance aux chocs (Izod lisse)	ASTM D4812	160 J/m	ISO 180-U	
Dureté Shore	ASTM D2240	79D	ISO 7619	79D
<b>THERMIQUE</b>		<b>THERMIQUE</b>		
Tg (DMA, E'')	ASTM E1640 (E'' à 1C/min)	42 °C	ISO 6721-1/11 (E'' à 1C/min)	42 °C
HDT à 0,455 MPa	ASTM D648	50 °C	ISO 75- 1/2 B	40 °C
HDT à 1,82 MPa	ASTM D648	44 °C	ISO 75-1/2 A	38 °C
Coefficient de dilatation thermique inférieur à Tg	ASTM E831	90 ppm/°C	ISO 11359-2	90 ppm/K
Coefficient de dilatation thermique supérieur à Tg	ASTM E831	182 ppm/°C	ISO 11359-2	182 ppm/K
Inflammabilité UL	UL 94	HB		
<b>ALIMENTATION ÉLECTRIQUE</b>		<b>ALIMENTATION ÉLECTRIQUE</b>		
Rigidité diélectrique (kV/mm) à 3,0 mm d'épaisseur	ASTM D149	363		
Constante diélectrique à 1 MHz	ASTM D150	3,07		
Facteur de dissipation à 1 MHz	ASTM D150	0,024		
Résistivité volumique (ohm-cm)	ASTM D257	6,11E+15		

## PROPRIÉTÉS ISOTROPES

La technologie MJP imprime des pièces dont les propriétés mécaniques sont généralement isotropes, ce qui signifie que les pièces imprimées selon les axes X, Y ou Z donneront des résultats similaires.

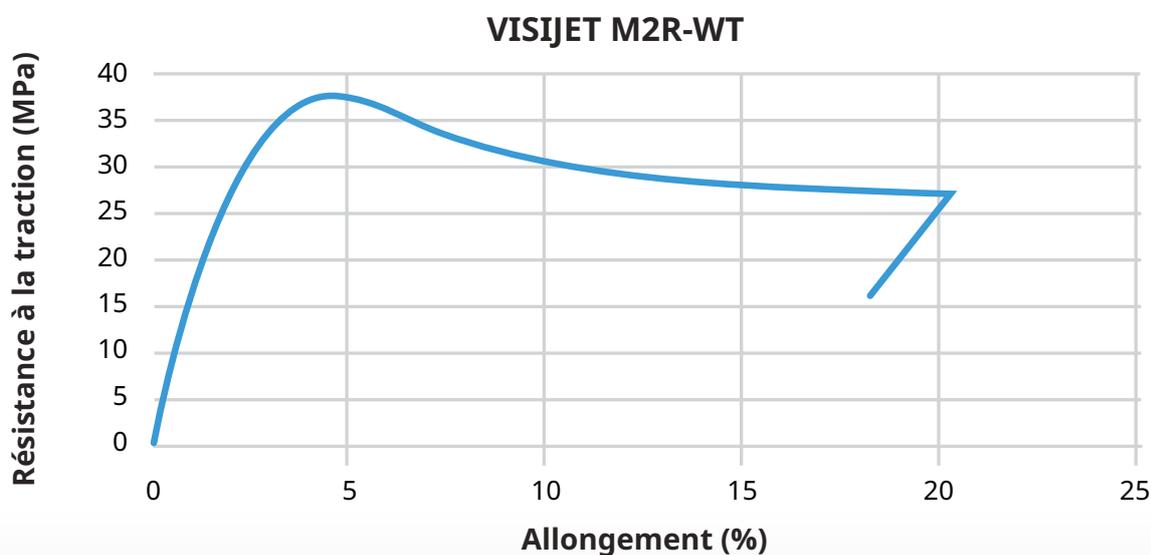
Il n'est pas nécessaire d'orienter les pièces pour obtenir les propriétés mécaniques les plus élevées, ce qui améliore le degré de liberté en matière d'orientation des pièces pour les propriétés.



