



Fondation
Mérieux

Lab | Book

LabBook Connect v1

Middleware de ligação para o LabBook

Janeiro de 2026

Fondation Mérieux

Lutte contre les maladies infectieuses depuis 1967

www.fondation-merieux.org



1. Introdução

O LabBook Connect é um middleware concebido para garantir a comunicação, a integração e a gestão segura de dados entre vários automatizadores de análises médicas e o sistema de gestão de laboratório LabBook. Facilita a troca segura de resultados e informações entre os instrumentos e o LIS (sistema de informação do laboratório), reduzindo assim os riscos de erros associados à introdução manual de dados e aumentando a produtividade do laboratório.

2. Lista de Analisadores Compatíveis

A gestão dos analisadores baseia-se em plugins/conectores desenvolvidos de forma independente. Vários conectores já foram desenvolvidos; no entanto, apenas aqueles que foram testados e validados em condições reais de laboratório estão atualmente publicados no GitHub da Fundação Mérieux: <https://github.com/fondationmerieux> e estão disponíveis para download no site do LabBook: <https://www.lab-book.org/telechargements/>.

Esta lista será progressivamente completada à medida que outros conectores forem avaliados e validados em ambiente real.

3. Instalação e configuração

O software LabBook é fornecido sob a forma de um sistema completo pronto a utilizar (imagem ISO baseada em Ubuntu). Para garantir a máxima estabilidade e maior segurança, a arquitetura de software é segmentada em contentores distintos através da tecnologia **Podman**.

A versão 3.6 é a versão mínima necessária para beneficiar desta infraestrutura e das últimas evoluções funcionais, nomeadamente o mapeamento, as novas análises e as interfaces pop-up. Nesta configuração, **o LabBook Connect reside no seu próprio contentor de aplicações**, independente do contentor do LabBook. Esta separação permite que o middleware esteja operacional logo após o arranque do sistema para comunicar com os seus controladores.

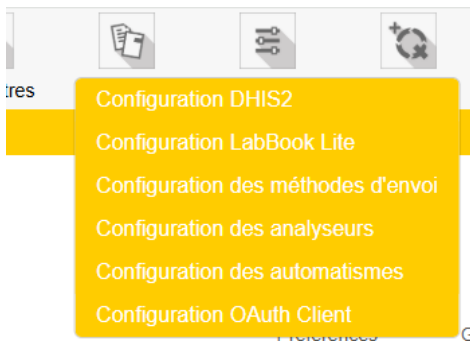
No entanto, se utilizar uma versão anterior do LabBook (< 3.6) que ainda não disponha desta arquitetura para o middleware, é necessário **atualizar** os contentores **LabBook** e **Connect** através dos respetivos ficheiros tar e substituir o ficheiro do Ubuntu /etc/init.d/labbook por uma versão proveniente da versão 3.6 (uma vez que neste ficheiro se encontra o mapeamento de portas no arranque do contentor Connect).

3.a) Configuração

Para começar, vamos ver os passos a seguir para configurar a adição dos controladores na interface do LabBook:

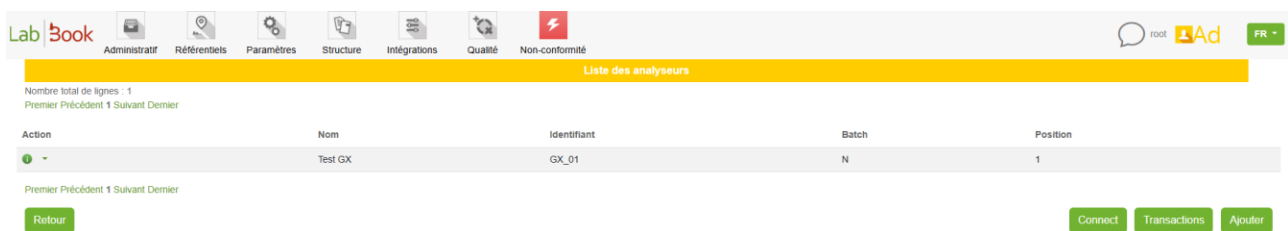
- Iniciar sessão com uma conta de administrador (root) no LabBook

