

# Manuel d'utilisation

Omixon HLA Twin CE Version 4.2.2

Date of issue: 07/31/2020

## 1 Table des matières

1	Table des matières	. 2
2	Historique des révisions et modifications	. 5
3	Introduction	. 8
3.1	Informations relatives à la société	8
3.2	Généralités	8
3.3	Technologies du séquençage	8
3.4	Principe de la méthode	8
3.4.1	Algorithme CG de génotypage consensus	8
3.4.2	Algorithme SG de génotypage statistique	8
3.4.3	Génotypage Twin	9
3.5	Utilisation prévue	9
3.6	Avertissements et mises en garde :	9
3.6.1	Limitations d'utilisation des produits	9
3.7	Méthodes de validation et caractéristiques des performances	10
3.7.1	Holotype HLA v. 2	. 10
3.7.2	Holotype HLA v. 3	. 10
3.8	Notes de version	11
3.9	Références	11
4	Guide d'installation	12
4.1	Introduction	12
4.1.1	Généralités	. 12
4.1.2	Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure	. 12
4.2	Configurations disponibles	12
4.2.1	Généralités	. 12
4.2.2	Version Desktop	. 12
4.2.3	Version Standalone Server	. 13
4.2.4	Server (distribué)	. 13
4.3	Exigences du système	14
4.3.1	HLA Twin Desktop	. 14
4.3.2	HLA Twin Client	. 14
4.3.3	HLA Twin Server (Standalone)	. 14

4.3.4	HLA Twin Server (distribué)	14
4.3.5	HLA Twin Typer (distribué)	14
4.3.6	Espace de stockage	14
4.4	Installation de MySQL	15
4.4.1	Windows	15
4.4.2	OSX	27
4.4.3	Linux	38
4.5	Configuration d'une base de données MySQL préexistante	38
4.6	Installation sur le bureau	38
4.6.1	Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure	38
4.6.2	Installation de HLA Twin Desktop	38
4.7	Installation de Standalone Server	49
4.7.1	Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure	49
4.7.2	Remarques avant l'installation	50
4.7.3	Installation de HLA Twin Server	50
4.8	Installation Client	63
4.8.1	Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure	63
4.8.2	Remarques avant l'installation	63
4.8.3	Installation de HLA Twin Client	64
4.9	Migration de la base de données	70
4.9.1	Présentation	70
4.9.2	Données à migrer	70
4.9.3	Le processus de migration	71
4.9.4	Emplacement de l'ancienne base de données	71
4.10	Instructions de première utilisation	71
4.10.1	Connexion au serveur	71
	Connexion du client	71
	Exportation et importation de la configuration d'une connexion	72
4.10.2	2 Création du premier utilisateur	73
5	Guide de démarrage rapide	. 74
5.1	Connexion	74
5.2	Tableau de bord du génotypage	74
5.3	Analyse	75
5.3.1	Génotypage simple – Recommandé pour les échantillons Holotype	75

5.3.2	Résultats	. 75
5.4	Résultat d'analyse du génotypage	75
5.4.1	Résolution des résultats d'allèles manquants	. 77
5.5	Résultat de génotypage d'un échantillon	.77
5.6	Explorateur des gènes	.78
5.7	Tableau de bord du paramétrage	,79
5.8	Généralités	.79
5.9	Barre latérale	.80
5.9.1	General (Général)	. 80
5.9.2	Base de données	. 80
5.9.3	Administration	. 80
5.9.4	Automatisation	. 80
5.9.5	Export Settings (Réglages d'exportation)	. 80
5.9.6	Screen Settings (Réglages d'écran)	. 80



# 2 Historique des révisions et modifications

Version	Date de validation	Auteur	Résumé des modifications	Validé par
3.0.0	💼 29 Jun 2018	Adél Juhász Ágnes Pásztor	Introduction des modifications liées à ABO et MIC dans l'affichage du génotypage et des résultats.	Adél Juhász Ágnes Pásztor
			Suppression du mot « HLA » là où ABO ou MIC pourrait également être utilisé.	
			Diverses corrections mineures dans le texte.	
3.1.0	💼 31 Aug 2018	Petra Hoch	La section Informations relatives à la société a été ajoutée. Corrections mineures dans la formulation et le formatage.	Adél Juhász
3.1.1	💼 08 Nov 2018	Krisztina Rigó Petra Hoch	Mesures de performances mises à jour pour Holotype HLA v. 1 et ajoutées pour Holotype HLA v. 2. Corrections mineures dans la formulation et le formatage.	Adél Juhász
3.1.2	💼 13 Nov 2018	Adél Juhász	Ajout de la définition de prise en charge de la base de données IMGT pour prendre en compte la description de la période. Corrections mineures dans les références au manuel.	Krisztina Rigó
3.1.3	💼 13 Feb 2019	Adél Juhász	Ajout de la description du génotypage Twin, y compris la logique d'exécution de l'algorithme SG	Krisztina Rigó Mónika Hulita
			Recommandations de paramètres de dossier temporaire modifiées pour la configuration du serveur	



Version	Date de validation	Auteur	Résumé des modifications	Validé par
4.0.0	06 Aug 2019	Adél Juhász	Guide de démarrage rapide mis à jour avec : Nouvelle structure de tableau des résultats Icônes de niveau de locus Nouveau positionnement de la fonction d'historique des attributions Fonctionnalité Réduire/Développer le tableau Journal des événements Gestionnaire Typer Panneau d'informations inférieur sur le tableau de bord Suppression de la section Omixon HLA Server Remaniement de la section Guide d'installation par l'ajout de : Configurations disponibles Installation sur le bureau Installation de Standalone Server Guide de première utilisation : Création du premier utilisateur Connexion au serveur	Marton Pogany
4.0.0	i 09 Aug 2019	Adél Juhász	Déplacement de la page Configuration système de Introduction vers Guide d'installation et mise à jour avec les valeurs réelles Ajout de pages au Guide d'installation : • Introduction • Installation Client • Migration des données	Marton Pogany



Version	Date de validation	Auteur	Résumé des modifications	Validé par
4.0.1	15 Oct 2019	Adél Juhász	<ul> <li>Guide d'installation mis à jour :</li> <li>H2 a été supprimé et remplacé par MySQL</li> <li>La configuration de MySQL a été ajoutée</li> <li>Les liens directs vers le manuel d'installation du logiciel ont été remplacés par des références textuelles</li> <li>Guide d'installation déplacé dans la hiérarchie des pages pour précéder le Guide de démarrage rapide</li> </ul>	Nándor Varga
4.1.0	i 09 Jan 2020	Nándor Varga	Guide de démarrage rapide mis à jour : ajout de l'icône d'antigène sérologique équivalent à la liste des icônes. Mesures de performances mises à jour pour Holotype HLA v. 1 et v. 2, et ajoutées pour Holotype HLA v. 3.	Adél Juhász
4.2.0	💼 17 Mar 2020	Nándor Varga	Mesures de performances mises à jour pour Holotype HLA v. 1, v. 2, et v. 3.	Mónika Hulita
4.2.2	💼 01 Jul 2020	Mónika Hulita	Mesures de performances mises à jour pour Holotype HLA v. 2, v. 3. et v.1 a été retiré	Nándor Varga



### 3 Introduction

### 3.1 Informations relatives à la société

Ce produit est fabriqué par Omixon Biocomputing Ltd. Adresse :

> H-1117 Budapest Fehérvári út 50-52. Hongrie, UE

Site Web : http://www.omixon.com Service technique : support@omixon.com<sup>1</sup> Service commercial : sales@omixon.com<sup>2</sup>

### 3.2 Généralités

Omixon HLA Twin est doté de deux algorithmes indépendants pour le traitement des données de séquençage de dernière génération en matière de génotypage : le génotypage statistique (SG) et le génotypage consensus (CG). Ces algorithmes ont été codéveloppés avec le test de séquençage Omixon Holotype HLA. Les deux algorithmes peuvent être exécutés simultanément et les résultats examinés en un seul tableau. Parallèlement à cette présentation tabulaire optimale, les statistiques détaillées et les mesures de contrôle de la qualité sont fournies pour chaque échantillon.

Omixon HLA Twin offre un régime de licence temporisé, qui permet un génotypage illimité pendant une période de temps donnée. Pour recevoir un devis, veuillez contacter sales@omixon.com<sup>3</sup>. Dans la version d'évaluation, une licence de 90 jours est incluse. Chaque version du logiciel bénéficie d'une prise en charge totale pendant 13 mois après sa publication. Lorsqu'une version du logiciel atteint la fin de sa prise en charge, les correctifs de bogue ne sont plus fournis, et elle n'est plus validée avec de nouvelles bases de données IMGT. Il est fortement conseillé de procéder à une mise à niveau de la nouvelle version du logiciel avant la fin de la prise en charge.

### 3.3 Technologies du séquençage

Omixon HLA Twin prend en charge le séquençage des données Illumina.

## 3.4 Principe de la méthode

#### 3.4.1 Algorithme CG de génotypage consensus

L'algorithme de génotypage consensus est une méthode fondée sur un assemblage « de novo ». La méthode de l'assembleur consiste à recevoir des données préfiltrées applicables aux gènes à partir des informations fournies par la base de données IMGT. Le résultat de l'assemblage est un ou plusieurs contigs, chacun d'eux consistant en une ou plusieurs phases régionales. Les séquences consensus générées sont comparées aux séquences d'allèles dans la base de données IMGT/HLA, et la ou les paires d'allèles avec comptages discordants d'exonclé minimal, autres exons et non-exon sont rapportées. L'algorithme de génotypage consensus fournit des résultats complets (résolution à 4 décimales) de génotypage.

### 3.4.2 Algorithme SG de génotypage statistique

L'algorithme de génotypage statistique est une méthode fondée sur l'alignement. Les lectures et paires de lectures sont alignées sur toutes les séquences exoniques définies dans la base de données IMGT puis assignées à des allèles possédant le score d'alignement le plus élevé.

1 mailto:support@omixon.com

2 mailto:sales@omixon.com

3 mailto:sales@omixon.com



Les allèles sont préfiltrés et appariés. Les paires d'allèles sont comparées et classées sur la base du nombre combiné de lectures d'appui dans la paire. Toutes les paires d'allèles considérées comme des résultats également bons dans les résultats de la comparaison sont rapportées. L'algorithme de génotypage statistique fournit des résultats de génotypage dont la résolution (à 3 décimales) est basée sur l'exon.

### 3.4.3 Génotypage Twin

Le génotypage Twin est une combinaison des algorithmes CG et SG décrits ci-dessus. Lors de l'exécution du génotypage Twin, l'algorithme CG est exécuté pour tous les loci ciblés. Ensuite, l'algorithme SG est exécuté pour les loci avec des résultats CG remplissant un ensemble de conditions prédéfinies. En plus des conditions d'exécution définies par l'utilisateur, l'algorithme SG est programmé pour toujours s'exécuter pour les loci ayant de nouveaux allèles et jamais pour le locus HLA-DRB3.

### 3.5 Utilisation prévue

Omixon HLA Twin est conçu pour l'interprétation des données NGS (Next Generation Sequencing) générées sur les séquenceurs Illumina par le test de séquençage Omixon Holotype HLA. Il en résulte un typage HLA au niveau des allèles en une seule passe de haute précision, doté d'un très faible taux d'ambiguïté à un niveau de 2 décimales. Le logiciel fournit des informations sur l'histocompatibilité humaine des gènes HLA de classe I (HLA-A, B et C) et de classe II (HLA-DPA1, DPB1, DQA1, DQB1 et DRB1/3/4/5) par le biais de deux algorithmes indépendants : le génotypage statistique (SG) et le génotypage consensus (CG). Les deux algorithmes peuvent être exécutés simultanément et la concordance entre eux est toujours affichée en regard du résultat de l'algorithme de génotypage principal lorsque les deux méthodes ont été appliquées. Parallèlement à cette présentation tabulaire optimale, les statistiques détaillées et les mesures de contrôle de la qualité sont fournies pour chaque échantillon.

Le logiciel Omixon HLA Twin est conçu pour un usage diagnostique in vitro par un personnel médical professionnel, tel que des techniciens de laboratoire et des médecins, dûment formé au typage HLA dans des laboratoires de diagnostic et travaillant dans des laboratoires agréés EFI ou ASHI (ou possédant la capacité requise pour travailler conformément aux spécifications EFI ou ASHI). Les résultats générés par le logiciel ne doivent pas être utilisés comme seule base de la prise de décisions médicales.