MATÉRIAU SOLIDE								
PROPRIÉTÉ	MÉTHODE	SYSTÈME MÉTRIQUE						
		MÉCANIQUE						
		XY	XZ	YX	YZ	Z45	ZX	ZY
Résistance à la traction, maximale	ASTM D638 Type IV	39 MPa	41 MPa	40 MPa	39 MPa	44 MPa	38 MPa	39 MPa
Résistance à la traction, à la limite	ASTM D638 Type IV	39 MPa	41 MPa	41 MPa	39 MPa	44 MPa	38 MPa	39 MPa
Module de traction	ASTM D638 Type IV	2 000 MPa	1 900 MPa	2 000 MPa	1 900 MPa	1 500 MPa	1 800 MPa	1 800 MPa
Allongement à la rupture	ASTM D638 Type IV	20 %	22 %	8 %	10 %	17 %	10 %	14 %
Allongement au seuil de fluage	ASTM D638 Type IV	4,2 %	4,2 %	4,1 %	4,2 %	4,5 %	4,3 %	4,4 %
Résistance à la flexion	ASTM D790	54 MPa	48 MPa	53 MPa	41 MPa	50 MPa	43 MPa	41 MPa
Module de flexion	ASTM D790	1 500 MPa	1 200 MPa	1 400 MPa	900 MPa	1 300 MPa	1 200 MPa	1 000 MPa
Résistance aux chocs (Izod entaillée)	ASTM D256	17 J/m	16 J/m	17 J/m	16 J/m	12 J/m	17 J/m	15 J/m
Dureté Shore	ASTM D2240	79D	75D	75D	76D	77D	75D	76D

## COMPARAISON ENTRE LA COURBE DE CONTRAINTE ET LA COURBE DE DÉFORMATION

Le graphique représente la comparaison entre la courbe de contrainte et la courbe de déformation du Visijet M2R-WT testé selon la norme ASTM D638.

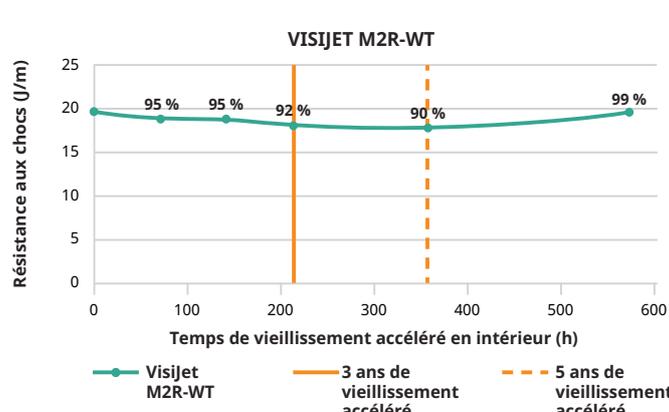
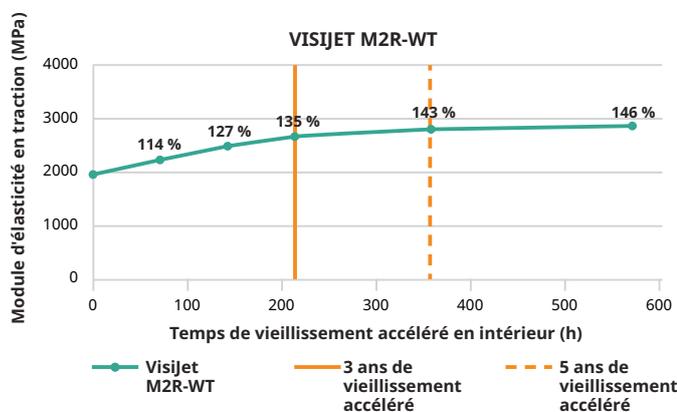
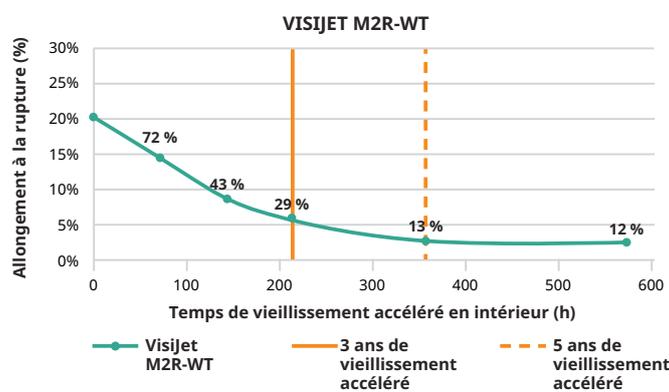
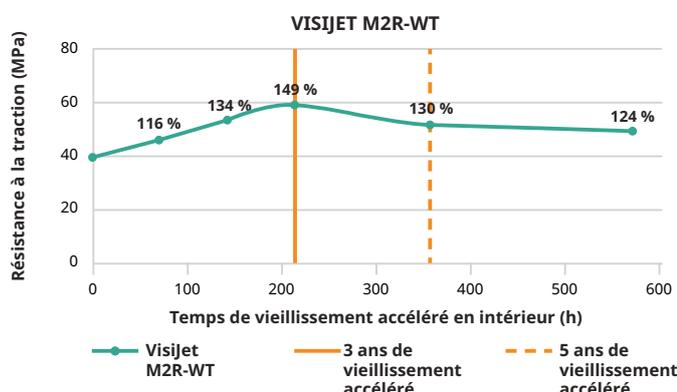


