



UTILISATION QUPATH

*Écrit par
Théo FÉE & Martin RECHER*



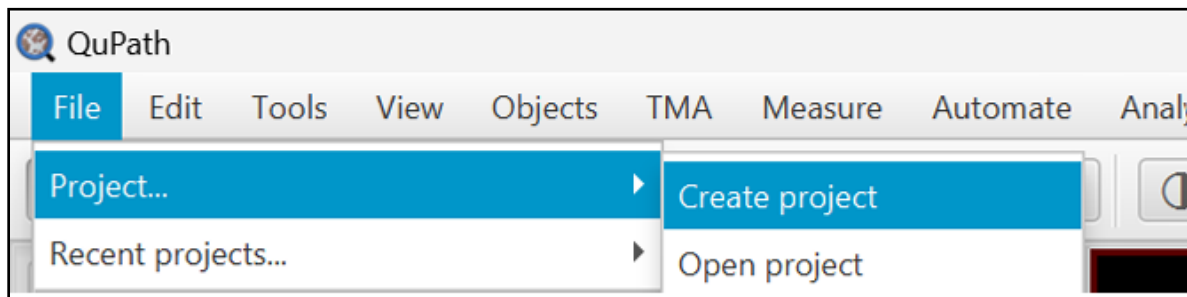
Table des matières

1. Créer un projet	3
2. Importer des images à votre projet	4
3. Informations générales QuPath	5
3.1 Onglet Projet	5
3.2 Onglet Image	5
3.3 Onglet Annotation	6
4. Actions basiques avec QuPath	6
4.1 Vous déplacer dans l'image	6
4.2 Les boutons de la barre d'outils	7
5. Sélectionner et Modifier des annotations	9
5.1 Sélectionner une annotation	9
5.2 Déplacer une annotation ou la bloquer	9
5.3 Modifier la forme d'une annotation	10
5.4 Modifier les informations de l'annotation	10
5.5 Modifier la classe de l'annotation	10
5.6 Modifier ou ajouter une classe dans l'application	11

1. Créer un projet

Avant de commencer à annoter des lames sur QuPath, il est nécessaire de créer un projet qui servira à **organiser** et **sauvegarder** toutes les images avec leurs annotations dont vous aurez besoin. Un projet est un dossier permettant de stocker les images et les annotations, et il peut être basé sur différents critères tels qu'un patient, une date, un type de maladie, ou tout autre **concept** pertinent pour votre travail.

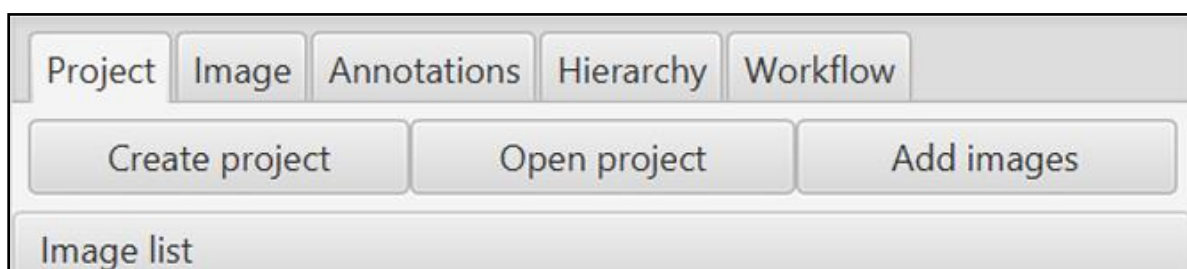
Pour créer un projet, allez dans les menus et sélectionnez **File** → **Project** → **Create project**.



Ensuite, vous devrez choisir ou créer un dossier pour votre projet. Il faudra vous assurer que ce dossier est bien vide avant de continuer. Une fois le projet ouvert, vous pourrez alors importer et annoter vos images.