- No menu «Integrações», aceda a «Configuração dos analisadores»



Configuration des
analyseurs

Ou directement através do atalho na página inicial



- Agora, na página «Lista de analisadores», comece por preparar a configuração do analisador clicando no botão «Ligar»
- Na página «Ligar», deve primeiro introduzir o endereço IP do servidor que aloja o LabBook, tal como na imagem abaixo. Clique no botão «Testar» para verificar se a ligação funciona corretamente antes de clicar no botão «Registar»

URL du serveur LabBook Connect

- Em seguida, é necessário importar três ficheiros distintos, a partir dos campos seguintes (clique no botão «Envier» para cada ficheiro selecionado):

| | | |
|---|---|---|
| <p>Importer un plugin</p> <p>Choisir un fichier Aucun fichier choisi</p> <p><input type="button" value="Envoyer"/></p> | <p>Importer un fichier de configuration</p> <p>Choisir un fichier Aucun fichier choisi</p> <p><input type="button" value="Envoyer"/></p> | <p>Importer un fichier de mapping</p> <p>Choisir un fichier Aucun fichier choisi</p> <p><input type="button" value="Envoyer"/></p> |
|---|---|---|

- **Plugin:** Permite interpretar as mensagens trocadas com o controlador e garantir a comunicação de acordo com o protocolo suportado. Cada controlador possui um plugin específico.
- **Configuração:** Contém os parâmetros de ligação do controlador, nomeadamente o URL do LabBook, o caminho do ficheiro de mapeamento, o modo de comunicação, o endereço IP e a porta utilizados.

- **Mapeamento:** Define a correspondência entre os códigos de análise enviados pelo controlador e os utilizados no LabBook.

Importante: O ficheiro de configuração fornecido não pode ser utilizado tal como está. Deve ser obrigatoriamente editado antes da primeira colocação em funcionamento, uma vez que os seus parâmetros são únicos e devem ser adaptados às especificidades de cada instalação.

Agora que todos os ficheiros foram enviados para o LabBook Connect, pode clicar no botão «Recarregar os plugins» para atualizar e recarregar os ficheiros que acabaram de ser importados.

- Clique no botão «Voltar» para regressar à página «Lista de analisadores» e, agora, adicione um analisador clicando no botão «Adicionar».

The screenshot shows the 'Analyseur' configuration page in LabBook Connect. At the top, there is a navigation bar with icons for 'Administratif', 'Référentiels', 'Paramètres', 'Structure', 'Intégrations', 'Qualité', and 'Non-conformité'. The main form has a yellow header 'Analyseur'. Below it, there are several input fields: 'Nom' with the value 'Test GX', a dropdown menu for 'Liste des analyseurs' showing 'GENEXPERT - GeneXpert | Id : GX_01', an 'Identifiant' field with 'GX_01', a 'Mode' section with radio buttons for 'Batch' and 'Query' (selected), and a 'position' field with '0'. There are three buttons: 'Annuler' (left), 'Tester' (middle, green), and 'Enregistrer' (right, green).

Eis um exemplo para o analisador GeneXpert:

- Introduza o nome que deseja para o analisador. Na lista de analisadores, se tiver adicionado corretamente os três ficheiros necessários do Connect, deverá ter todos os seus analisadores; selecione então um analisador da lista.
- No campo «Identificador», introduza o mesmo nome utilizado para o ID no seu ficheiro de configuração.

```
# Analyzer Configuration File
# Contains general settings and connection details for one ROCHE analyzer.

version = "0.9.15" # Configuration file version

[analyzer]
brand = "GENEXPERT" # Analyzer brand
name = "GeneXpert" # Analyzer model name
id = "GX_01" # Unique analyzer identifier
plugin = "AnalyzerGeneXpert" # Plugin Java class name for this analyzer
url_lis = "http://localhost/sigl" # URL of the Laboratory Information System (LIS) upstream endpoint
operation_mode = "batch" # Operation mode (batch or query)
archive_msg = "Y" # Enable ('Y') or disable ('N') message archiving
type_cnx = "socket" # Connection type (socket, ...)
type_msg = "ASTM" # Message type (HL7 or ASTM)
mapping = "/storage/resource/connect/analyzer/mapping/mapping_genexpert.toml" # Mapping configuration to use

[analyzer.socket]
mode = "server" # Socket mode (client or server)
ip = "192.168.10.61" # Analyzer IP address
port = 12345 # Port number for socket communication
```

Por exemplo, se aqui tiver id = "GX_01", deve colocar GX_01 como identificador e pode verificar se o analisador foi carregado corretamente ou não.