## STABILITÉ ENVIRONNEMENTALE À LONG TERME

Le Visijet M2R-WT est conçu pour offrir une stabilité à long terme aux rayons UV et à l'humidité ambiante. Cela signifie que la capacité de ce matériau à conserver un pourcentage élevé des propriétés mécaniques initiales sur une période donnée est testée. La valeur des données réelles se trouve sur l'axe Y et les points de données sont des pourcentages de la valeur initiale.

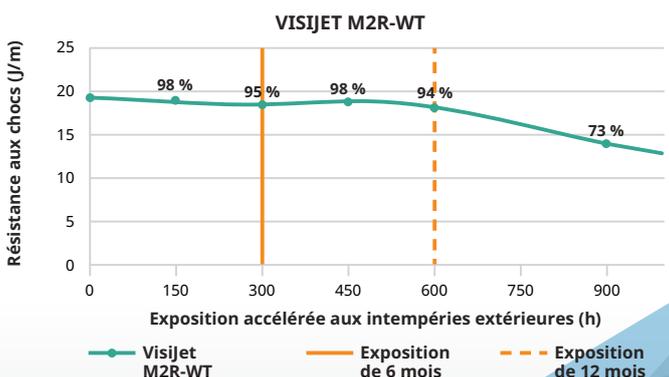
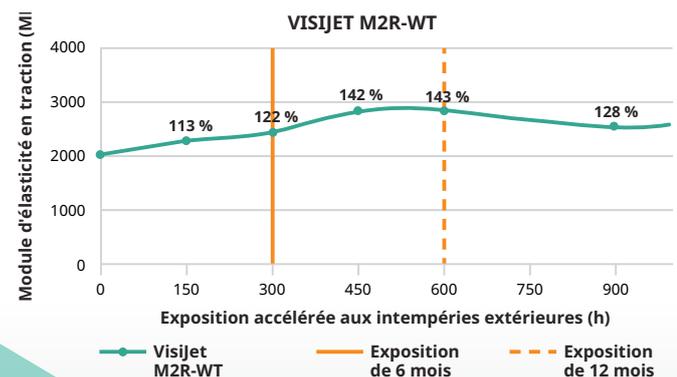
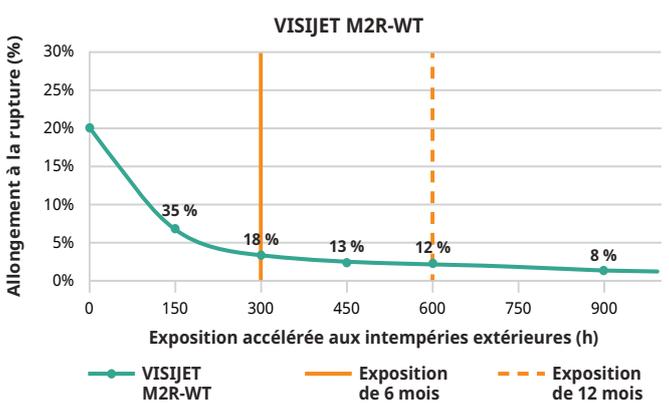
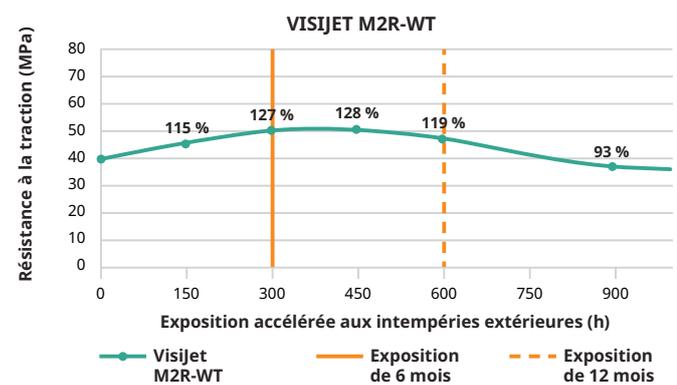
**STABILITÉ INTÉRIEURE** : testée selon la méthode de la norme ASTM D4329.