#### 3.6 Avertissements et mises en garde :

#### 3.6.1 Limitations d'utilisation des produits

Les algorithmes ont été codéveloppés et validés de manière extensive avec le test de séquençage Omixon Holotype HLA. Pour obtenir des performances optimales, utilisez le logiciel conjointement au test Omixon Holotype HLA pour le typage HLA par NGS sur le système Illumina MiSeq. L'utilisation de tests de séquençage HLA ou de plateformes NGS autres que ceux spécifiés ci-dessus doit être vérifiée et validée de manière exhaustive par l'utilisateur.

Pour disposer d'une liste de limitations connues des tests et des algorithmes, consultez le document intitulé Limitations connues du produit.



## 3.7 Méthodes de validation et caractéristiques des performances

Les statistiques de performances présentées ci-dessous ont été générées avec le logiciel Omixon HLA Twin version 4.2.2 et la base de données IMGT version 3.39.0\_9. Les mesures de performance ont été calculées par la méthode décrite par Ng et al. (1993)<sup>1</sup>. Les résultats du génotypage ont été comparés aux informations de génotypage de référence disponibles avec une résolution à deux décimales.

#### 3.7.1 Holotype HLA v. 2

Au total, 176 échantillons ont été analysés. Les données de séquençage ont été générées avec Holotype HLA version 2.

Mesure	HLA-A	HLA-B	HLA-C	HLA- DPA1	HLA- DPB1	HLA- DQA1	HLA- DQB1	HLA- DRB1	HLA- DRB3	HLA- DRB4	HLA- DRB5
Sensibilité	99.71 %	98.57 %	97.71 %	98.56%	98.57%	95.69%	96.29%	99.14%	97.60%	84.62%	98.27%
Spécificité	99.99 %	99.98 %	99.93 %	99.88%	99.95%	99.78%	99.82%	99.98%	99.52%	92.31%	99.42%
Précision	99.71 %	98.57 %	97.71 %	98.56%	98.57%	95.69%	96.29%	99.14%	97.60%	84.62%	98.27%
Valeur prédictive négative	99.99 %	99.98 %	99.93 %	99.88%	99.95%	99.78%	99.82%	99.98%	99.52%	92.31%	99.42%
Type correctem ent classifié	99.99 %	99.96 %	99.87 %	99.78%	99.91%	99.59%	99.66%	99.97%	99.20%	89.74%	99.13%

#### 3.7.2 Holotype HLA v. 3

Au total, 248 échantillons ont été analysés. Les données de séquençage ont été générées avec Holotype HLA version 3.0.1.

Mesure	HLA-A	HLA-B	HLA- C	HLA- DPA1	HLA- DPB1	HLA- DQA1	HLA- DQB1	HLA- DRB1	HLA- DRB3	HLA- DRB4	HLA- DRB5
Sensibilité	99.19 %	99.60 %	98.79 %	97.38%	94.56%	96.98%	97.18%	97.78%	99.24%	96.99%	97.66%
Spécificité	99.99 %	100.00 %	99.97 %	99.81%	99.88%	99.85%	99.85%	99.97%	99.81%	98.49%	99.53%
Précision	99.19 %	99.60 %	98.79 %	97.38%	94.56%	96.98%	97.18%	97.78%	99.24%	96.99%	97.66%
Valeur prédictive négative	99.99 %	100.00 %	99.97 %	99.81%	99.88%	99.85%	99.85%	99.97%	99.81%	98.49%	99.53%
Type correctem ent classifié	99.97 %	99.99 %	99.95 %	99.65%	99.77%	99.71%	99.71%	99.94%	99.70%	97.99%	99.22%



### 3.8 Notes de version

Pour disposer d'une liste des nouvelles caractéristiques et des correctifs, consultez la rubrique *Release Notes* à l'adresse https://www.omixon.com/support-and-resources/hla-twin/.

### 3.9 Références

<sup>1</sup>Ng J., Nurlay C.K., Baxter-Lowe L.A., Chepak M., Cappe P.A., Hagland J., KaKuraya D., Manes D., Rosner G., Schmeckpaper B., Yang S.Y., Dupont B. et Hartzman R.J. (1993), Large-scale oligonucleotide typing for HLA-DRB1/3/4 and HLA-DQB1 is highly accurate, specific, and reliable. Tissue Antigens, 42: 473–479.



## 4 Guide d'installation

### 4.1 Introduction

#### 4.1.1 Généralités

Ceci est un extrait du *Guide d'installation du logiciel*. Si vous ne trouvez pas les informations que vous cherchez dans ce document, veuillez consulter le *Guide d'installation du logiciel* développé. Pour plus d'informations et d'aide, veuillez nous contacter à l'adresse support@omixon.com.<sup>4</sup>

#### 4.1.2 Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure

Veuillez noter que le processus de mise à jour diffère de la procédure habituelle. Pour garantir une mise à jour en toute sécurité sans perte de données, veuillez prendre le temps de lire le chapitre du *Guide d'installation* approprié.

### 4.2 Configurations disponibles

#### 4.2.1 Généralités

Ce chapitre explique les trois configurations possibles dans lesquelles HLA Twin peut être utilisé. Chacune d'elles convient aux laboratoires ayant des débits différents.

Chaque configuration nécessite l'installation, locale ou à distance, d'un serveur de base de données MySQL 8. Ce manuel d'utilisation contient des instructions pour installer les versions Desktop et Standalone Server, ainsi que la version Client. Pour des informations détaillées sur l'installation du serveur distribué, veuillez consulter le *Guide d'installation du logiciel* développé.

#### 4.2.2 Version Desktop

- Convient aux petits laboratoires
- Un seul utilisateur peut être connecté à la fois
- Un seul échantillon peut être analysé à la fois

Le logiciel fonctionne sur un seul ordinateur, les utilisateurs doivent partager le même ordinateur pour travailler avec le logiciel. HLA Twin dispose de son propre système de gestion des utilisateurs. Peu importe qui est connecté à Windows, l'utilisateur peut travailler sous sa propre identité dans HLA Twin (important pour les fonctionnalités d'audit, de flux de travail et de commentaire). Si le même logiciel est installé sur un autre ordinateur, les deux logiciels ne peuvent pas communiquer, les informations utilisateur mentionnées ne seront donc pas disponibles. Nous vous déconseillons de procéder ainsi.

<sup>4</sup> mailto:support@omixon.com.



#### 4.2.3 Version Standalone Server

- Convient aux laboratoires à débit moyen
- Plusieurs utilisateurs peuvent travailler en même temps
- Un seul échantillon peut être analysé à la fois

#### Le HLA Twin Server (Standalone) :

- procède à des analyses d'échantillons
- prépare les informations pour le HLA Twin Client
- conserve toutes les données utilisateur

#### Le HLA Twin Client

- contrôle le HLA Twin Server
- affiche ce que le HLA Twin Server lui envoie
- est une « coquille vide »

Plusieurs logiciels HLA Twin Client peuvent se connecter simultanément au HLA Twin Server.

La licence est liée au HLA Twin Server, le nombre de HLA Twin Clients n'est donc pas limité.

#### 4.2.4 Server (distribué)

- Convient aux laboratoires à haut débit
- Plusieurs utilisateurs peuvent travailler en même temps
- Plusieurs échantillons peuvent être analysés en même temps (en fonction du nombre d'instances Typers)

Le HLA Twin Server (distribué) :

- ne procède pas à des analyses d'échantillons
- contrôle les instances HLA Twin Typer
- prépare les informations pour le HLA Twin Client
- conserve toutes les données utilisateur

#### Le HLA Twin Typer :

- procède à des analyses d'échantillons
- envoie les résultats d'analyse au HLA Twin Server

Le HLA Twin Client

- contrôle le HLA Twin Server
- affiche ce que le HLA Twin Server lui envoie
- est une « coquille vide »

Plusieurs instances HLA Twin Typer peuvent être connectées à un seul HLA Twin Server. Un HLA Twin Server et une instance HLA Twin Typer peuvent s'exécuter sur le même serveur.







#### 4.3 Exigences du système

#### 4.3.1 HLA Twin Desktop

- UNITÉ CENTRALE : Processeur 64 bits avec au minimum 4 cœurs physiques (8 threads ou vCPU)
- Système d'exploitation : Tout système d'exploitation 64 bits
- RAM : Au minimum 12 Go pour le logiciel, mais 16 Go est recommandé
- Vidéo : Carte vidéo compatible OpenGL 2.0

#### 4.3.2 HLA Twin Client

- UNITÉ CENTRALE : Processeur 64 bits avec au minimum 2 cœurs physiques (4 sont recommandés)
- Système d'exploitation : Tout système d'exploitation 64 bits
- RAM : Au minimum 4 Go pour le logiciel, mais 6 Go est recommandé
- Vidéo : Carte vidéo compatible OpenGL 2.0
- Réseau : Vitesse de connexion de 100/1000 Mbps au minimum

#### 4.3.3 HLA Twin Server (Standalone)

- UNITÉ CENTRALE : Processeur 64 bits avec au minimum 4 cœurs physiques (8 threads ou vCPU)
- Système d'exploitation : Tout système d'exploitation 64 bits (OSX non pris en charge)
- RAM : Au minimum 18 Go pour le logiciel, mais 26,5 Go est recommandé
- Réseau : Vitesse de connexion de 100/1000 Mbps au minimum

#### 4.3.4 HLA Twin Server (distribué)

- UNITÉ CENTRALE : Processeur 64 bits avec au minimum 4 cœurs physiques (8 threads ou vCPU)
- Système d'exploitation : Tout système d'exploitation 64 bits (OSX non pris en charge)
- RAM : Au minimum 6 Go pour le logiciel, mais 8 Go est recommandé
- Réseau : Vitesse de connexion de 100/1000 Mbps au minimum

#### 4.3.5 HLA Twin Typer (distribué)

- UNITÉ CENTRALE : Processeur 64 bits avec au minimum 4 cœurs physiques (8 threads ou vCPU)
- Système d'exploitation : Tout système d'exploitation 64 bits
- RAM : Au minimum 16 Go pour le logiciel, mais 22 Go est recommandé
- Réseau : Vitesse de connexion de 100/1000 Mbps au minimum

#### 4.3.6 Espace de stockage

Les exigences en espace de stockage dépendent de la taille des échantillons et doivent être calculées par rapport aux exigences légales applicables au stockage des données, au niveau minimal de sauvegarde et de redondance, ainsi qu'au volume annuel escompté. Si vous le souhaitez, Omixon peut vous aider à calculer vos besoins en espace de stockage. Le cas échéant, veuillez nous contacter à l'adresse support@omixon.com<sup>5</sup>.

<sup>5</sup> mailto:support@omixon.com



#### 4.4 Installation de MySQL

Toutes les éditions de HLA Twin s'appuieront sur une base de données externe **MySQL 8** que <u>vous devez configurer avant d'installer HLA</u> <u>Twin</u>. Il s'agit d'une nouvelle amélioration de HLA Twin afin d'offrir une expérience utilisateur plus robuste et plus réactive. Veuillez suivre les instructions de ce chapitre avant d'installer HLA Twin.

#### 4.4.1 Windows

Si vous disposez d'un serveur **MySQL 8** préexistant dans votre environnement que vous souhaitez utiliser, veuillez consulter la section Configuration d'une base de données MySQL préexistante(see page 38). Nous vous suggérons d'utiliser une instance locale de MySQL pour les utilisateurs HLA Twin Desktop.

Veuillez suivre ces étapes pour télécharger et installer MySQL 8 pour Windows.