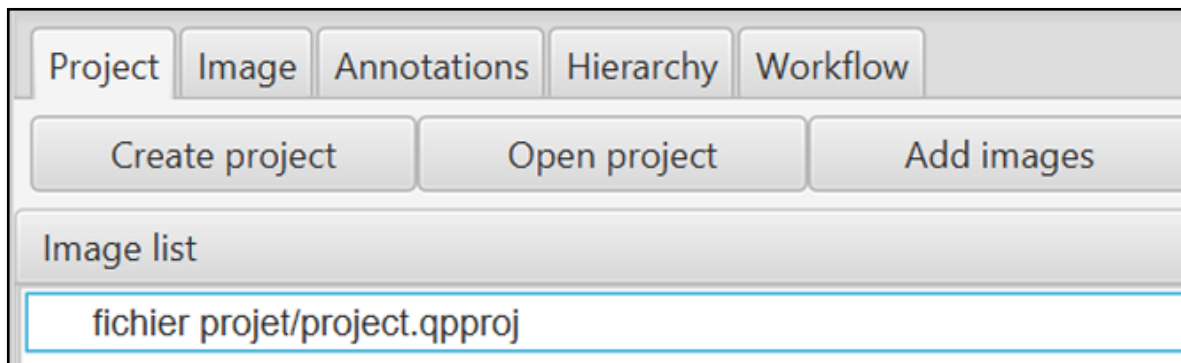
Pour ouvrir un projet existant dans QuPath, cliquez sur **File** → **Project** → **Open project**, puis sélectionnez le fichier nommé « **project.qpproj** ». Vous pouvez également accéder à vos projets récents en cliquant sur **File** → **Recent Project**, à condition que le projet ait déjà été ouvert sur votre ordinateur.

De la même manière, vous pouvez utiliser les boutons situés à gauche de l'application dans l'onglet Projet pour gérer vos projets plus facilement.



2.Importer des images à votre projet

Pour ajouter des images à votre projet, allez dans la fenêtre à gauche, sous l'onglet Projet, et cliquez sur le bouton « **Add images** ». En utilisant ce bouton, la fenêtre d'import d'image s'ouvrira directement.

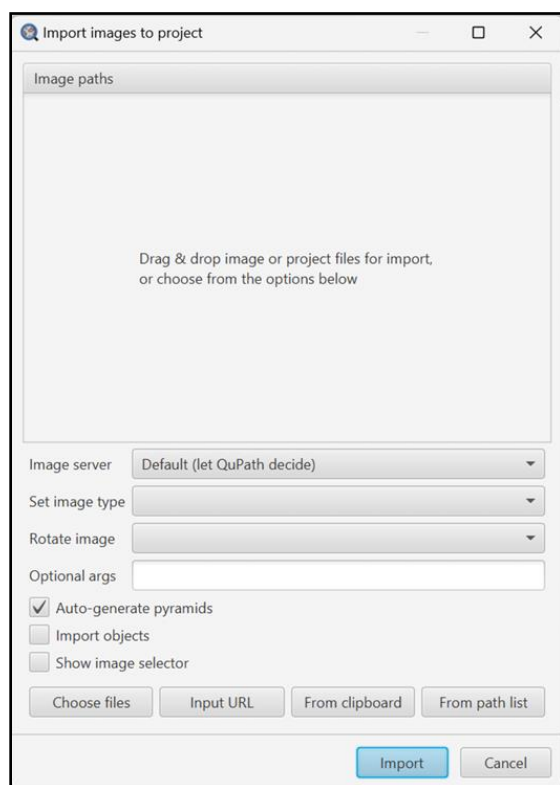


Formats d'image acceptés :

Vous pouvez utiliser des fichiers image dans les formats classiques tels que « .png » ou « .jpg ». Le format « .dcm » (DICOM) est également pris en charge.

NB : Veuillez noter que les fichiers avec l'extension « .dcm.import » ne sont pas compatibles.

Voici un aperçu de la fenêtre d'import d'images :



Parfois, les boutons « **Import** » et « **Cancel** », ainsi que l'en-tête, peuvent ne pas être visibles en raison d'un bug d'affichage dans QuPath, notamment sur les petits écrans.