### STABILITÉ INTÉRIEURE



**STABILITÉ EXTÉRIEURE** : testée selon la méthode de la norme ASTM G154.

### STABILITÉ EXTÉRIEURE



## COMPATIBILITÉ DES FLUIDES AUTOMOBILES

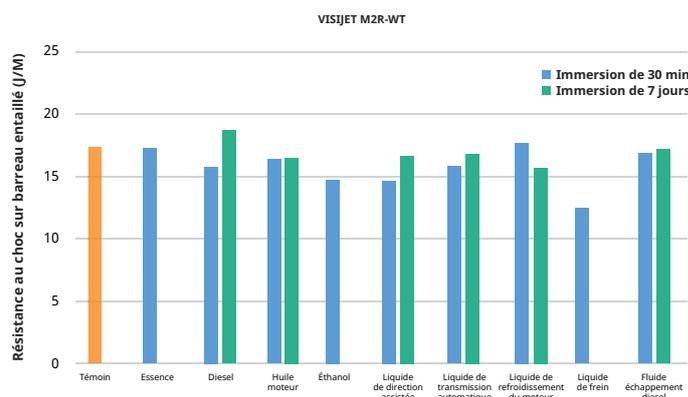
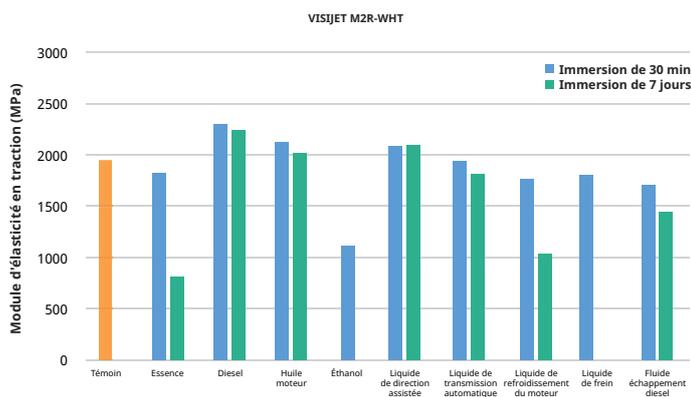
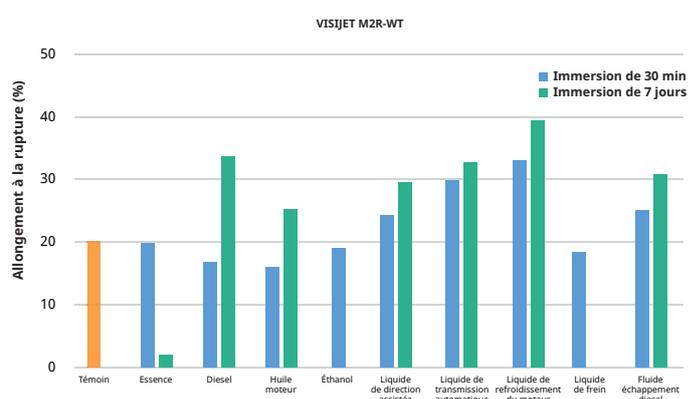
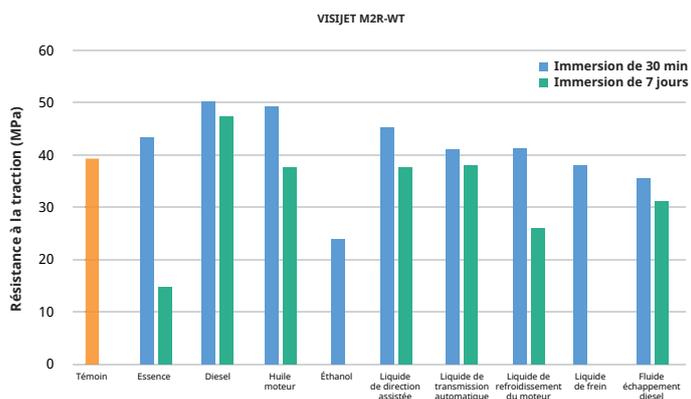
La compatibilité d'un matériau avec les hydrocarbures et les produits chimiques de nettoyage est essentielle à l'application de la pièce. La compatibilité des pièces Visijet M2R-WT avec le contact hermétique et de surface a été testée selon les conditions du test USCAR2. Les fluides ci-dessous ont été testés de deux manières différentes :