- 1. Accédez à https://dev.mysql.com/downloads/installer/
- 2. Téléchargez le package « Windows (x86, 32 bits), MSI Installer »

MySQL Installer 8.0.17			
Select Operating System: Microsoft Windows	¥	Looking for previous GA versions?	
Windows (x86, 32-bit), MSI Installer	8.0.17	18.5M Downloa	ad
(mysql-installer-web-community-8.0.17.0.msi) Windows (x86, 32-bit), MSI Installer	MD5: 56770 8.0.17	393.4M	ature ad
(mysql-installer-community-8.0.17.0.msi)	MD5: 3aa&	16470fb6b58f517d3efb46e5472b   Signa	ature
you download.	is and and a signatures a	verify the integrity of the packag	,cs

3. Une fois téléchargé, lancez le programme d'installation



4. Acceptez l'accord de licence, puis cliquez sur « Next » (Suivant)

MySQL Installer			×
MySQL. Installer Adding Community	License Agreement To proceed you must accept the Oracle Software License Terms.		
License Agreement	GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991		^
Choosing a Setup Type Installation Installation Complete	Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc., 51 Franklin Street, Fifth Floor, Boston, MA 02110-1301 USA Everyone is permitted to copy and distribute verbatim copies of this license document, but changing it is not allowed. Preamble		
	The licenses for most software are designed to take away your freedom to share and change it. By contrast, the GNU General Public License is intended to guarantee your freedom to share and change free softwareto make sure the software is free for all its users. This General Public License applies to most of the Free Software Foundation's software and to any other program whose authors commit to using it. (Some other Free Software Foundation software is covered by the GNU Library General Public License instead.) You can apply it to your programs, too. When we speak of free software, we are referring to freedom, not price. Our General Public Licenses are designed to make sure that you have the freedom to distribute conies of free software (and charge for this I accept the license terms		~
	<u>N</u> ext >	<u>C</u> anc	:el



5. Sélectionnez « Server only » (Serveur uniquement), puis cliquez sur « Next » (Suivant)





6. Cliquez sur « Execute » (Exécuter) (veuillez noter que le programme d'installation peut indiquer que le serveur MySQL n'est pas dans l'état « Ready to Install » (Prêt pour installation). Veuillez cliquer dessus pour voir comment résoudre ce problème)

MySQL Installer			—		×
MySQL. Installer Adding Community	Installation The following products will be installed.				
	Product	Status	Progress	Notes	
License Agreement	MySQL Server 8.0.17	Ready to Install			
Choosing a Setup Type					
Installation					
Product Configuration					
Installation Complete					
	Click [Execute] to install the following packag	jes.			
		< <u>B</u> ack	Execute	<u>C</u> ance	I



7. Une fois l'installation terminée, une coche verte s'affiche en regard de l'icône MySQL. Cliquez sur « Next » (Suivant), **puis lorsque la** fenêtre « Product Configuration » (Configuration du produit) apparaît, cliquez de nouveau sur « Next » (Suivant).

MySQL Installer					×
MySQL. Installer Adding Community	Installation The following products will be installed.				
	Product	Status	Progress	Notes	
License Agreement	MySQL Server 8.0.17	Complete			
Choosing a Setup Type					
Installation					
Product Configuration					
Installation Complete	<u>S</u> how Details >				
		< <u>B</u> ack	<u>N</u> ext >	<u>C</u> ance	1



8. Sélectionnez l'option par défaut « Standalone MySQL Server / Classic MySQL Replication » (Serveur MySQL autonome / Réplication MySQL classique) et cliquez sur « Next » (Suivant)





9. Veuillez utiliser les valeurs par défaut sur l'écran « Type and Networking » (Type et réseautage), puis cliquez sur « Next » (Suivant)





10. Sélectionnez « Use Legacy Authentication Method (Retain MySQL 5.x Compatibility) » (Utiliser la méthode d'authentification héritée (conserver la compatibilité MySQL 5.x), puis cliquez sur « Next » (Suivant)

MySQL Installer	– – ×
MySQL. Installer MySQL Server 8.0.17	Authentication Method
	Use Strong Password Encryption for Authentication (RECOMMENDED) MySQL 8 supports a new authentication based on improved stronger SHA256-based password methods. It is recommended that all new MySQL Server installations use this method going forward.
High Availability Type and Networking	Attention: This new authentication plugin on the server side requires new versions of connectors and clients which add support for this new 8.0 default authentication
Authentication Method	(caching_sha2_password authentication).
ccounts and Roles	Currently MySQL 8.0 Connectors and community drivers which use libmysqlclient 8.0 support this new method. If clients and applications cannot be updated to support this new authentication method, the MySQL 8.0 Server can be configured to use the legacy MySQL
Windows Service	Authentication Method below.
apply Configuration	Ouse Legacy Authentication Method (Retain MySQL 5.x Compatibility)
	Using the old MySQL 5.x legacy authentication method should only be considered in the following cases:
	<ul> <li>If applications cannot be updated to use MySQL 8 enabled Connectors and drivers.</li> <li>For cases where re-compilation of an existing application is not feasible.</li> <li>An updated, language specific connector or driver is not yet available.</li> </ul>
	Security Guidance: When possible, we highly recommend taking needed steps towards upgrading your applications, libraries, and database servers to the new stronger authentication. This new method will significantly improve your security.
	< <u>B</u> ack <u>N</u> ext > <u>C</u> ancel



11. Spécifiez le mot de passe racine de MySQL (veuillez noter ce mot de passe), puis cliquez sur « Add User » (Ajouter un utilisateur)





12. Saisissez « omixon » pour le nom d'utilisateur **ainsi que le mot de passe**, puis cliquez sur « Ok » et « Next » (Suivant)

🔊 MySQL User A	ccount		×		
Please specify the user name, password, and database role.					
	User Name:	omixon			
Server	Host:	<all (%)="" hosts=""> V</all>			
	Role:	DB Admin v			
Authentication:   MySQL					
MySQL user c	redentials				
	Password:	•••••			
Confi	Confirm Password: •••••				
		Password strength: Weak			
		<u>O</u> K <u>C</u> ance	el		



13. Veuillez utiliser les valeurs par défaut, puis cliquez sur « Next » (Suivant) et sur « Execute » (Exécuter).





14. Une fois la configuration terminée, cliquez sur Finish (Terminer), puis sur « Next » (Suivant) et sur « Finish » (Terminer).



MySQL est maintenant configuré correctement. Vous pouvez procéder à l'installation de HLA Twin.



#### 4.4.2 OSX

Si vous disposez d'un serveur **MySQL 8** préexistant dans votre environnement que vous souhaitez utiliser, veuillez consulter la section Configuration d'une base de données MySQL préexistante(see page 38). Nous vous suggérons d'utiliser une instance locale de MySQL pour les utilisateurs HLA Twin Desktop.

- Veuillez suivre ces étapes pour télécharger et installer MySQL 8 pour OSX.
  - 1. Accédez à https://dev.mysql.com/downloads/mysql/
  - 2. Téléchargez le package « macOS 10.14 (x86, 64-bit), DMG Archive »

General Availability (GA) Releases			
MySQL Community Server 8.0.18			
Select Operating System:		Looking for pr versions?	evious GA
macOS	•		
Packages for Mojave (10.14) are compatible with Hig	gh Sierra (10.13	3)	
macOS 10.14 (x86, 64-bit), DMG Archive	8.0.18	-	Download
(mysql-8.0.18-macos10.14-x86_64.dmg)	MD5: 6ef	fb5f8b4a06546b72c	.d3d70bd   Signature
macOS 10.14 (x86, 64-bit), Compressed TAR Archive	8.0.18	158.3M	Download
(mysql-8.0.18-macos10.14-x86_64.tar.gz)	MD5: 5de	da97d03db45374e77e35d7	f3a5f56   Signature
macOS 10.14 (x86, 64-bit), Compressed TAR Archive Test Suite	8.0.18	152.0M	Download
(mysql-test-8.0.18-macos10.14-x86_64.tar.gz)	MD5: 8e7	295fe930a11b34baaaa312	aba3ee3   Signature
macOS 10.14 (x86, 64-bit), TAR	8.0.18	327.7M	Download
(mysql-8.0.18-macos10.14-x86_64.tar)	MD5: 648	650a0c8466f357c65ca666	81331e4   Signature
• We suggest that you use the MD5 checksums and G packages you download.	inuPG signatur	es to verify the integri	ty of the



3. Une fois téléchargé, ouvrez l'archive DMG et ouvrez le fichier PKG qu'elle contient





4. Si ce message s'affiche, sélectionnez « Continue » (Continuer)

$\bigcirc \bigcirc \bigcirc \bigcirc$	Install MySQL 8.0.17-community
	This package will run a program to determine if the software can be installed.         To keep your computer secure, you should only run programs or install software from a trusted source. If you're not sure about this software's source, click Cancel to stop the program and the installation.         Cancel       Continue
IVIYSUL.	Go Back Continue



5. Après avoir parcouru l'introduction et la licence, sélectionnez « Install » (Installer) dans la fenêtre « Installation Type » (Type d'installation)





6. Pour poursuivre, OSX peut nécessiter une authentification

					(PERC)	
• • •		Installer is trying to Touch ID or enter your	<b>o install new softwar</b> password to allow this.	e.		
Introduc			Use Password	Cancel		
Licence					J	
<ul> <li>Destinat</li> </ul>	ion Select					
Installati	on Type	Preparing for i	nstallation			
Installat	ion					
<ul> <li>Configur</li> </ul>	ation					
Summar	у					
	E Z					
MyS	<b>SQL</b>		(	Go Back	Continue	



7. Sélectionnez « Use Legacy Password Encryption » (Utiliser le chiffrement de mot de passe hérité), puis cliquez sur « Next » (Suivant)

	😺 Install MySQL 8.0.17-community	
	Configure MySQL Server	
<ul> <li>Introduction</li> <li>Licence</li> <li>Destination Select</li> </ul>	Use Strong Password Encryption MySQL 8 supports a new, stronger authentication method based on SHA256. All new installations of MySQL Server should use this method.	
<ul> <li>Installation Type</li> <li>Installation</li> <li>Configuration</li> <li>Summary</li> </ul>	Connectors and clients that don't support this method will be unable to connect to MySQL Server. Currently, connectors and community drivers that use libmysqlclient 8.0 support the new method.	
	Use Legacy Password Encryption	
ES	The legacy authentication method should only be used when compatibility with MySQL 5.x connectors or clients is required and a client upgrade is not feasible. Next	
MySQL	Go Back Continue	



 Spécifiez le mot de passe racine de MySQL (veuillez noter ce mot de passe), et assurez-vous que « Start MySQL Server once the installation is complete » (Démarrer le serveur MySQL une fois l'installation terminée) est sélectionné, puis cliquez sur « Finish » (Terminer)

	😺 Install MySQL 8.0.17-community	
<ul> <li>Introduction</li> <li>Licence</li> <li>Destination Select</li> <li>Installation Type</li> <li>Installation</li> <li>Configuration</li> <li>Summary</li> </ul>	<ul> <li>Configure MySQL Server</li> <li>Please enter a password for the "root" user.</li> <li> <ul> <li></li></ul></li></ul>	
MySQL	Finish Go Back Continue	



9. Une fois l'installation terminée, ouvrez les Préférences Système (menu Apple en haut à gauche, option Préférences système). Ouvrez MySQL dans la ligne du bas





10. Assurez-vous que MySQL est en cours d'exécution (point vert à côté dans la liste de gauche) et que la case « Start MySQL when your computer starts up » (Démarrer MySQL au démarrage de l'ordinateur) est cochée à droite.

	М	ySQL		Q Search
	Instances	Configuration		
ACTIVE INSTANCE MySQL 8.0.17 INSTALLED INSTANCES MySQL 8.0.17 DATA DIRECTORIES		/usr/loca	<b>8.0.</b> I/mysql-8.0.17-n	<b>17</b> nacos10.14-x86_64
		Start MySC	Stop MySQl QL when you	- Server ur computer starts up
			Ir	Uninstall
				MySQL.