Dans ce cas, la fenêtre ne peut pas être déplacée, et la solution consiste à ajuster manuellement la taille horizontale de la fenêtre. Cela fera apparaître l'en-tête, vous permettant ensuite de réduire la taille verticale pour adapter la fenêtre à votre écran.

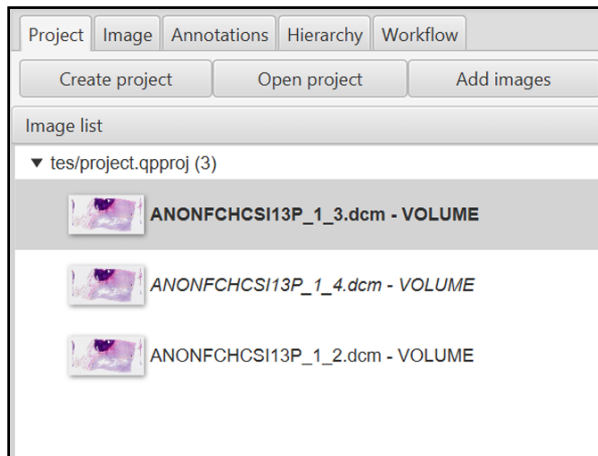
Une fois la fenêtre ouverte, vous pouvez ajouter des images en les faisant glisser depuis votre gestionnaire de fichiers directement dans cette zone. Vous pouvez aussi cliquer sur « **Choose files** » pour sélectionner les images à importer de cette manière.

Lorsque toutes les images nécessaires sont affichées dans la section « **Image Paths** », cliquez sur « **Import** ».

3. Informations générales QuPath

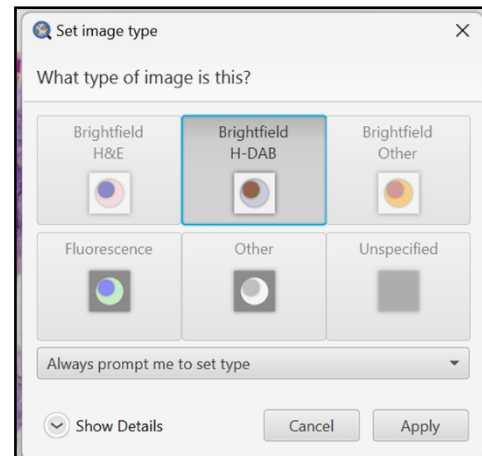
Lorsque vous chargez un projet avec des images, diverses informations sont accessibles via les onglets situés à gauche.

3.1 Onglet Projet



Dans cet onglet vous retrouvez les images que vous avez chargées dans le projet et vous pouvez les ouvrir en réalisant un double clic gauche dessus.

Lorsque vous ouvrez une image pour la première fois une petite fenêtre s'ouvre afin de vous demander le colorant utilisé sur la lame.



3.2 Onglet Image

Name	Value
Name	ANONFCHCSI13P_1_3.dcm - VOLUME
URI	file:/C:/Users/quent/Documents/Projet...
Pixel type	uint8 (rgb)
Magnification	Unknown
Width	4440 px (32671.07 µm)
Height	2304 px (16953.64 µm)
Dimensions (CZT)	3 x 1 x 1
Pixel width	7.3584 µm
Pixel height	7.3584 µm

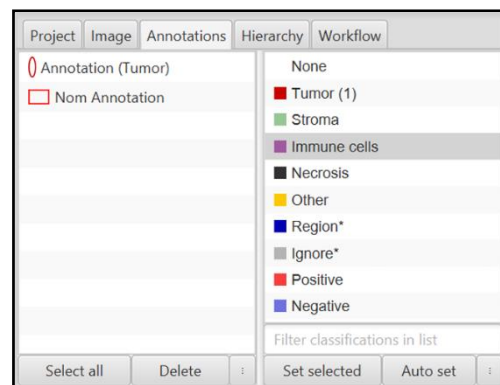
Cet onglet donne quelques informations utiles sur l'image actuellement ouverte comme son nom, sa taille ainsi que la correspondance d'un pixel en taille réelle.

