

# La porosité de nos matériaux

Réalisée en 2022 par le laboratoire CALNESIS sur les échantillons de **terre cuite, grès, céramique technique**

D'après les premières remarques de vignerons déjà équipés et nos premiers constats, la terre cuite paraît être un matériau bien plus poreux que le grès ou autre céramique.

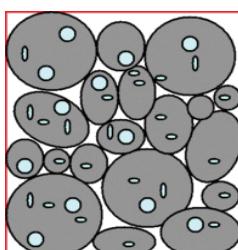
Pour le confirmer et dans la continuité de nos recherches, nous avons fait réaliser une étude de porosimétrie par le cabinet CALNESIS à Clermont Ferrand spécialisé dans ce domaine. Pour les clients intéressés, nous pouvons fournir l'étude complète sur simple demande.

Le cabinet CALNESIS utilise le mercure, seul métal liquide dense et remarquablement mobile avec un caractère non mouillant (contrairement à l'eau par exemple), pour l'introduire dans le matériau sélectionné avec une pression allant de 0,001 Mpa à 413 Mpa. (rappel : 0,1013 Mpa = pression atmosphérique moyenne, 0,1 Mpa = 1 bar)

Avec le mercure et une telle pression, le volume des pores, la porosité et la distribution de la taille des pores peut être bien déterminés.

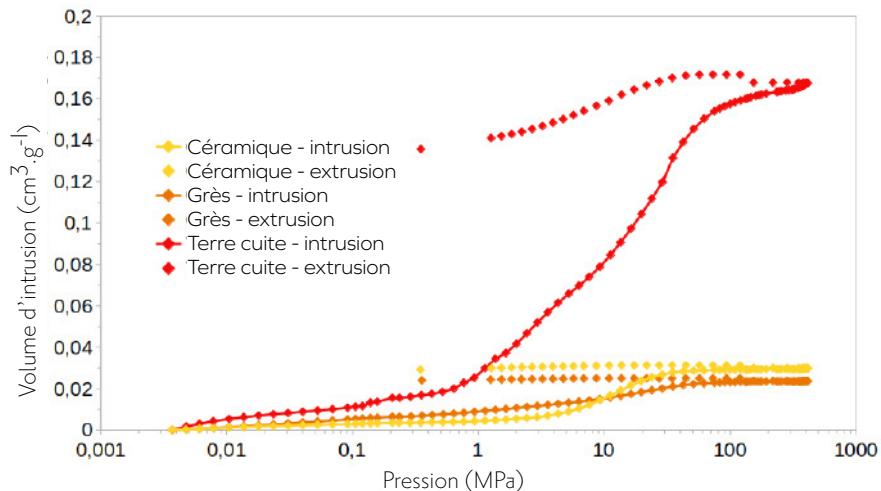
Dans la terre cuite, le volume d'intrusion augmente rapidement pour atteindre un plateau très haut (environ 0,168 cm<sup>3</sup>) et avec la diminution de pression à ce niveau de plateau, il y a même un phénomène d'extrusion.

Dans le grès et la céramique, l'intrusion est assez faible et presque identique (environ 0,03cm<sup>3</sup>). Ces volumes d'intrusion permettent de définir une porosité totale du matériau et approximativement une porosité atteignable par un liquide avec sa pression dans un milieu neutre sans autres paramètres influents (température, humidité, gaz de fermentation...etc....)



|                 |
|-----------------|
| volume apparent |
| volume réel     |
| pores internes  |

*Exemple et schéma  
de la porosité  
d'un matériau*



Courbes d'intrusion et d'extrusion de mercure des échantillons analysés au cours de cette étude

## TABLEAU RÉSUMANT LES DONNÉES OBTENUES PAR LE LABORATOIRE :

| <b>3 jarres de 500 l</b>  | <b>Céramique</b> | <b>Grès</b> | <b>Terre cuite</b> |
|---|------------------|-------------|--------------------|
| Porosité totale (A)   | 6,70%            | 5,60%       | 31,80%             |
| Poids de la jarre (B)   | 180 kgs          | 200 kgs     | 170 kgs            |
| Masse volumique (pbulk g/cm <sup>3</sup> à 0,004Mpa) (C)                      | 2,24             | 2,37        | 1,89               |
| Volume du matériau de la jarre ( B/C = D)                                     | 80,4 l           | 84,4 l      | 89,9 l             |
| Volume total de la porosité (air) (DxA = E)                                   | 5,39 l           | 4,73 l      | 28,59 l            |
| Volume maximal d'oxygène pour 500l<br>(Tx d'oxygène/air = 21%) (E x 21 % = F) | 1,13 l           | 1 l         | 6 l                |
| Masse oxygène (1,354) pour 500 l* (F x 1,354 = G)                             | 1500 mg          | 1400 mg     | 8100 mg            |
| Tx oxygène au litre (G / 500 l)   | 3 mg / l         | 2,8 mg / l  | 16 mg / l          |

\*masse volumique de l'oxygène à une température de 15°

**La terre cuite contient potentiellement 5 fois plus d'oxygène que le grès ou la céramique technique.**

Grâce à cette forte porosité, la jarre en terre cuite permet une micro-oxygénéation plus importante que le grès ou la céramique technique. **Toutefois, toute cette porosité n'est pas atteignable** et la solubilité maximale de l'oxygène dans le vin ou l'eau à une température de 15° est de 10mg/ litre. (table de winkler)

Ce qui est surprenant pour un vigneron non averti, c'est **la vitesse de dissolution de cet oxygène disponible** dans la terre cuite. Vous verrez dans l'étude suivante, réalisée avec la chambre d'agriculture de la Gironde, comment cet oxygène est dissous au fil du temps (élevage sur 7 mois).