- Defina o modo para «Query». A posição permite definir a ordem de exibição do analisador na página da lista de analisadores
- Clique em «Guardar» para confirmar a adição deste analisador

3.b) Ligação física dos controladores e do LabBook

Quer o LabBook esteja instalado num servidor ou num computador convencional, eis o esquema que explica como o LabBook comunica com o automatizador. Neste esquema, vamos tomar como exemplo a ligação com um GeneXpert, mas o princípio mantém-se o mesmo para os outros automatizadores:

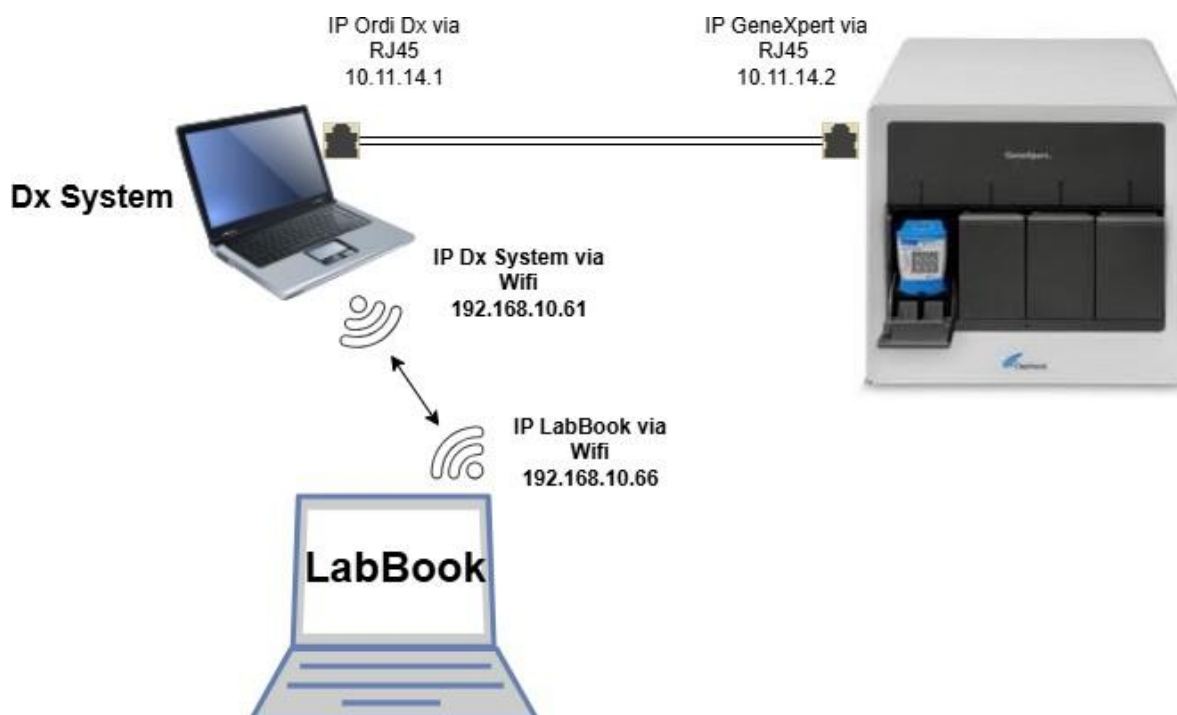


Figura 1: Esquema de comunicação entre o GeneXpert, o Dx System e o LabBook Connect

É importante saber que o **LabBook Connect não comunica diretamente com o automatizador**, mas a comunicação é feita através do sistema já utilizado pelo automatizador.