3.3 Onglet Annotation

Cet onglet est le principal sur lequel vous travaillerez, et il fournit de nombreuses informations utiles.

À gauche, vous trouverez la liste des annotations avec leur nom et, le cas échéant, leur classe entre parenthèses.

À droite, vous voyez la liste des classes avec le nombre d'annotations pour chaque classe indiquée entre parenthèses.



Un bouton pratique est le bouton "Auto-set", qui attribue automatiquement la classe sélectionnée aux nouvelles annotations créées. Pour sélectionner une classe, il suffit de cliquer sur son nom.

4. Actions basiques avec QuPath

4.1 Vous déplacer dans l'image

Avec la souris :

- Pour zoomer, utilisez la molette.
- Pour vous déplacer, maintenez le clic enfoncé et déplacez la souris.

Avec le pavé tactile (ordinateur portable) :

- Pour zoomer, placez deux doigts sur le pavé tactile et écartez-les ou rapprochez-les.
- Pour vous déplacer, maintenez le clic enfoncé et déplacez vos doigts comme vous le feriez avec une souris.

NB : Si vous zoomez en écartant ou rapprochant vos doigts, cela peut modifier l'affichage des annotations.

Trouver une annotation :

Pour localiser une annotation, effectuez un double-clic sur son nom dans l'onglet "Annotations", et vous serez déplacé vers celle-ci.

4.2 Les boutons de la barre d'outils

Barre d'outils partie 1 :



Bouton 1 : Réglette

Ce bouton sert à afficher ou non votre barre d'outils à gauche avec les onglets vu précédemment.

Bouton 2 : Croix

Si ce bouton est actif, vous pouvez déplacer votre image, sinon cliquez dessus pour l'activer. Après avoir créé une annotation avec le bouton 3/4/5/6/7 ce bouton est activé automatiquement.

Bouton 3 : Rectangle

Vous pouvez créer votre annotation en cliquant en haut à gauche de l'endroit souhaité puis en glissant vers le coin souhaité en bas à droite, relâchez quand c'est bien placé.

Bouton 4 : Ellipse

Vous pouvez créer votre annotation en cliquant en haut à gauche de l'endroit souhaité puis en glissant vers le coin souhaité en bas à droite, relâchez quand c'est bien placé. Le cercle de l'annotation se trouvera à l'intérieur du rectangle dessiné.

Bouton 5 : Ligne

Ce bouton sert à créer des lignes ou des flèches, vous devez choisir la forme voulue avant de créer l'annotation en appuyant sur la petite flèche en bas à droite du bouton.

Bouton 6 : Polygone

Ce bouton sert à créer des polygones. Pour se faire, appuyez sur chaque point de votre polygone et pour terminer l'annotation, faites un double-clic. Attention cela créera un dernier point.

Bouton 7 : Forme Ouverte

Ce bouton fonctionne comme le bouton Polygone mais ne ferme pas l'annotation.

Bouton 8 : Gourde

Ce bouton est particulier, il sert à la fois à faire des annotations ou à en modifier des déjà existantes. La création d'annotation se fait comme si vous utilisiez un gros marqueur pour surligner l'image. Pour créer une annotation cliquez sur un espace sans annotation sinon cliquez sur une annotation spécifique et agrandissez la en restant appuyer tout en bougeant votre souris sur l'image. La taille du marqueur dépend du niveau de zoom.

Bouton 9 : Baguette magique

Ce bouton fonctionne comme la gourde, cependant il colorie de manière intelligente en prenant principalement les pixels voisins de couleur proche. La taille de la recherche dépend aussi du niveau de zoom.

Bouton 10 : Trois Points

Ce bouton est assez complexe il sert principalement à faire des annotations avec un ou plusieurs petits points.