11. Si tout est en ordre, fermez cette fenêtre



12. Ouvrez Terminal dans OSX (Finder - Applications - Utilitaires)

		Applications		
$\langle \rangle$			Q Search	
Favourites	Name	<ul> <li>Date Modified</li> </ul>	Size	Kind
** Dronhov (O	(1) Ilme Machine	2019. May 27. 9:02	1.3 MB	Application
	🖳 Tunnelblick	2019. September 20. 17:40	31.7 MB	Application
lirDrop 🛞	▼ 🕅 Utilities	2018. November 30. 6:49		Folder
Recents	🔛 Activity Monitor	2019. August 9. 0:59		Application
	🤝 AirPort Utility	2019. August 9. 0:59		Application
Applications	페 Audio MIDI Setup	2019. August 9. 0:59		Application
🕑 Downloads	🕹 Bluetooth File Exchange	2019. August 9. 0:59		Application
Shared	🚔 Boot Camp Assistant	2019. August 9. 0:59		Application
Silareu	🍂 ColorSync Utility	2019. May 27. 9:02		Application
😭 janostoth		2019. August 9. 0:59		Application
SXFUSE V	🙋 Digital Colour Meter	2019. May 27. 9:02		Application
	🖄 Disk Utility	2019. August 9. 0:59		Application
	횾 Grapher	2019. August 9. 0:59		Application
iCloud	\land Keychain Access	2019. August 9. 0:59		Application
	🍇 Migration Assistant	2019. May 27. 9:02		Application
	Screenshot	2019. May 27. 9:02		Application
Documents	📝 Script Editor	2019. May 27. 9:02		Application
iCloud D 🕐	🚖 System Information	2019. August 9. 0:59		Application
	Terminal	2019. August 9. 0:59		Application
Locations	🐻 VoiceOver Utility	2019. August 9. 0:59		Application
🧾 ВООТСАМР	🔀 Visual Studio Code	2019. August 30. 15:50	227.6 MB	Application
mvsal-8 ≜		2019. September 3. 19:02	136.4 MB	Application
	🔄 VMware Fusion	2018. November 21. 10:53	936.8 MB	Application
MySQL ≜	🌆 Voice Memos	2019. August 9. 0:59	3.1 MB	Application
Remote Disc	🕨 🚞 Webex	2019. October 1. 9:15		Folder
	💌 WebTorrent	2018. April 27. 4:21	142.3 MB	Application


- Exécutez les commandes suivantes dans l'ordre séquentiel

   a. cd /usr/local/mysql/bin
  - b. ./mysql -u root -p
  - c. Saisissez le mot de passe racine MySQL que vous avez défini dans le programme d'installation
  - d. CREATE USER 'omixon'@'localhost' IDENTIFIED BY 'omixon';
  - e. GRANT ALL PRIVILEGES ON omixon\_database . \* TO 'omixon'@'localhost';
  - f. FLUSH PRIVILEGES;
  - g. quit



Si le résultat ressemble à la capture d'écran, tout est correctement configuré. Vous pouvez maintenant procéder à l'installation de HLA Twin.



## 4.4.3 Linux

Si vous disposez d'un serveur **MySQL 8** préexistant dans votre environnement que vous souhaitez utiliser, veuillez consulter la section Configuration d'une base de données MySQL préexistante(see page 38). Nous vous suggérons d'utiliser une instance locale de MySQL pour les utilisateurs HLA Twin Desktop.

Puisqu'il existe une multitude de référentiels Linux avec différents packages MySQL, ce document ne fournit qu'une liste de paramètres que vous devrez rechercher lors de la configuration :

- HLA Twin fonctionne uniquement avec la version 8 de MySQL
- MySQL doit utiliser le chiffrement de mot de passe hérité
- Vous devrez peut-être modifier la politique de mot de passe dans MySQL pour permettre à HLA Twin de se connecter

Après avoir installé le serveur MySQL 8, assurez-vous de créer un nouvel utilisateur nommé omixon en saisissant les commandes suivantes dans le terminal :

- 1. mysql -u root -p
- 2. CREATE USER 'omixon'@'localhost' IDENTIFIED BY 'omixon';
- 3. GRANT ALL PRIVILEGES ON omixon\_database . \* TO 'omixon'@'localhost';
- 4. FLUSH PRIVILEGES;

Une fois la configuration du serveur MySQL terminée, vous pouvez procéder à l'installation de HLA Twin.

# 4.5 Configuration d'une base de données MySQL préexistante

HLA Twin Server a la capacité de stocker sa base de données interne (contenant les données utilisateur, les bases de données de référence et les informations d'audit) dans une base de données **MySQL 8** déjà existante. De cette façon, vous n'avez pas besoin de configurer un serveur MySQL séparé pour HLA Twin.

Veuillez noter que la réactivité de l'interface utilisateur HLA Twin dépend de la vitesse du réseau entre MySQL et HLA Twin.

Votre serveur MySQL doit utiliser le chiffrement de mot de passe hérité afin que le logiciel HLA Twin puisse s'y connecter.

Vous devez créer un nouvel utilisateur dans votre base de données préexistante pour permettre à HLA Twin de l'utiliser. Pour cela, exécutez les commandes suivantes :

- 1. CREATE USER 'omixon'@'localhost' IDENTIFIED BY 'omixon';
- 2. GRANT ALL PRIVILEGES ON omixon\_database . \* TO 'omixon'@'localhost';
- 3. FLUSH PRIVILEGES;

HLA Twin peut désormais créer sa propre base de données dans MySQL.

# 4.6 Installation sur le bureau

### 4.6.1 Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure

- Vous ne pourrez pas mettre à niveau votre version précédente de HLA Twin v. 3.1.3 Desktop comme vous pouviez le faire dans les versions antérieures. De plus, le programme d'installation ne vous permettra pas d'installer le nouveau HLA Twin dans le dossier où une ancienne version a été installée.
- La base de données interne de votre ancienne installation doit être migrée afin de conserver vos données utilisateur et vos informations d'audit. La migration fait partie du processus d'installation (étape 8). Pour plus d'informations, veuillez consulter Migration de la base de données(see page 70).
- Une fois l'installation et la migration effectuées avec succès, vous pourrez désinstaller les versions précédentes de HLA Twin Desktop de votre ordinateur.

## 4.6.2 Installation de HLA Twin Desktop

Vous devez installer un serveur de base de données MySQL 8 avant de pouvoir installer HLA Twin ! Pour plus d'informations, consultez le chapitre *Installation de MySQL*.



- Cette étape dépend du système d'exploitation dont vous disposez.
  - Utilisateurs Windows: Ouvrez le programme d'installation (omixon\_hla\_twin\_XXX\_windows-x64\_with\_jre-desk top.exe)
  - Utilisateurs Linux : Ouvrez une fenêtre de terminal, entrez les autorisations dans le programme d'installation (chmod +x omixon\_hla\_twin\_xxx\_unix\_with\_jre-desktop.s h) puis lancez l'installation.

**Utilisateurs OSX :** Ouvrez le programme d'installation (omixon\_hla\_twin\_xxx\_macos\_with\_jre-**desktop**.dmg) (Si vous utilisez OSX 10.14.6 Mojave ou version ultérieure, il est possible que vous receviez un message d'erreur. Auquel cas, veuillez nous contacter à l'adresse support@omixon.com<sup>6</sup>)



<sup>6</sup> mailto:support@omixon.com



1. Acceptez l'accord de licence

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1 –	- [	⊐ ×
License Agreement Please read the following important information before continuing.		
Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agreement before continuing with the	installati	on.
SOFTWARE LICENSE AGREEMENT		^
PLEASE READ THIS SOFTWARE LICENSE AGREEMENT CAREFULLY BEFORE DOWNLOADING OR USING THE SOFTWAR	ε.	
BY CLICKING ON THE "ACCEPT" BUTTON, OPENING THE PACKAGE, DOWNLOADING THE PRODUCT, OR USING THE EQUIPMENT THAT CONTAINS THIS PRODUCT, YOU ARE CONSENTING TO BE BOUND BY THIS AGREEMENT. IF YOU DO NOT AGREE TO ALL OF THE TERMS OF THIS AGREEMENT, CLICK THE "DO NOT ACCEPT" BUTTON AND THE INSTALLATION PROCESS WILL NOT CONTINUE, RETURN THE PRODUCT TO THE PLACE OF PURCHASE FOR A FULL REFUND, OR DO NOT DOWNLOAD THE PRODUCT.		
Single User License Grant: Omixon Biocomputing Ltd. ("Omixon") and its suppliers grant to Customer ("Customer") a nonexclusive and nontransferable license to use the Omixon software ("Software") in object code form solely on a single central processing unit owned or leased by Customer or otherwise embedded in equipment provided by Omixon.		
Multiple-Users License Grant: Omixon Biocomputing Ltd. ("Omixon") and its suppliers grant to		~
○ I accept the agreement		
<ul> <li>I do not accept the agreement</li> </ul>		
install4j		
< Back Nex	t >	Cancel



2. Sélectionnez un dossier d'installation.

Utilisateurs Windows, n'oubliez pas que vous voudrez peut-être changer le répertoire de destination pour que d'autres utilisateurs Windows puissent accéder au logiciel (même recommandation pour les autres dossiers d'installation des prochaines étapes).

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1	-	□ ×
Select Destination Directory Where should Omixon HLA Twin Desktop be installed?		
Select the folder where you would like Omixon HLA Twin Desktop to be installed, then click Next.		
C: \Users \Nandor \OmixonHlaTwin		Browse
Required disk space: 427 MB		
installái		
Install4j < Back	Next 3	> Cancel



3. Sélectionnez un dossier pour les fichiers de la base de données de référence.

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1	—		×
Data directory The directory where the application will store its permanent data files.			
This directory should be readable and writable by the user who will be running the application.			
C:\Users\Wandor\.omixon-hla_twin_RUOv4		Browse	
install4j < B	ack Next	> (	Cancel



4. Sélectionnez un dossier pour les fichiers temporaires

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1	—		×
Temp directory The directory where the application will store its temporary data files.		-	
This directory should be readable and writable by the user who will be running the application.			
C: \Users \Wandor \AppData \Local \Temp		Browse	
Install4j < Back	Next >	(	Cancel



5. Spécifiez l'adresse IP et le numéro de port de la base de données MySQL (les paramètres par défaut devraient fonctionner correctement si vous avez procédé à une installation locale de MySQL). Pour les guides d'installation, veuillez consulter ce chapitre.

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1		□ ×
Persistence provider MySQL settings		
Host: localhost Port: 3306 Test Connection Success! Please proceed with the installation.		
install4j	Next >	Cancel

Pour continuer vous devez obtenir un test de connexion réussi !



#### 6. Configurez les paramètres de mémoire.

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1	—		×
Memory setup You can set how much memory the application will use			
Omixon Application memory [Mb]: 16384 Minimum required: 12288 Maximum available: 16351 Recommended: 16384			
install4j < Back	Next >	Ca	ancel



#### 7. Sélectionnez le dossier du menu Démarrer

Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1	—		×
Select Start Menu Folder			
Where should Setup place the program's shortcuts?			
Select the Start Menu folder in which you would like Setup to create the program's shortcuts, then click Ne	ext.		
Create a Start Menu folder			
Omixon HLA Twin Desktop			
7-Zip			^
A4TECH Software			
Accessibility			
Accessories			
Administrative Tools			
AliView			
AMD Problem Report Wizard			
AMD Settings			
Arturia			
Auto Clicker			
AutoHotkey			
Blizzard App			U .
Chast Epsing 6 9 2			
Create shortcuts for all users			
tall4j			
< Bac	k Next >	0	ancel



- 8. Une fois l'installation terminée, le programme d'installation vous donne la possibilité de migrer votre ancienne base de données.
  - Si vous êtes un nouvel utilisateur : sélectionnez « No » (Non) et cliquez sur « Next » (Suivant)
    - Si vous effectuez une mise à jour depuis HLA Twin v. 3.1.3 ou une version antérieure : veuillez envisager de migrer l'ancienne base de données pour conserver vos informations d'audit. Pour plus d'informations, veuillez consulter Migration de la base de données(see page 38).

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1	—		×
Database migration Only applicable when upgrading from a Twin version prior to 4.0			
Migrating your old database allows for a more convenient upgrade to the new software version. If you choose to migrate your data, among others, you will have immediate access to previous user data, applicati trail in the new software version. For a comprehensive guide on data migration, please refer to the User Guide or contact support@omixon.com.	on setting	is and aud	lit
Do you wish to migrate your old database?			
⊖ Yes			
Old data folder: C:\Users\Nandor\.omixon-hla-twin	E	Browse	
install4i			
	Next >	Car	ncel



Si vous avez sélectionné Oui, le message suivant sera affiché après une migration réussie.