Neste esquema, o Dx System está ligado ao automatizador GeneXpert através do cabo RJ45; em seguida, o LabBook Connect estabelece a comunicação com o Dx System através da rede Wi-Fi.

O LabBook Connect receberá, assim, os resultados enviados a partir do Dx System (automaticamente ou manualmente, dependendo da configuração escolhida)

4. Exemplo prático: Configuração e simulação (GeneXpert)

Esta secção detalha como configurar a comunicação entre o LabBook Connect e o sistema Cepheid GeneXpert, seja para uma fase de teste (simulação) ou para uma implementação real.

Todos os equipamentos devem estar no mesmo segmento de rede ou interligados de forma roteada e autorizada.

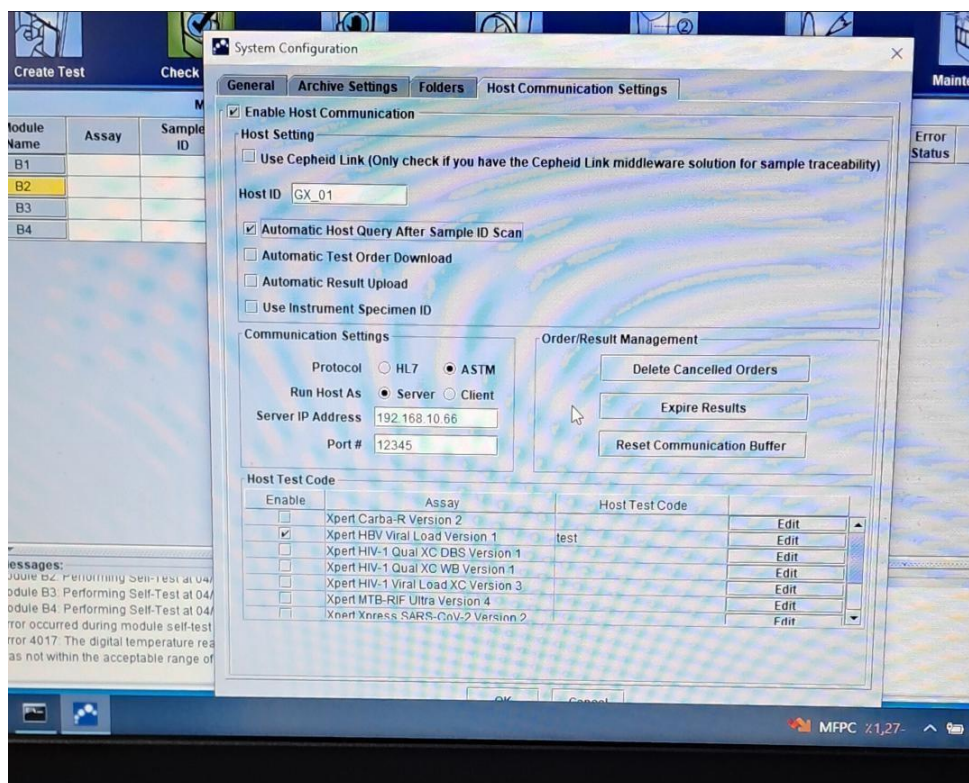
De acordo com o esquema acima, para que os dispositivos comuniquem entre si, devem estar ligados à mesma rede. Aqui está um exemplo de configuração IP típica:

- **Servidor LabBook** (com LabBook Connect): 192.168.10.66 (via Wi-Fi)
- **Computador do Sistema Dx**: 192.168.10.61
- **Ligação direta Dx - GeneXpert**: Os dois aparelhos comunicam frequentemente através de uma rede local dedicada (por exemplo: 10.11.14.1 e 10.11.14.2)

4.a) Configuração do software Dx System

No computador que controla o GeneXpert, configure o envio de dados para o LabBook:

1. Vá a **Setup > System Configuration > separador Host Communication Settings**
2. Marque a opção **Enable Host Communication**
3. Host ID: Introduza o identificador exato definido no LabBook (ex.: GX_01)
4. Definições de Comunicação:
 - a. Protocolo: **ASTM**
 - b. Executar Host como: **Servidor**
 - c. Endereço IP do servidor: O endereço IP do seu LabBook (192.168.10.66)
 - d. Porta: 12345 (deve ser definida com um **valor entre 1024 e 65535**, de acordo com as recomendações do manual oficial do GeneXpert para comunicação LIS)



- Código de teste do host: Clique em **Editar** para mapear os códigos de análise (ex.: hbv_viral_load)

Verificação: Após a validação, a mensagem «Host is connected» deve aparecer no estado na parte inferior do ecrã do Dx System.

4.b) Funcionamento do LabBook connect

Já vimos como configurar o LabBook, mas agora vamos ver as regras a seguir para que o LabBook esteja pronto para receber os resultados do GeneXpert.

Se precisar de autorizar especificamente no firewall do servidor LabBook, pode introduzir o seguinte comando no terminal do servidor:

```
sudo ufw allow 12345/tcp
```

- Primeiro, irá adicionar um novo pedido de análise (externa ou hospitalar) como habitualmente no LabBook;
- Ao chegar à página onde se adicionam as análises, certifique-se de que as análises adicionadas são, de facto, análises que existem no GeneXpert (tem sempre a possibilidade de adicionar uma nova no LabBook, caso contrário);

Produits pathologiques

Ajouter un prélèvement

| Action | Date prélèvement | Produit pathologiques * | Code | Préleveur |
|------------------------------------|------------------|-------------------------|-------------|-----------|
| Analyse | Date réception | Statut * | Commentaire | |
| ● | 29/01/2026 16:39 | Selles | CBO012002 | |
| GX01 | jj/mm/aaaa --:-- | A faire | | |

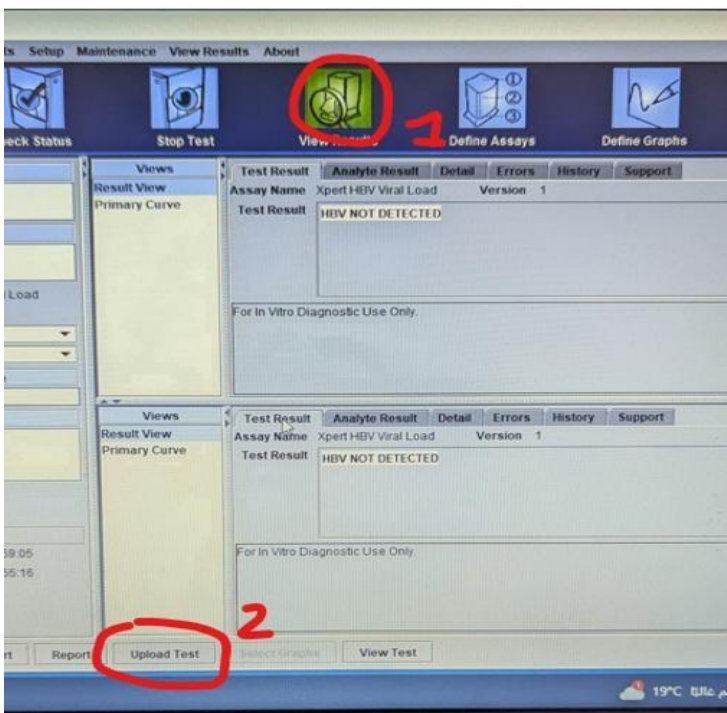
Renseignements / Informations complémentaires