Bouton 11 : Lettre S

Attention : Ce bouton actif va désactiver la quasi-totalité des boutons de créations d'annotation (excepté bouton 10). Il permet de sélectionner des annotations que vous voudriez modifier, les annotations doivent être sélectionnées en entier.

Bouton 12 : Demi-Cercle

Ce bouton permet de modifier le contraste et la luminosité de l'image à l'aide d'une page pop-up.

Barre d'outils partie 2 :



Multiplicateur

Indique le zoom de l'image (ici x1 donc aucun zoom).

Bouton 1 : Loupe

Ce bouton sert à recentrer votre image et à retrouver un zoom classique afin de voir toute l'image.

Bouton 2 : Rectangle et Rond Vide

Ce bouton permet d'afficher ou de rendre invisible les annotations.

Bouton 3 : Rectangle et Rond Plein

Ce bouton permet d'afficher le remplissage des annotations ou non.

Bouton 4 : Lettre N

Ce bouton affiche ou cache les noms des annotations.

Bouton 5/6/7/8

Boutons liés à l'affichage pour certaines annotations très spécifiques. Ces boutons sont rarement utiles.

Jauge

Cette jauge permet de rendre les annotations opaques ou non si elle est au minimum (à gauche) vous ne verrez pas les annotations.

5. Sélectionner et Modifier des annotations

5.1 Sélectionner une annotation

Pour sélectionner une annotation le plus simple est de double cliquer dessus, celle-ci est alors surlignée en jaune et vous pouvez généralement la déplacer ou la modifier. Vous pouvez sinon la sélectionner en cliquant sur son nom depuis l'onglet Annotation.

Vous pouvez aussi sélectionner plusieurs annotations en faisant des CTRL + Clic gauche. Cela peut être utile pour déplacer plusieurs images de la même manière les regrouper en une seule annotation ou encore leur associer une classe particulière, un nom, etc.

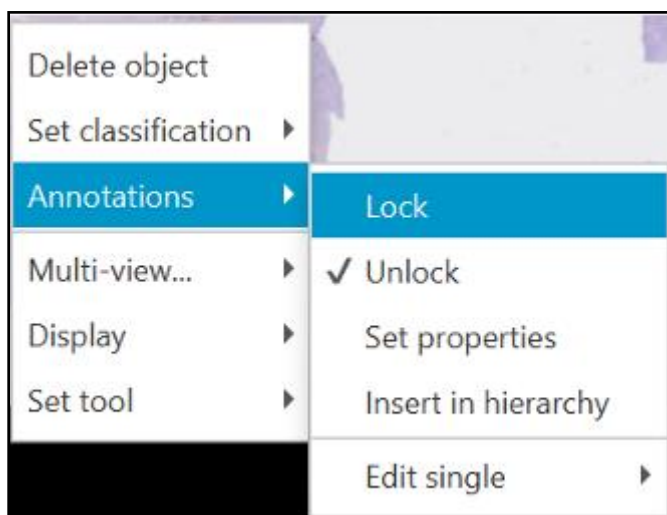
5.2 Déplacer une annotation ou la bloquer

Pour déplacer une annotation vous devez la sélectionner au préalable puis la déplacer de la même manière que vous vous déplacez dans l'image en cliquant à l'intérieur de l'annotation pour commencer le déplacement.

NB : Une annotation bloquée ne peut pas être modifiée ou déplacée, elle est figée.

Pour bloquer ou débloquer une annotation le plus simple est de le faire à l'aide de notre extension. Sinon vous avez deux options avec QuPath :

Vous pouvez faire un clic droit à n'importe quel endroit de l'image lorsque l'annotation est sélectionnée puis aller dans Annotations et choisir « **Lock** » ou « **Unlock** ».



Une fois cette annotation bloquée, vous apercevez un cadenas à droite de son nom depuis l'onglet Annotation.

Vous pouvez également bloquer et débloquer l'annotation depuis cet endroit avec un clic droit sur le nom de l'annotation.