👱 Setup - Omixon HLA Twin Desktop 4.0.1				×
Database migration Result				
Old database migration was successful!				
install4j	< Back	Next >	Ca	ncel



#### 9. Cliquez sur « Finish » (Terminer)

👱 Setup - Omixon HLA Twin I	Desktop 4.0.1			×
	Completing the Omixon HLA Twin Desktop Setup Wizard			
	Setup has finished installing Omixon HLA Twin Desktop on your computer. The appl by selecting the installed icons.	ication m	ay be lau	nched
	Click Finish to exit Setup.			
			Fi	nish

# 4.7 Installation de Standalone Server

## 4.7.1 Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure

- Vous ne pourrez pas mettre à jour votre version précédente de HLA Twin v. 3.1.3 Server comme vous pouviez le faire dans les versions antérieures. De plus, le programme d'installation ne vous permettra pas d'installer HLA Twin v. 4.0.0 dans le dossier où une ancienne version a été installée.
- La base de données interne de votre ancienne installation doit être migrée afin de conserver vos données utilisateur et vos informations d'audit. La migration fait partie du processus d'installation (étape 11). Pour plus d'informations, veuillez consulter le chapitre Migration de la base de données(see page 70).
- Une fois l'installation et la migration effectuées avec succès, vous pouvez désinstaller les versions précédentes de HLA Twin Server de votre ordinateur.
- N'oubliez pas que la version des logiciels HLA Twin Client et HLA Twin Server doit correspondre.
- Il n'y a pas de service HLA Twin Typer Server NG dans la nouvelle version de HLA Twin Server, un seul service traitera les analyses et les clients.



# 4.7.2 Remarques avant l'installation

Base de données : Vous devez installer un serveur de base de données MySQL 8 avant de pouvoir installer HLA Twin ! Pour plus d'informations, consultez le chapitre Installation de MySQL.

**Réseautage :** Par défaut, HLA Twin Server communiquera avec HLA Twin Client sur les ports 4380 et 4381. Assurez-vous de les autoriser sur votre pare-feu.

Service Windows: Le HLA Twin Server fonctionnera comme le service Omixon HLA Twin NG Server sous Windows, qui est défini par défaut pour un démarrage automatique.

## 4.7.3 Installation de HLA Twin Server

- 1. Cette étape dépend du système d'exploitation dont vous disposez.
  - Utilisateurs Windows : Ouvrez le programme d'installation (omixon\_hla\_twin\_XXX\_windows-
  - x64\_with\_jre-**serverclient**.exe)
  - Utilisateurs Linux : Ouvrez une fenêtre de terminal, entrez les autorisations dans le programme d'installation (chmod +x omixon\_hla\_twin\_xxx\_unix\_with\_jre-serverclient.sh) puis lancez l'installation.

👱 Setup - Omixon HLA Twir	server 4.0.1	—		×
	Welcome to the Omixon HLA Twin Server Setup Wizard			
	This will install Omixon HLA Twin Server on your computer. The wizard will lead you the installation.	step by s	step thro	ough
	Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.			
		Next >	С	ancel



2. Acceptez l'accord de licence

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1	—		×
License Agreement Please read the following important information before continuing.			
Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agreement before continuing with	the instal	lation.	
SOFTWARE LICENSE AGREEMENT			^
PLEASE READ THIS SOFTWARE LICENSE AGREEMENT CAREFULLY BEFORE DOWNLOADING OR USING THE SOFTW	VARE.		
BY CLICKING ON THE "ACCEPT" BUTTON, OPENING THE PACKAGE, DOWNLOADING THE PRODUCT, OR USING TH EQUIPMENT THAT CONTAINS THIS PRODUCT, YOU ARE CONSENTING TO BE BOUND BY THIS AGREEMENT. IF YO DO NOT AGREE TO ALL OF THE TERMS OF THIS AGREEMENT, CLICK THE "DO NOT ACCEPT" BUTTON AND THE INSTALLATION PROCESS WILL NOT CONTINUE, RETURN THE PRODUCT TO THE PLACE OF PURCHASE FOR A FUL REFUND, OR DO NOT DOWNLOAD THE PRODUCT.	IE U		
Single User License Grant: Omixon Biocomputing Ltd. ("Omixon") and its suppliers grant to Customer ("Customer") a nonexclusive and nontransferable license to use the Omixon software ("Software") in object code form solely on a single central processing unit owned or leased by Customer or otherwise embedded in equipment provided by Omixon.			
Multiple-Users License Grant: Omixon Biocomputing Ltd. ("Omixon") and its suppliers grant to			~
I accept the agreement			
○ I do not accept the agreement			
install4j			
< Back	Next >	C	ancel



3. Sélectionnez un dossier d'installation.

Utilisateurs Windows, n'oubliez pas que vous voudrez peut-être changer le répertoire de destination pour que d'autres utilisateurs Windows puissent accéder au logiciel (même recommandation pour les autres dossiers d'installation des prochaines étapes).

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1	—	□ ×
Select Destination Directory Where should Omixon HLA Twin Server be installed?		
Select the folder where you would like Omixon HLA Twin Server to be installed, then click Next.		
C: \Users\Nandor \OmixonHlaTwin		Browse
Required disk space: 498 MB		
installai -		
install4j < Back	Next >	Cancel



4. Sélectionnez un dossier pour les fichiers de la base de données de référence.

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1			×
Data directory The directory where the application will store its permanent data files.			
This directory should be readable and writable by the user who will be running the application.			
C:\Users\Wandor\.omixon-hla_twin_RUOv4		Browse	
install4i			
< Back Ne	ext >	Ca	ncel



5. Sélectionnez un dossier pour les fichiers temporaires

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1		—		×
Temp directory The directory where the application will store its temporary data files.				
This directory should be readable and writable by the user who will be running the application.				
C: \Users \Wandor \AppData \Local \Temp			Browse	
installdi				
	< Back	Next >	Car	icel



6. Configurez l'adresse IP et le numéro de port que le HLA Twin Server utilisera pour la communication (IP locale)

差 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1		
Network connection setup You can set the Omixon Server connection parameters		
Clients and Omixon Typer Server must connect to Omixon Server. Please configure Omixon Server connection parameters.		
Omixon Server host: 0.0.0.0		
Omixon Server port: 4380		
install4j	ack Next >	Cancel

7. Spécifiez l'adresse IP et le numéro de port de la base de données MySQL (les paramètres par défaut devraient fonctionner correctement si vous avez procédé à une installation locale de MySQL). Pour les guides d'installation, veuillez consulter ce chapitre.

🔁 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1-SNAPSHOT		
Persistence provider MySQL settings		
Host: localhost Port: 3306 Test Connection Success! Please proceed with the installation.		
install4j	Next >	Cancel

Pour continuer, vous devez obtenir un test de connexion réussi !

8. Sélectionnez l'architecture autonome (pour la configuration distribuée avec plusieurs HLA Twin Typers sur des serveurs séparés, veuillez suivre les indications du chapitre Server (distribué)(see page 49))

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1		—		×
Typer architecture Select your typer architecture				
<ul> <li>Standalone</li> <li>Distributed</li> </ul>				
127.0.0.1:8081			Add Remove Test	l
install4j	< Back	Next >	Cance	el



9. Configurez les paramètres de mémoire

👱 Setup - Omixon HLA Twin Serve	r 4.0.1		—	□ ×	
Memory setup You can set how much memory the	application will use				
Your computer doesn't meet the mining This may lead to stability issues.	num hardware requirements of the software.				
Omixon Typer Server memory [Mb]:	16351				
Minimum required: 18432					
Maximum available: 16351					
Recommended: 26624					
install4j —		< Back	Next >	Cancel	]



#### 10. Sélectionnez le dossier du menu Démarrer

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1	—		×
Select Start Menu Folder Where should Setup place the program's shortcuts?			
Select the Start Menu folder in which you would like Setup to create the program's shortcuts, then click Next.			
Create a Start Menu folder			
Omixon HLA Twin Server			
7-Zip A4TECH Software Accessibility Accessories Administrative Tools AliView AMD Problem Report Wizard AMD Settings Arturia Auto Clicker Auto Clicker AutoHotkey Blizzard App Cheat Engine 6.9.2 ✓ Create shortcuts for all users			~
install4j < Back	Next >	C	ancel



- 11. Une fois l'installation terminée, le programme d'installation vous donne la possibilité de migrer votre ancienne base de données.
  - Si vous êtes un nouvel utilisateur : sélectionnez « No » (Non) et cliquez sur « Next » (Suivant)
    - Si vous effectuez une mise à jour depuis HLA Twin v. 3.1.3 ou une version antérieure : veuillez envisager de migrer l'ancienne base de données pour conserver vos informations d'audit. Pour plus d'informations, veuillez consulter Migration de la base de données(see page 49).

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1	—		×
Database migration Only applicable when upgrading from a Twin version prior to 4.0			
Migrating your old database allows for a more convenient upgrade to the new software version. If you choose to migrate your data, among others, you will have immediate access to previous user data, applicatio trail in the new software version. For a comprehensive guide on data migration, please refer to the User Guide or contact support@omixon.com.	on setting	is and aud	lit
Do you wish to migrate your old database?			
⊖ Yes			
Old data folder: C:\Users\Nandor\.omixon-hla-twin	E	Browse	
install4j			
	Next >	Car	ncel



Si vous avez sélectionné Oui, le message suivant sera affiché après une migration réussie.

👱 Setup - Omixon HLA Twin Server 4.0.1			
Database migration Result			
Old database migration was successful!			
install4j			
	< Back	Next >	Cancel



#### 12. Cliquez sur « Finish » (Terminer)

🔁 Setup - Omixon HLA Twin	Server 4.0.1			×
	Completing the Omixon HLA Twin Server Setup Wizard			
	Setup has finished installing Omixon HLA Twin Server on your computer. The appli by selecting the installed icons. Click Finish to exit Setup.	ication ma	ıy be laun	ched
			Fi	nish



# 4.8 Installation Client

## 4.8.1 Mise à jour depuis HLA Twin 3.1.3 ou version antérieure

- Vous ne pourrez pas mettre à jour votre version précédente de HLA Twin 3.1.3 Client comme vous pouviez le faire dans les versions antérieures. De plus, le programme d'installation ne vous permettra pas d'installer le nouveau HLA Twin dans le dossier où une ancienne version a été installée.
- N'oubliez pas que la version des logiciels HLA Twin Client et HLA Twin Server doit correspondre.

## 4.8.2 Remarques avant l'installation

**Réseautage :** Par défaut, HLA Twin Server communiquera avec HLA Twin Client sur les ports 4380 et 4381. Assurez-vous de les autoriser sur votre pare-feu.



# 4.8.3 Installation de HLA Twin Client

- 1. Cette étape dépend du système d'exploitation dont vous disposez.
  - Utilisateurs Windows: Ouvrez le programme d'installation (omixon\_hla\_twin\_XXX\_windows-x64\_with\_jre-client.exe)
  - Utilisateurs Linux : Ouvrez une fenêtre de terminal, entrez les autorisations dans le programme d'installation (chmod +x omixon\_hla\_twin\_xxx\_unix\_with\_jre-client.sh) puis lancez l'installation.
  - Utilisateurs OSX : Ouvrez le programme d'installation (omixon\_hla\_twin\_xxx\_macos\_with\_jre-client.dmg) (Si vous utilisez OSX 10.14.6 Mojave ou version ultérieure, il est possible que vous receviez un message d'erreur. Auquel cas, veuillez nous contacter à l'adresse support@omixon.com<sup>7</sup>)

👱 Setup - Omixon HLA Twin	Client 4.0.1	—		×
	Welcome to the Omixon HLA Twin Client Setup Wizard			
	This will install Omixon HLA Twin Client on your computer. The wizard will lead you s installation.	step by st	ep throu	ugh the
	Click Next to continue, or Cancel to exit Setup.			
		Next >	C	ancel

<sup>7</sup> mailto:support@omixon.com



2. Acceptez l'accord de licence

👱 Setup - Omixon HLA Twin Client 4.0.1				×
License Agreement Please read the following important information before continuing.				
Please read the following License Agreement. You must accept the terms of this agr	reement before continuing with th	e installa	tion.	
SOFTWARE LICENSE AGREEMENT			,	^
PLEASE READ THIS SOFTWARE LICENSE AGREEMENT CAREFULLY BEFORE DOWN	LOADING OR USING THE SOFTWA	RE.		
BY CLICKING ON THE "ACCEPT" BUTTON, OPENING THE PACKAGE, DOWNLOADIN EQUIPMENT THAT CONTAINS THIS PRODUCT, YOU ARE CONSENTING TO BE BOU DO NOT AGREE TO ALL OF THE TERMS OF THIS AGREEMENT, CLICK THE "DO NOT INSTALLATION PROCESS WILL NOT CONTINUE, RETURN THE PRODUCT TO THE P REFUND, OR DO NOT DOWNLOAD THE PRODUCT.	G THE PRODUCT, OR USING THE ND BY THIS AGREEMENT. IF YOU FACCEPT" BUTTON AND THE LACE OF PURCHASE FOR A FULL			
Single User License Grant: Omixon Biocomputing Ltd. ("Omixon") and its suppliers g Customer ("Customer") a nonexclusive and nontransferable license to use the Omi: ("Software") in object code form solely on a single central processing unit owned of Customer or otherwise embedded in equipment provided by Omixon.	rant to xon software r leased by			
Multiple-Users License Grant: Omixon Biocomputing Ltd. ("Omixon") and its supplier	s grant to			<b>~</b>
I accept the agreement				
○ I do not accept the agreement				
install4j				
	< Back Ne	ext >	Cano	el



3. Sélectionnez un dossier d'installation.

Utilisateurs Windows, n'oubliez pas que vous voudrez peut-être changer le répertoire de destination pour que d'autres utilisateurs Windows puissent accéder au logiciel (même recommandation pour les autres dossiers d'installation des prochaines étapes).