- Immersion pendant 7 jours, suivie d'une comparaison des propriétés mécaniques.
- Immersion pendant 30 minutes, suivie d'une comparaison des propriétés mécaniques avec les données de 7 jours.

Les données reflètent la valeur mesurée des propriétés sur cette période.

FLUIDES AUTOMOBILES		
FLUIDE	CARACTÉRISTIQUES	TEMPÉRATURE DE TEST °C
Essence	ISO 1817, liquide C	23 ± 5
Carburant diesel	905 ISO 1817, huile no. 3 + 10 % p-xylène*	23 ± 5
Huile moteur	ISO 1817, huile no. 2	50 ± 3
Éthanol	85 % d'éthanol + 15 % ISO 1817, liquide C*	23 ± 5
Liquide de direction assistée	ISO 1917, huile no. 3	50 ± 3
Liquide de transmission automatique	Dexron VI (matériau spécifique à l'Amérique du Nord)	50 ± 3
Liquide de refroidissement du moteur	50 % d'éthylène glycol + 50 % d'eau distillée*	50 ± 3
Liquide de frein	SAE RM66xx (utiliser le dernier liquide disponible pour xx)	50 ± 3
Fluide échappement diesel (FED)	Certifié par l'API selon la norme ISO 22241	23 ± 5