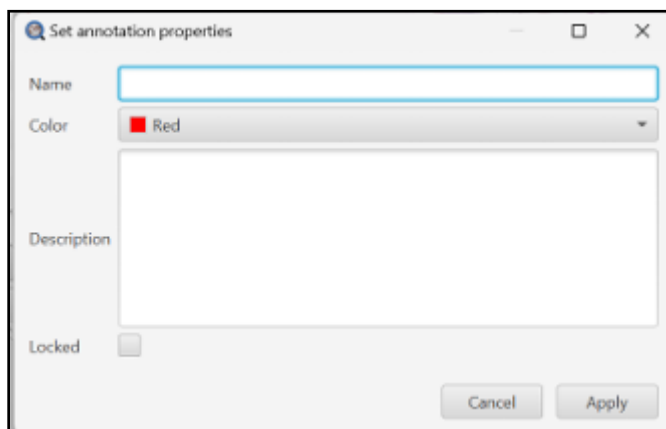
5.3 Modifier la forme d'une annotation

Pour modifier la forme d'une annotation, il faut d'abord la sélectionner. Si celle-ci est modifiable, des petits carrés apparaîtront à chaque sommet (généralement toutes les annotations sont modifiables à la main sauf celles faites à l'aide du bouton 9 et 10, la Baguette Magique et les petits points). D'autre part vous pouvez modifier toutes les annotations, excepté les petits points, à l'aide du bouton 8 et 9, la Gourde et la Baguette Magique.

NB : N'oubliez pas que si vous commettez une erreur lors d'une modification vous pouvez à tout moment revenir en arrière avec un classique CTRL + Z.

5.4 Modifier les informations de l'annotation

Pour modifier la plupart des informations d'une annotation vous pouvez utiliser la fenêtre « **Set annotation properties** » qui s'ouvre en appuyant sur entrée lorsque l'annotation est sélectionnée ou en faisant un clic droit sur l'image lorsque l'annotation est sélectionnée puis « **Annotations** → **Set Properties** » ou alors clic droit sur le nom de l'annotation dans l'onglet Annotation à gauche puis « **Set Properties** ».



Sur la fenêtre alors ouverte vous pouvez modifier le nom, la couleur, la description et « lock » ou « unlock » votre annotation.

5.5 Modifier la classe de l'annotation

Modifier la classe de votre annotation se fait principalement avec l'extension qui est prévu pour faciliter cela, cependant avec QuPath il est possible d'attribuer automatiquement une classe en appuyant sur le bouton « **Auto-Set** » qui se trouve en dessous des noms de classe dans l'onglet « **Annotation** ». Quand ce bouton est actif, toute nouvelle annotation se verra attribué la classe sélectionnée.

Sinon si vous souhaitez modifier la classe avec QuPath vous pouvez sélectionner l'annotation puis la classe dans l'onglet « **Annotation** » (simplement en cliquant une fois dessus), enfin appuyez sur « **Set selected** » qui se trouve en dessous des noms de classe. Autre option, avec toujours l'annotation sélectionnée faites un clic droit sur l'image puis « **Set classification** » et choisissez la classe souhaitée.

Une fois qu'une annotation se voit attribué une classe sa couleur est automatiquement mise à jour par rapport à la couleur de la classe sauf si vous changez sa couleur manuellement.

5.6 Modifier ou ajouter une classe dans l'application

La couleur d'une classe est aussi la couleur de ses annotations associées elle est choisie automatiquement à la création mais peut être modifiée. Pour modifier la couleur il suffit de double cliquer sur le nom de la classe.

Vous devez ajouter et modifier vos classes depuis QuPath. Modifier une classe revient à en changer la couleur, vous ne pouvez pas en changer le nom, faites attention à cela lors de la création. Pour ajouter des classes vous pouvez faire un clic droit là où se trouve le nom des classes puis « **Add/Remove** » → « **Add class** » ou bien appuyer sur les trois petits points à côté du bouton « **Auto-Set** » et à nouveau « **Add/Remove** » → « **Add class** ».