

# SAÉ 1.03

## Installation d'un Poste de Développement Partie 3 - Volumes

---

### Introduction

Ce sujet est la suite directe de la **Partie 2 - Utilitaires**.

Vous avez forcément noté que les échanges entre les conteneurs nécessitaient de passer des commandes **docker container cp** entre les conteneurs et l'hôte.

Ça fonctionne bien mais ce n'est pas très pratique.

Heureusement, il existe une solution pour faciliter ces échanges : **les volumes**.

### Volumes

Un conteneur est, par nature, un espace clos où les fichiers sont visibles uniquement de l'intérieur du conteneur.

Cependant, il est possible de partager un dossier (ou plusieurs) entre le conteneur et l'hôte. Physiquement, un tel dossier appartient à l'hôte et son contenu est visible dans le conteneur.

Dans le vocabulaire **docker**, ce partage s'appelle un **Volume**.

Hôte et conteneur peuvent tous deux modifier les fichiers contenus dans un volume. Les modifications apportées d'un côté sont immédiatement visibles de l'autre côté. Il ne s'agit pas d'une synchronisation de fichiers, ce sont physiquement les mêmes fichiers, vus de deux endroits différents.

### Montage de volumes

Comme le dossier partagé appartient en premier lieu à l'hôte, on appelle l'action de le rendre visible dans le conteneur : **monter le volume** dans le conteneur.

Pour monter un volume, on utilise un **point de montage** dans le conteneur. Un point de montage est simplement un dossier de l'arborescence du conteneur. Ce dossier peut

exister avant le montage mais ce n'est pas une obligation. S'il n'existe pas sur l'hôte, il sera créé au moment du montage.

Ainsi, un dossier partagé, donc un volume, apparaît forcément à des endroits différents de l'arborescence, qu'on se place du point de vue de l'hôte ou de celui du conteneur.

Monter un volume ne peut se faire qu'au lancement d'un conteneur. On ne peut pas attacher un volume à un conteneur déjà créé (qu'il soit actif ou pas).

## Syntaxe

L'option à ajouter à la commande **docker container run** pour monter un volume est la suivante :

```
| -v chemin_absolu_hote:chemin_absolu_conteneur[:ro]
```

où **chemin\_absolu\_hote** et **chemin\_absolu\_conteneur** sont les deux chemins du dossier partagé. Le 1<sup>er</sup> est celui vu de l'hôte et le second est celui vu du conteneur. Comme indiqué, ces chemins sont obligatoirement absolus.

Il est aussi possible d'ajouter un **:ro** collé derrière, pour monter un volume en lecture seule (**ro** = **read only**). Sans cet ajout, par défaut, le montage se fait en lecture-écriture.

ATTENTION : le nom de l'image (ex : **qrcode**, **html2pdf**) doit toujours être placé à la fin de la commande **docker container run...**

## Volumes à l'IUT

A l'IUT, l'environnement est légèrement modifié pour satisfaire à des exigences de sécurité imposées par l'Université. De ce fait, ce qui fonctionnera directement sans aucune adaptation sur votre ordinateur personnel, nécessitera des ajustements sur les ordinateurs de l'IUT.

Ces ajustements sont indiqués par le pictogramme : 

Ils ne sont pas nécessaires pour travailler chez vous : 

## Localisation



Généralement, le dossier de l'hôte peut être à n'importe quel endroit dans l'arborescence de l'hôte.



A l'IUT, le dossier partagé doit être un sous-dossier de /Docker/<votre\_login>/

Exemple : **/Docker/jbond007/sae103**

Si vous choisissez un nom de dossier qui n'existe pas sur votre hôte (exemple, le **sae103** ci-dessus ne doit pas exister), **docker** va le créer pour vous. Cependant vous aurez un problème si vous souhaitez le supprimer plus tard depuis l'hôte car il ne sera pas votre propriété.

Autre possibilité, et **c'est celle que nous allons utiliser à l'IUT**, vous créez vous-même le dossier sur l'hôte avant de chercher à le monter comme volume d'un conteneur, puis vous l'utilisez comme source de volume. Cette solution est meilleure car vous en serez propriétaire. On étudiera les droits Unix prochainement en R1.04, si ce n'est déjà fait.