\* Les solutions sont déterminées en pourcentage par volume



## COMPATIBILITÉ CHIMIQUE

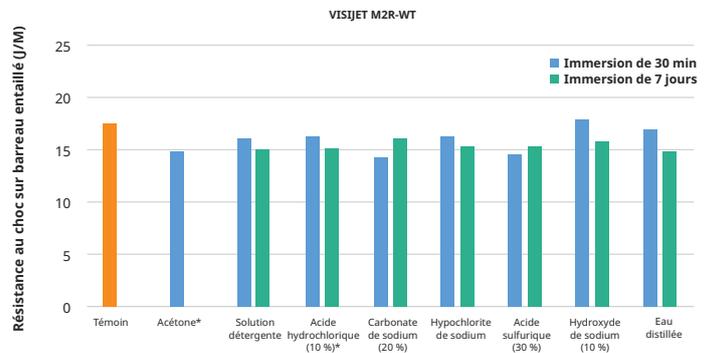
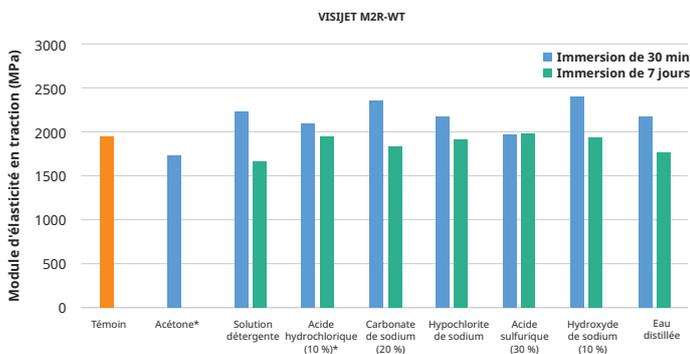
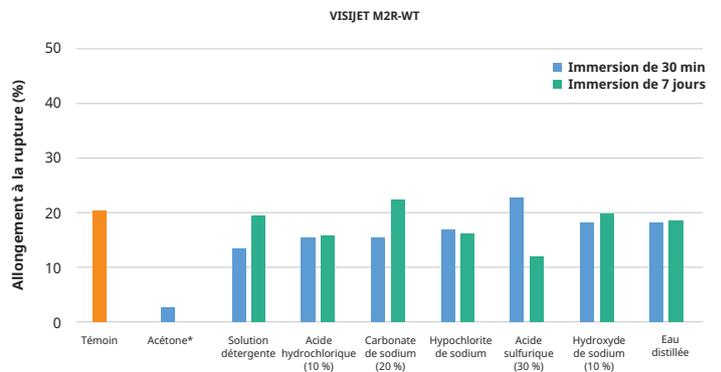
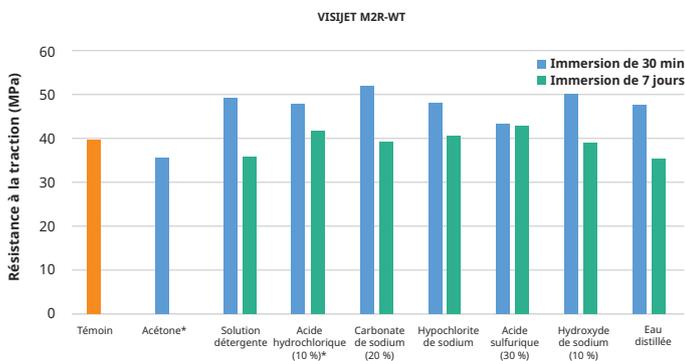
La compatibilité d'un matériau avec les produits chimiques de nettoyage est essentielle à l'application de la pièce. La compatibilité des pièces Visijet M2R-WT avec le contact scellé et de surface a été testée selon les conditions du test ASTM D543. Les fluides ci-dessous ont été testés de deux manières différentes :

- Immersion pendant 7 jours, suivie d'une comparaison des propriétés mécaniques.
- Immersion pendant 30 minutes, suivie d'une comparaison des propriétés mécaniques avec les données de 7 jours.

Les données reflètent la valeur mesurée des propriétés sur cette période.

\* Indique que les matériaux n'ont pas été trempés pendant 7 jours.

COMPATIBILITÉ CHIMIQUE
6.3.3 Acétone
6.3.12 Solution détergente, puissante
6.3.23 Acide hydrochlorique (10 %)
6.3.38 Solution de carbonate de sodium (20 %)
6.3.44 Solution d'hypochlorite de sodium
6.3.46 Acide sulfurique (30 %)
6.3.42 Solution d'hydroxyde de sodium (10 %)
6.3.15 Eau distillée



## DÉCLARATION DE BIOCOMPATIBILITÉ

Les coupons test du matériau Visijet M2R-WT, imprimés et traités selon les instructions de post-traitement ci-dessous, ont été fournis à un laboratoire de tests biologiques externe pour évaluation conformément à la norme *ISO 10993-5, Évaluation biologique des dispositifs médicaux - Partie 5 : Essais concernant la cytotoxicité in vitro*. Les résultats des tests indiquent que le matériau Visijet M2R-WT a satisfait aux exigences de biocompatibilité selon les tests énumérés ci-dessus.

Il est de la responsabilité de chaque client de déterminer si son utilisation de tout matériau Visijet M2R-WT est sûre, licite et techniquement adaptée à son ou ses applications. Les clients doivent conduire leurs propres tests afin de s'assurer que tel est le cas. En raison des changements éventuels de la loi et des réglementations, ainsi que des possibles modifications de ces matériaux, 3D Systems ne peut pas garantir que le statut de ces matériaux restera inchangé ou qu'ils seront considérés comme biocompatibles pour une utilisation particulière. Par conséquent, 3D Systems recommande aux clients qui continuent à utiliser ces matériaux de vérifier périodiquement leur état.