👱 Setup - Omixon HLA Twin Client 4.0.1				×
Select Destination Directory Where should Omixon HLA Twin Client be installed?				
Select the folder where you would like Omixon HLA Twin Client to be installed, then click Next.				
C:\Users\Nandor\OmixonHlaTwin			Browse	
Required disk space: 273 MB Free disk space: 74 GB				
install4j	< Back	Next >	Canc	el



4. Sélectionnez un dossier pour les fichiers temporaires

👱 Setup - Omixon HLA Twin Client 4.0.1			×
Temp directory The directory where the application will store its temporary data files.			
This directory should be readable and writable by the user who will be running the application.			
C:\Users\Wandor\AppData\Local\Temp		Browse	
install4j	< Next	> 0	ancel



5. Configurez les paramètres de mémoire

👱 Setup - Omixon HLA Twin Client 4.0.1		—		×
Memory setup You can set how much memory the application will use				
Application memory [Mb]: 6144 Minimum required: 4096 Maximum available: 16351 Recommended: 6144				
install4j	< Back	Next >	Car	ncel



6. Sélectionnez le dossier du menu Démarrer

👱 Setup - Omixon HLA Twin Client 4.0.1			×
Select Start Menu Folder Where should Setup place the program's shortcuts?			
Select the Start Menu folder in which you would like Setup to create the program's shortcuts, then dick Next.			
7-Zip A4TECH Software Accessibility Accessories Administrative Tools AliView AMD Problem Report Wizard AMD Settings Arturia Auto Clicker			<
AutoHotkey Blizzard App Cheat Engine 6.8.3 CodeBlocks CRUITD install4j < Back	Next >	Ci	✓



7. Une fois l'installation terminée, cliquez sur « Finish » (Terminer)

👱 Setup - Omixon HLA Twin	Client 4.0.1	-		×
	Completing the Omixon HLA Twin Client Setup Wizard			
	Setup has finished installing Omixon HLA Twin Client on your computer. The applica selecting the installed icons. Click Finish to exit Setup.	ation may	/ be laund	hed by
			Fi	nish

# 4.9 Migration de la base de données

#### Ce chapitre est destiné aux utilisateurs qui souhaitent mettre à jour une version HLA Twin 3.1.3 ou antérieure

### 4.9.1 Présentation

Le format de la base de données interne du logiciel HLA Twin 4.0.0 a été changé pour un format plus robuste et efficace (MySQL). Ce changement était nécessaire pour pouvoir offrir une meilleure expérience aux utilisateurs du logiciel.

La migration de la base de données est le processus consistant à transformer les données de votre ancienne base de données HLA Twin en données au nouveau format. Nous vous suggérons de migrer votre ancienne base de données de sorte que la nouvelle version de HLA Twin contienne toutes les informations pouvant être requises pour un audit.

## 4.9.2 Données à migrer

La migration va essentiellement transférer toutes les données requises pour un audit. Cela intègre :

- les comptes utilisateurs et leurs préférences
- les configurations globales telles que la configuration et la planification de l'automatisation, les protocoles enregistrés ou la version de la base de données de référence active
- les analyses et leurs informations de flux de travail d'approbation
- les tâches concernant les exportations



• les importations de la base de données de référence

# 4.9.3 Le processus de migration

Le processus de migration constitue la dernière étape de l'installation du logiciel HLA Twin. Il vous sera demandé si vous souhaitez migrer votre ancienne base de données, puis d'indiquer le chemin d'accès à cette ancienne base de données. La migration peut prendre quelques minutes. Si vous rencontrez une erreur, n'hésitez pas à nous contacter à l'adresse support@omixon.com)<sup>8</sup>

# 4.9.4 Emplacement de l'ancienne base de données

Par défaut, le dossier contenant l'ancienne base de données est C:\Users\\_username\_\.omixon-hla-twin\ (où \_username\_ est le nom de l'utilisateur Windows sous lequel le logiciel est installé) ou il peut se trouver à un emplacement personnalisé, généralement proche du dossier d'installation du logiciel.

# 4.10 Instructions de première utilisation

## 4.10.1 Connexion au serveur

Une fois le serveur paramétré et démarré, il reçoit les demandes entrantes de connexions client.

### Connexion du client

Lancement de l'application client Dans l'écran Server Manager « (Gestionnaire du serveur), sélectionnez Add New Server » (Ajouter un nouveau serveur) pour configurer la connexion client-serveur.

Server manager			]
Add New Server			//
	✓ Connect	X Exit	

Nommez votre connexion et saisissez exactement les mêmes réglages d'hôte et de port que ceux définis pour le serveur pendant ou après l'installation.

<sup>8</sup> mailto:support@omixon.com



Server m	anager		
	🔯 Add connection		
Add New Import con	Connection name	Omixon HLA Server	
	Server host	server.mycompany.com]	
	Server port	4380	
	Connection timeout (ms)	60000	
		✓ Add X Cancel	inect 🗶 Exit
Sélectionnez la	connexion au serveur et ap	puyez sur « Connect » (Connecter).	
Server r	nanager		
Add New Import con	Server Figuration	r  dit Export	
		✓ Conr	iect 🗶 Exit

## IMPORTANT

Vérifiez vos réglages de pare-feu sur l'ordinateur du serveur. Paramétrez votre pare-feu pour qu'il laisse le serveur Omixon HLA accepter les connexions entrantes. Assurez-vous également que les connexions sortantes sont activées pour le serveur Omixon HLA de sorte que les clients connectés reçoivent les actualisations de statut (p. ex., pour l'affichage des informations de progression de tâche).

### Exportation et importation de la configuration d'une connexion

Plutôt que de configurer une connexion manuellement, vous pouvez choisir d'importer un fichier de configuration en cliquant sur le bouton Import configuration (Importer une configuration) dans la case Add New Server (Ajouter un nouveau serveur) de la boîte de dialogue Server Manager (Gestionnaire du serveur). Si vous souhaitez choisir cette option, demandez à votre administrateur système de vous fournir un fichier de connexion. Vous pouvez exporter le paramétrage de la connexion dans un fichier en cliquant sur « Export » (Exporter) de la connexion sélectionnée dans la boîte de dialogue « Server Manager » (Gestionnaire du serveur).


### 4.10.2 Création du premier utilisateur

Lorsque, pour la première fois, vous démarrez l'application depuis le bureau ou que vous vous connectez au serveur Omixon, vous êtes invité à créer le tout premier utilisateur de l'application. Le tout premier utilisateur qui s'enregistre devient, par défaut, un *Superuser (Super utilisateur)*, ce qui signifie qu'il ou elle a accès à la totalité des fonctionnalités du logiciel, y compris la faculté de créer d'autres comptes utilisateur. Il est par conséquent recommandé que l'administrateur du système s'enregistre en premier pour effectuer la configuration. Pour obtenir plus d'informations sur les droits et les rôles des utilisateurs, veuillez consulter le chapitre *Settings Dashboard/User Management (Tableau de bord du paramétrage/Gestion des utilisateurs)* dans le *Omixon Handbook (Manuel Omixon)*.



# 5 Guide de démarrage rapide

# 5.1 Connexion

Après avoir initialisé l'exécution du logiciel HLA, vous devez vous connecter à l'application. Saisissez un nom d'utilisateur et un mot de passe dans les champs d'identification et cliquez sur Login (Connexion). Lors de la première connexion, un super utilisateur est créé.

# 5.2 Tableau de bord du génotypage

Une fois la connexion au logiciel établie, le tableau de bord du génotypage s'affiche. Il s'agit du tableau de bord d'accueil du logiciel. Toutes les fonctions de génotypage sont accessibles depuis cet emplacement.

Le tableau de bord se compose des sous-écrans suivants :

- Panneau d'information : il contient toutes les fonctions principales et certaines informations essentielles sur le dossier en cours et les fichiers sélectionnés. Il affiche également des informations concernant l'utilisateur en cours et la base de données IMGT, et fournit certaines fonctions de navigation.
- Explorateur de fichiers : cette partie de l'écran peut être utilisée pour naviguer entre tous les dossiers accessibles.
- Panneau inférieur :

Le panneau d'information est situé dans la partie supérieure de l'écran. Il se divise en 3 sections distinctes.

- La section supérieure affiche :
  - l'identifiant de l'utilisateur en cours ;
  - le volet du widget d'utilisation de la mémoire ;
  - le volet d'état du gestionnaire de processus ;
  - le bouton du tutoriel de bienvenue ;
  - le bouton de déconnexion ; et
  - le bouton de fermeture.
- La section médiane affiche :
  - les boutons de navigation : Back (Retour), Forward (Suivant), Up (Vers le haut) et Home (Accueil, qui vous permet de revenir au tableau de bord du génotypage.)
  - les informations disponibles concernant la base de données IMGT utilisée, à droite des boutons de navigation
  - les boutons de signet et d'aide contextuelle, dans la partie droite de l'écran
- La section inférieure comporte une série de boutons qui vous permettent de faire un choix entre les principales fonctions de ce tableau de bord :
  - les options d'analyse des données et de typage pour l'exécution du génotypage
  - · les options d'analyse des données et de typage pour la visualisation des résultats
  - les fonctions de l'explorateur de fichiers pour la navigation entre échantillons et dossiers
  - le gestionnaire de typage pour le déploiement et le non-déploiement des nœuds de typage dans les configurations du
  - serveur distribué
  - Paramétrage de l'application

La partie principale de l'écran est l'explorateur de fichiers dans lequel vous pouvez naviguer en cliquant sur les noms de lecteurs et de dossiers, exactement comme dans un explorateur de fichiers courant. Utilisez cet explorateur pour accéder au dossier où vous stockez vos échantillons de génotypage. Chaque fichier d'échantillon est marqué d'un petit symbole ADN et porte un nom univoque, identique au nom généré par la fiche d'échantillon. Pour les lectures appariées, le logiciel forme automatiquement les paires de fichiers sur la base des noms de fichiers, et seul le fichier FASTQ « R1 » est affiché dans l'explorateur de fichiers, à seule fin de réduire la redondance et de faciliter la navigation. En passant le pointeur de la souris sur le fichier d'échantillon, vous pouvez visualiser la taille des fichiers FASTQ individuels. Après qu'un échantillon a été analysé, un fichier séparé contenant le résultat du génotypage s'affiche dans l'explorateur de fichiers. Le fichier résultant a une extension .htr. Par défaut, tous les fichiers de résultat sont placés automatiquement dans le même dossier contenant les données brutes. Chaque fichier d'analyse est marqué d'un petit symbole de tableau. Le nom du fichier d'analyse se compose du nom de l'échantillon et de l'horodatage indiquant l'heure d'exécution de l'analyse. En passant le pointeur de la souris sur le fichier .htr, vous pouvez voir à l'extrême droite un récapitulatif de haute qualité des résultats du typage. Les résultats sont annotés à l'aide d'un système de codes couleur de type « feux de signalisation ». Comme pour des feux de signalisation réels, des « couleurs distinctes sont utilisées.



Les fonctions de génotypage sont désactivées (les boutons sont grisés) jusqu'à ce qu'un échantillon soit affiché à l'écran. Dès lors que vous localisez un fichier FASTQ (ou tout autre format compatible), les boutons de génotypage deviennent disponibles. Pour soumettre une analyse, poursuivez à la section Analyse.