## Accès à un volume depuis l'hôte

Que vous soyez à l'IUT ou chez vous, vu de l'hôte, vous accédez directement avec votre explorateur de fichiers ou avec un éditeur comme VSC par exemple. Vous pouvez créer, modifier, supprimer des fichiers dans le dossier correspondant à la partie à gauche du : (deux-points) dans le **-v chemin\_absolu\_hote:chemin\_absolu\_conteneur**

## Accès à un volume depuis un conteneur

Que vous soyez à l'IUT ou chez vous, vu du conteneur, le volume est évidemment accessible par le chemin au dossier qui a servi de point de montage. Il s'agit de la partie à droite du : (deux-points) dans le **-v chemin\_absolu\_hote:chemin\_absolu\_conteneur**

## Accès aux volumes par VSC

Ce qui suit nécessite que vous ayez lancé un conteneur quelconque. Si ce n'est pas le cas, faites-le avant de poursuivre.



Il est possible que les actions dans les menus de VSC soient en **français** dans votre interface. Nous vous les indiquons ici en **anglais**, à vous de traduire si besoin, pour trouver la bonne entrée dans le menu.

## Installation du plugin Dev Containers

Dans VSC, installer le plugin (l'extension) **Dev Containers** de Microsoft.

## Connexion de VSC à un conteneur actif

Dans VSC :

- Cliquez sur l'icône  en bas à gauche (c'est vraiment tout en bas du bas du bas de la fenêtre, à gauche !)
- Choisissez **Attach to Running Container**
- Choisissez un conteneur auquel vous attacher. Attention, certains conteneurs ne seront pas attachables car ils doivent contenir le nécessaire pour que VSC puisse y installer des outils à lui. C'est le cas de **clock**, choisissez plutôt un conteneur issu de l'image **qrcode** par exemple.
- Une fois connecté au conteneur, rendez-vous dans l'Explorateur à l'aide de ce bouton : 

Puis choisissez :  et déplacez-vous dans le dossier de votre choix, peut-être par exemple **/work** s'il existe.

Ainsi, avec VSC, vous bénéficiez d'un explorateur de fichiers avec une interface graphique. Il accepte le drag'n drop de fichiers/dossiers.

## Détachement d'un conteneur

Pour vous détacher d'un conteneur dans VSC sans l'arrêter, refaites la même action  mais en choisissant **Close Remote Connection** cette fois-ci.

On vient de voir comment connecter VSC à un conteneur.

C'est pratique et ça vous servira plus tard mais pour les exercices suivants, cette technique ne doit pas être utilisée pour remplacer par des drag'n drop

## QRCode

Reprenez le 1<sup>er</sup> exercice de la **SAÉ - Partie 2 - Utilitaires** et apportez le changement nécessaire lors de la création du conteneur **qrcode** pour que soit monté un volume (un dossier de l'hôte) de votre choix, sur le point de montage **/work** dans le conteneur.

Attention, les commandes **docker container cp** ne doivent pas non plus être remplacées par du drag'n drop avec VSC. C'est justement le but des volumes que de permettre des échanges entre conteneurs, et entre les conteneurs et l'hôte.

Poursuivez l'exercice jusqu'au moment où il vous faut récupérer le **code.png** en utilisant une commande **docker container cp**. Ne lancez pas cette commande car, à ce stade, vous devriez trouver ce **code.png** dans le dossier partagé de votre hôte.

Vérifiez.

## Suite du workflow

Reprenez la suite du workflow de la **SAÉ - Partie 2 - Utilitaires** en partageant le même dossier de l'hôte aussi dans le conteneur **html2pdf** et en écartant toutes les étapes des **docker container cp** de et vers les deux conteneurs, tout se faisant désormais beaucoup plus simplement et directement par le volume monté dans les deux conteneurs.

## Epilogue

Les volumes sont très utiles pour partager des fichiers entre l'hôte et les conteneurs.

Ils ont un autre avantage : **la persistance des données**.

Même en utilisant des conteneurs éphémères (**--rm**), le contenu des volumes est préservé puisque les données sont, avant tout, physiquement sur l'hôte, le conteneur n'ayant qu'un accès partagé avec l'hôte.

Ce mécanisme que nous venons de voir s'appelle les **volumes managés**.

Il existe un autre mécanisme qui s'appelle les **volumes mappés**, très similaire aux volumes managés mais dont la création et la localisation sur le FS sont différentes. Nous ne les verrons pas cette année.