Vous trouverez des informations détaillées sur cet écran et sur toutes les fonctions disponibles dans la section Tableau de bord du génotypage du Manuel Omixon.

# 5.3 Analyse

Si au moins un échantillon est localisé, vous disposez de plusieurs options pour démarrer le génotypage.

## 5.3.1 Génotypage simple – Recommandé pour les échantillons Holotype

Le génotypage paramétré par défaut peut être lancé d'un simple clic sur le bouton « Analyse » (Analyser) affiché dans chaque ligne de chaque échantillon. Vous pouvez sélectionner plusieurs échantillons à l'aide du raccourci Ctrl+clic ou Maj+clic, puis les typer avec le protocole Holotype en appuyant sur le bouton Simple Genotyping (Génotypage simple), dans le menu du haut. Vous pouvez vérifier que le typage est en cours en contrôlant le gestionnaire de processus, affiché dans l'angle supérieur droit. Vous trouverez des informations détaillées sur cette opération et d'autres fonctions associées, telles que le génotypage avec paramétrage personnalisé et la réanalyse des échantillons, dans la section *Tableau de bord du génotypage*.

## 5.3.2 Résultats

Une fois que la progression atteint 100 % dans le *Typer Scheduler (Planificateur de typage*), un nouveau fichier de résultat apparaît dans l'explorateur de fichiers. Dans le cas du typage de plusieurs échantillons à la fois, le résultat de chaque échantillon apparaît dès que son typage est prêt. Vous pouvez visualiser les premiers résultats même si le reste est encore en cours d'exécution. Le fichier de résultat affiche un résultat avec les codes couleur pour un aperçu rapide. Vous pouvez ensuite afficher plus de détails en cliquant sur le bouton « View » (Afficher) à la fin de chaque ligne. Pour afficher plusieurs résultats, utilisez les touches Ctrl ou Maj pour les sélectionner, puis appuyez sur le bouton « View results » (Afficher les résultats) dans le menu du haut.

Lorsque vous travaillez sur des résultats d'analyse dans le logiciel Omixon HLA, veuillez noter que les séquences d'amorce sont sans effet sur les résultats car elles sont rognées avant l'analyse. Vous trouverez des informations détaillées sur l'interprétation des résultats dans les sections *Résultat d'analyse du génotypage* et *Résultat de génotypage d'un échantillon*.

# 5.4 Résultat d'analyse du génotypage

Comme décrit dans la section Résultats, vous pouvez visualiser vos résultats en mettant en surbrillance un ou plusieurs échantillons, puis en cliquant sur le bouton « View results » (Afficher les résultats). Cette opération vous conduit à la section suivante de HLA Twin : Résultats d'analyse du génotypage.

Cet écran comporte trois parties principales :

- Panneau d'information : la structure de ce panneau est largement similaire à celle du panneau d'information du tableau de bord de génotypage (voir plus haut pour les détails).
- Panneau des fonctions : il contient des boutons de fonction pour filtrage, attribution, approbation, etc.
- Tableau des résultats : un tableau d'ensemble affichant les résultats d'analyse

La panneau des fonctions contient les boutons suivants :

- Détails des échantillons et exploration de l'alignement
- Boutons de paramétrage de l'affichage
- Boutons d'attribution
- Tableau d'exportation
- Autres options pour commenter un échantillon, approuver un échantillon, annuler l'approbation d'un échantillon ou afficher un déséquilibre de liaison.

Dans le tableau des résultats d'analyse de génotypage figure une présentation optimale de vos résultats pour chaque locus de chaque échantillon.

Le tableau se compose des colonnes suivantes :

Sample (Échantillon)



- Contient le nom du fichier .htr généré à partir du nom de l'échantillon et de l'horodatage indiquant l'heure d'exécution de l'analyse.
- Si un échantillon a été analysé plusieurs fois, l'affichage des échantillons suit l'ordre des analyses. L'horodatage vous permet de suivre les différentes heures d'analyse.
- Dans le coin supérieur droit se trouve l'icône de l'historique des attributions, en forme d'horloge, et l'icône du témoin d'état d'approbation.
- Colonnes séparées pour les loci analysés :
  - Les allèles de résultat sont affichés sur deux lignes signalisant les deux chromosomes.
  - Différentes icônes de niveau des allèles et locus sont affichées dans ces colonnes.

Dans la ligne la plus haute de chaque locus, les icônes qui lui sont spécifiques sont affichées. Elles incluent :

Codes couleur de contrôle qualité :

Ces codes sont fondés sur les mesures prises lors du contrôle qualité du niveau du locus et peuvent être l'un des suivants :

(vert) – PASSED (Tests réussis) : le locus a réussi tous les tests de CQ.

🕨 (jaune/vert) – INFO (Pour info) : un ou plusieurs tests de CQ sont inférieurs à la moyenne des résultats.

(jaune) – INSPECT (Inspecter) : un ou plusieurs tests de CQ ont donné des résultats préoccupants, une inspection manuelle des résultats est requise.

(rouge/jaune) – INVESTIGATE (Enquêter) : un ou plusieurs tests de CQ ont donné des résultats de mauvaise qualité, une inspection manuelle et probablement une réanalyse sont requises.

(rouge) – FAILED (Échec) : un ou plusieurs tests de CQ ont donné des résultats de très mauvaise qualité, une inspection manuelle est requise pour en déterminer la cause ; le locus ou l'échantillon doit être reséquencé ou retypé par des méthodes alternatives.

- Icônes de zygosité : Les loci hétérozygotes possèdent l'icône <sup>1</sup>/<sub>2</sub>, tandis que les loci homozygotes sont marqués d'une icône <sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Les loci hémizygotes sont marqués d'une icône <sup>1</sup>/<sub>2</sub>. Si un locus est hémizygote, seul un allèle est affiché et l'autre cellule reste vide. Si la zygosité d'un locus ne peut pas être déterminée sur la base des données disponibles, il est marqué d'une icône <sup>1</sup>/<sub>2</sub>.
- Marquage des nouveautés : des loci avec des allèles contenant des nouveautés exoniques (ou exoniques et introniques) sont marqués d'une icône +, alors que des loci avec des allèles nouveaux contenant des nouveautés introniques sont marqués d'une icône +.

De même, les résultats d'allèle peuvent être marqués de différentes icônes, notamment :

- Meilleure concordance et état d'attribution : À l'extrême gauche du résultat d'allèle affiché se trouve une petite « coche » qui permet d'indiquer si cet allèle est ou n'est pas un « Best matching allele » (Allèle le plus concordant). L'icône est bleue pour les allèles les plus concordants et grise pour les allèles candidats restants. Vous pouvez attribuer ce résultat d'allèle simplement en cliquant sur cette coche. Elle prend la couleur verte, ce qui confirme que le résultat est attribué.
- Codes couleur de concordance :

Les codes couleur de concordance ont les significations suivantes :

- (vert) : les résultats SG et CG sont totalement concordants (à la 3e décimale),
- (jaune) : les résultats SG et CG sont concordants jusqu'à 4 chiffres (2e décimale),
- (rouge/jaune) : les résultats SG et CG sont concordants jusqu'à 2 chiffres (1ère décimale),

(rouge) : les résultats SG et CG sont discordants.

Vous noterez que les codes couleur de concordance sont présents uniquement pour les allèles les plus concordants et seulement si le résultat a été produit par l'algorithme de génotypage Twin et si l'algorithme Statistique a été exécuté pour le locus spécifique.

- Homozygosité : Les allèles affichés en lettres bleues sont des homozygotes.
- Antigènes sérologiques équivalents : Si des informations concernant les antigènes sérologiques équivalents associés sont disponibles pour le locus, l'infobulle de l'*icône de l'antigène* ontiendra ces informations.
- De rares allèles sont accompagnés d'une icône de point d'exclamation
- Des allèles nouveaux contenant des nouveautés exoniques (ou exoniques et introniques) sont marqués d'une icône 4, alors que des allèles nouveaux contenant des nouveautés introniques sont marqués d'une icône 4.
- Les allèles déséquilibrés sont affichés en italique.



- Extensions d'allèles : Les allèles possédant une séquence d'allèles étendue sont marqués d'un signe plus 📌 .
- Faible amplification : Si un allèle mineur avec une faible amplification connue est présent dans la liste des allèles mineurs déséquilibrés, cet allèle est marqué d'un 
  Dans ce cas, la validation de l'homozygote résultant à l'aide d'une autre méthode de génotypage (p. ex. SSO) est fortement conseillée.

En passant le pointeur de la souris sur les différentes parties du tableau, une infobulle s'affiche contenant un supplément d'informations disponibles sur les sections.

#### (i) Remarque

Si plus de 50 bons résultats sont trouvés dans un locus, le déséquilibre de liaison (LD) ne sera pas calculé. Si vous appuyez sur le bouton Show LD details (Afficher le LD détaillé), aucune information n'est affichée.

Depuis le tableau de bord des résultats d'analyse du génotypage, vous pouvez accéder au résultat de génotypage d'un échantillon ou directement à l'explorateur de génomes.

Dans les résultats de génotypage d'un échantillon, vous pouvez visualiser les indicateurs de qualité détaillés de l'échantillon analysé. Pour y accéder, mettez en surbrillance l'échantillon à examiner, puis cliquez sur le bouton « Sample Details » (Détails de l'échantillon) situé au bas de la section supérieure.

Dans l'explorateur de génomes, vous pouvez visualiser les résultats détaillés de chacun des loci après typage. Pour y accéder, mettez en surbrillance l'échantillon à examiner, puis cliquez sur le bouton « Browse Alignment » (Explorer l'alignement) situé au bas de la section supérieure.

Pour de plus amples informations, consultez la section Résultat d'analyse du génotypage du manuel Omixon (Omixon Handbook/ Genotyping Analysis result).

### 5.4.1 Résolution des résultats d'allèles manquants

Si aucun allèle n'a été rapporté pour un gène ciblé, un repère s'affiche décrivant la raison possible pour laquelle l'allèle appelé est manquant. Pour en savoir plus, passez le pointeur de la souris sur l'icône d'information en regard du repère pour lire l'infobulle. Les cas suivants peuvent être rapportés :

Pour les loci non DRB3/4/5 :

- No data present (Données absentes) L'absence de données signifie que le locus n'a pas été ciblé dans l'échantillon, ou qu'il a été écarté pendant le séquençage et doit être reséquencé.
- Insufficient or low quality data (Données insuffisantes ou de mauvaise qualité) Il n'y a pas assez de données ou les données de l'échantillon sont de qualité médiocre. Pour obtenir plus de détails, les résultats du contrôle de qualité doivent être vérifiés.

Pour les loci DRB3/4/5 :

- Allele not expected (Allèle non attenu) Aucun allèle n'est escompté de ce locus en raison d'un déséquilibre de liaison connu avec HLA-DRB1 et HLA-DQB1.
- *Expected allele not found (Allèle attendu introuvable)* Cela signifie que, selon les informations de déséquilibre de liaison connu, des données du locus/allèle étaient escomptées mais n'ont pas été trouvées.
- Unexpected allele found (Allèle trouvé inattendu) Des données ont été trouvées pour un locus/allèle, qui n'était pas attendues en raison des informations de déséquilibre de liaison connu.
- Insufficient or low quality data (Données insuffisantes ou de mauvaise qualité) Il n'y a pas assez de données ou les données de l'échantillon sont de qualité médiocre. Pour obtenir plus de détails, les résultats du contrôle de qualité doivent être vérifiés.

Si aucun allèle n'est rapporté pour un gène ciblé, il est suggéré de réexécuter l'échantillon en question, en utilisant un plus grand nombre de lectures. (Le nombre de lectures traitées peut être défini dans l'assistant *Advanced Genotyping (Génotypage avancé)*.) Les raisons expliquant les résultats de niveau d'allèles manquants peuvent être que la couverture n'atteint pas le seuil minimal sur l'allèle ou sur les exons, ou que la profondeur de couverture est trop mince. Exécuter plus de lectures peut aider à renforcer les signaux qui soutiennent les allèles corrects.

# 5.5 Résultat de génotypage d'un échantillon

Dans l'écran des résultats de génotypage d'un échantillon, vous pouvez inspecter en détail les résultats du génotypage, les indicateurs de qualité et les statistiques de chaque locus d'un échantillon sélectionné.

Cet écran peut être divisé en quatre sections principales :

• Panneau d'information : la structure de ce panneau est largement similaire à celle du panneau d'information du tableau de bord de génotypage (voir plus haut pour les détails).



- Panneau des fonctions : il contient des boutons de fonction pour filtrage, attribution, approbation, etc.
- Tableau des résultats : les contenus de ce tableau sont identiques à ceux du tableau de l'écran des résultats d'analyse du génotypage. Toutefois, ce tableau est affiché à l'écran dans un format réduit afin de laisser plus d'espace au panneau des détails.
- Panneau des détails : sont affichés le résultat du génotypage, les indicateurs de qualité et les statistiques de données.

La panneau des fonctions contient les boutons suivants :

- Ouverture de l'explorateur
- Informations détaillées sur le génotypage
- · Personnalisation des résultats affichés
- Attribution des allèles
- Commentaires

Le tableau des résultats réduit affiche la première paire d'allèles les plus concordants pour chaque locus. S'il y a plusieurs résultats d'allèles les plus concordants, le niveau d'ambiguïté est indiqué en colorant les champs affectés en rouge dans le nom des allèles, tout en laissant les champs concordants en noir.

Dans le panneau des détails, vous avez le choix entre trois onglets distincts :

- Genotype (Génotype)
  - Dans l'onglet Genotype figure le génotype sélectionné par le logiciel.
  - Vous pouvez y ajouter ou retirer des allèles manuellement.
- Quality control (Contrôle de la qualité)
  - Plusieurs mesures de contrôle de la qualité sont calculées pour chaque locus. Chaque mesure de chaque locus est marquée selon le système des codes couleur.
  - Le tableau du contrôle de qualité comporte une seule colonne pour tous les indicateurs, et des colonnes séparées pour chacun des loci affichés.
  - La ligne « Overall » (Global) indique le résultat global de chacun des loci individuels évalué selon le système des codes couleur.
  - Chaque indicateur possède sa propre ligne dans le tableau. Juste en regard du nom de l'indicateur, un petit repère « i » est affiché. En passant le pointeur de la souris sur le repère « i », une fenêtre contextuelle s'affiche, contenant une description plus détaillée de l'indicateur sélectionné.
  - Pour chacun de ces indicateurs figure le code couleur, la valeur de l'indicateur et un petit repère « i » permettant de visualiser les informations sur les seuils particuliers de cet indicateur. En passant le pointeur de la souris sur le repère « i », une fenêtre contextuelle s'affiche, contenant des informations plus détaillées sur les seuils de l'indicateur sélectionné.
- Data Statistics (Données statistiques)
  - Section Overview (Présentation) Les proportions et les comptages de lectures sont disponibles pour les différentes étapes de l'analyse.
  - Section Allele imbalance (Déséquilibre des allèles) Ce chiffre montre le déséquilibre des allèles par région pour tous les gènes.
  - Section Fragment size (Taille des fragments) Cet histogramme illustre la répartition des tailles de fragments des lectures appariées.
  - Section Read quality (Qualité des lectures) Dans ce graphique, la qualité de base par 5 bases est illustrée pour les lectures traitées. L'axe X indique la position des lectures, tandis que l'axe Y montre les valeurs de qualité.

Des loci différents sont sélectionnables sur le côté gauche de la section du bas.

Pour les loci sélectionnés, vous pouvez accéder à l'explorateur de génomes en cliquant sur les boutons « Browse Alignment » (Explorer l'alignement), « Browse Allele 1 » (Explorer Allèle 1), « Browse Allele 2 » (Explorer Allèle 2).

Pour de plus amples informations, consultez la section Résultat de génotypage d'un échantillon du manuel Omixon (Omixon Handbook/ Genotyping Sample result).

# 5.6 Explorateur des gènes

# L'explorateur des gènes permet l'inspection visuelle des données génomiques. Plusieurs allèles candidats peuvent être explorés ensemble.

Avec des réglages par défaut, les pistes suivantes sont disponibles dans l'explorateur :

- Position track (Piste Position) Affiche les coordonnées de toutes les pistes visibles. La numérotation commence à un.
- Phasing track group (Groupe de pistes de phasage) :

*Phasing track (Piste Phasage)* – Cette piste contient des annotations pour les régions phasées en continu (également appelées Régions de phasage).



*Variants track (Piste Variantes)* – Affiche le nombre de paires de lectures avec chevauchement entre deux positions hétérozygotes consécutives (c.-à-d. deux positions où les deux séquences consensus diffèrent l'une de l'autre). L'étiquette « Straight » (Direct) indique le nombre de lectures de chaque consensus prenant en charge le phasage affiché dans l'explorateur, alors que l'étiquette « Cross » (Transverse) indique le nombre de lectures prises en charge pour les autres possibilités de phasage des deux positions.

Consensus sequence 1 (Séquence consensus 1) – Séquence consensus générée pour l'un des chromosomes.

- Coverage depth for consensus 1 (Profondeur couverte du consensus 1) Indique la profondeur de couverture de chaque position de l'assemblage de la séquence consensus 1.
- Consensus sequence 2 (Séquence consensus 2) Séquence consensus générée pour l'autre chromosome.
- Coverage depth for consensus 2 (Profondeur couverte du consensus 2) Indique la profondeur de couverture de chaque position de l'assemblage de la séquence consensus 2.
- Allele 1 sequence (Séquence Allèle 1) Séquence de nucléotides de l'allèle qui correspond le mieux au premier consensus.
- Region annotation for allele 1 (Annotation de la région Allèle 1) Annotations des exons, introns et UTR indiqués pour l'allèle 1.
- Coverage depth track for allele 1 (Piste Profondeur couverte pour Allèle 1) Indique la profondeur de couverture de chaque position de l'alignement pour l'allèle 1.
- Allele 2 sequence (Séquence Allèle 2) Séquence de nucléotides de l'allèle qui correspond le mieux au second consensus.
- Region annotation for allele 2 (Annotation de la région Allèle 2) Annotations des exons, introns et UTR indiqués pour l'allèle 2.
- Coverage depth track for allele 2 (Piste Profondeur couverte pour Allèle 2) Indique la profondeur de couverture de chaque position de l'alignement pour l'allèle 2.

Pour les allèles nouveaux, deux pistes de référence sont affichées : la séquence de référence de l'allèle nouveau (*Novel ref*) et la séquence de référence de l'allèle étroitement lié (*Rel ref*) duquel l'allèle nouveau a été dérivé.

Notez que les séquences consensus et les lectures correspondantes peuvent être affichées dans l'explorateur, même si aucune paire correspondante d'allèles n'a été trouvée.

#### Pistes supplémentaires :

- Noise track (Piste Bruit) Affiche le bruit systémique filtré pendant l'assemblage du consensus. Le consensus de bruit contient le nucléotide majeur de chaque position.
- Amino acid track (Piste Acide aminé) Affiche la séquence des acides aminés de tous les allèles et séquences consensus, y compris les allèles nouveaux, colorée sur la base de l'hydrophobicité des acides aminés.

Par défaut, les pistes de couverture détaillées sont affichées pour les alignements des allèles, à côté des annotations de région. La piste de couverture possède un support de visualisation statistique de base incorporé : pour les bases dans des lectures qui diffèrent de la base de consensus/référence réelle, la profondeur de couverture correspondante est affichée proportionnellement à la couleur de base des nucléotides associés.

#### Modes supplémentaires des pistes de lectures courtes

En plus du *mode de profondeur de couverture*, les autres modes suivants de visualisation de lectures courtes sont disponibles pour la piste des lectures courtes :

- Short read mode (Mode Lecture courte) Indique les lectures courtes affichées en mode d'échec, de sorte que les lectures échouées transmises (roses) et les lectures échouées renvoyées (jaunes) peuvent être facilement différenciées dans l'affichage.
- Fragment mode (Mode Fragment) Mode de visualisation par paire qui affiche les lectures transmises et renvoyées correspondantes par paires dans la même ligne. Les sections avec chevauchement entre les paires de lectures sont marquées en bleu, tandis que les lectures sans chevauchement sont reliées par une ligne fine.

Dans les deux modes ci-dessus, la piste des lectures courtes peut être *réduite* pour donner une vue récapitulative des lectures courtes (mais ne permet pas que chaque lecture soit inspectée en détail).

# 5.7 Tableau de bord du paramétrage

Accessible depuis le tableau de bord du génotypage à l'aide du bouton « Application settings » (Paramétrage de l'application), le tableau de bord du paramétrage affiche un aperçu des paramètres dans l'outil, donne accès aux fonctions d'administration et affiche les configurations. Des informations générales concernant la version actuelle du logiciel et l'utilisateur en cours sont également disponibles dans ce tableau de bord.

# 5.8 Généralités

Le tableau de bord du paramétrage comprend trois blocs d'informations :

- Omixon HLA edition (Édition HLA Omixon) : ce bloc contient le nom et la version du logiciel, l'identifiant de la version avec un bouton dédié de copie dans le presse-papiers, ainsi que des informations de contact et de droit de reproduction.
- Omixon HLA edition (Édition HLA Omixon) : ce bloc contient le nom, la version et le numéro de référence du logiciel, l'identifiant de la version avec un bouton dédié de copie dans le presse-papiers, ainsi que des informations de contact et de droit de reproduction.



- User info (Infos utilisateur) : ce bloc contient l'identifiant de connexion, le nom et le prénom de l'utilisateur en cours.
- License info (Infos de licence) : ce bloc affiche le nombre de crédits disponibles et la date d'expiration de la licence.

# 5.9 Barre latérale

La barre latérale gauche contient les ensembles de fonction suivants :

## 5.9.1 General (Général)

Dans ce groupe de fonctions, vous pouvez définir l'emplacement où les données d'analyse et les fichiers de résultats seront stockés, créer et gérer des protocoles, désigner les gènes ciblés à analyser et sélectionner la version des tests à utiliser pour l'analyse. Pour en savoir plus sur les protocoles, consultez la page d'aide *Analysis Protocols (Protocoles d'analyse*).

### 5.9.2 Base de données

Avec la fonction « Install New Database » (Installer une nouvelle base de données), vous pouvez générer une ou plusieurs versions de la base de données IMGT utilisée pour le génotypage. Avec la fonction « Select Active Database » (Sélectionner une base de données active), vous pouvez désigner la version active de la base de données. Le génotypage sera toujours lancé à partir de la version active. Dans le cas où vous souhaitez supprimer une base de données installée, vous pouvez utiliser la fonction *Remove Database (Supprimer une base de données)* qui vous permet de supprimer toute base de données installée qui n'est pas actuellement sélectionnée comme active. Dans le menu *Configure Database Extensions (Configurer les extensions de base de données)*, vous pouvez définir s'il est possible d'utiliser ou non les extensions de base de données.

### 5.9.3 Administration

Avec l'option User management (Gestion des utilisateurs), vous pouvez créer, modifier et supprimer des utilisateurs. Avec l'option Display Hardware Key (Afficher la clé du matériel), vous pouvez afficher un identifiant alphanumérique pour votre ordinateur, pouvant servir à générer une licence pour cette machine spécifique. L'option Upload Licence (Télécharger une licence) peut être utilisée pour importer un fichier de licence dans le logiciel.

### 5.9.4 Automatisation

Ce groupe de fonctions vous permet de configurer des analyses automatiques dans des configurations serveur-client.

## 5.9.5 Export Settings (Réglages d'exportation)

Vous pouvez configurer ici l'exportation LIMS.

### 5.9.6 Screen Settings (Réglages d'écran)

Dans ce groupe de fonctions, vous pouvez changer les configurations d'affichage de l'explorateur des gènes et des écrans de résultats. Notez que ces changements modifieront le comportement et l'apparence par défaut du logiciel. Si vous souhaitez seulement modifier temporairement le paramétrage de l'explorateur, l'option *Display settings (Paramètres d'affichage)* de l'écran d'exploration doit être utilisée. Vous pouvez aussi modifier les filtres par défaut des écrans de résultats de génotypage. N'oubliez pas que, si vous désélectionnez un locus dans cet assistant, les résultats de ce locus ne seront pas affichés, quels que soient les résultats du typage. Pour les deux ensembles de configuration, vous pouvez redéfinir tous les paramètres à leurs valeurs par défaut en utilisant la fonction *Restore defaults (Restaurer les valeurs par défaut)*. Pour en savoir plus sur ces réglages, veuillez consulter les pages d'aide suivantes : *Écrans de résultats des analyses* et *Explorateur des gènes*.