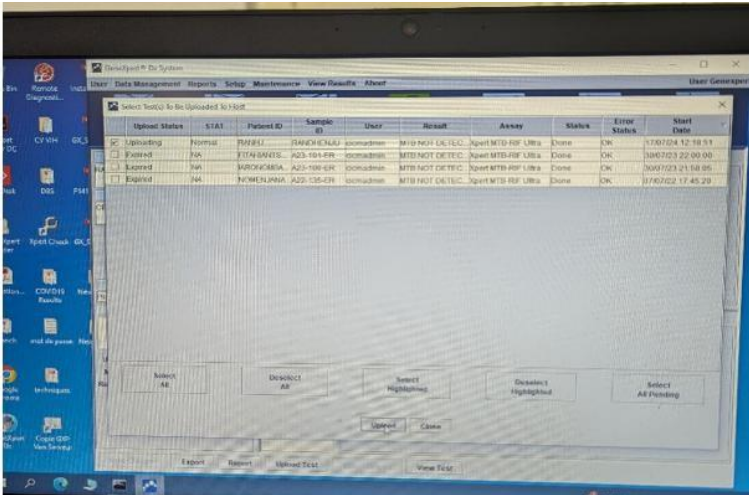
- Em seguida, na secção «Produtos patológicos», é **muito importante** preencher o «**Código**» da amostra do LabBook com o mesmo código em «**Sample ID**» do GeneXpert: Esta correspondência é indispensável para garantir a associação correta dos resultados ao processo do paciente.
- Agora, registe o seu novo pedido e pode iniciar manualmente, para testar, o envio do resultado a partir da interface do Dx System do GeneXpert.

4.c) Envio dos resultados para o LabBook

Para transferir os resultados concluídos:

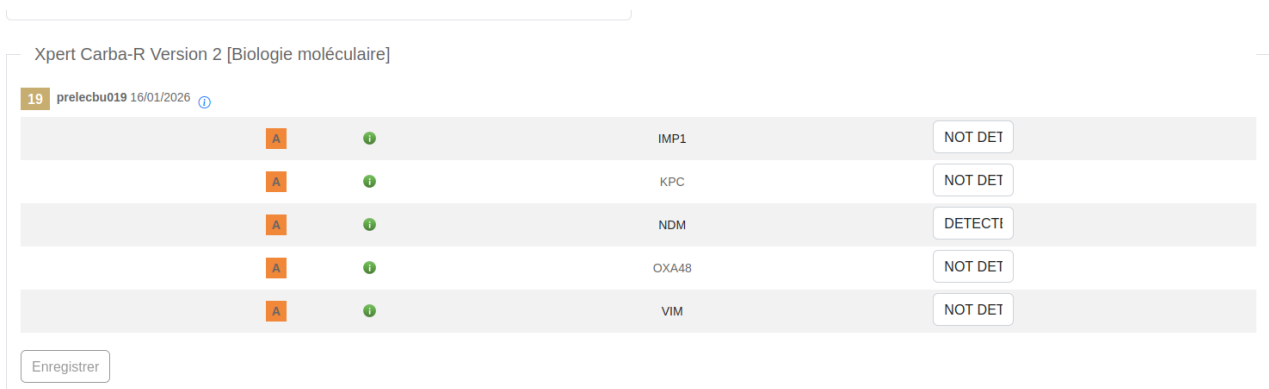
1. No Dx System, clique em **View Results**
2. Clique no botão «**Upload Test**» na parte inferior do ecrã
3. **Marque as análises a enviar** na lista e clique em **Upload**





4.d) Boa receção dos resultados no LabBook

Se todos os parâmetros forem corretamente respeitados, os resultados enviados pelo GeneXpert serão automaticamente inseridos nos campos das variáveis correspondentes em «Introdução de resultados».



Tal como nesta imagem, o ícone «i» azul indica que existem dados recebidos para este ficheiro e, automaticamente, os valores correspondentes são inseridos nas 5 variáveis da análise Carba-R. Se pretender ver os detalhes do resultado desta análise, pode clicar no «i» azul e obterá a tabela abaixo:

The screenshot shows a window titled 'Résultats reçus de l'automate' with a table of detailed test results. The table has columns for Code, Code mappé, Valeur, Unité, and Date.

| Code | Code mappé | Valeur | Unité | Date |
|-----------------------------|------------|--------------|-------|------------------|
| ^carba_v2^oxa48^OXA48^EndPt | | 5.0 | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^oxa48^OXA48^Ct | | 0.0 | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^oxa48^OXA48 | | NEG | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^ndm^NDM | | POS | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^ndm^SPC^EndPt | | 82.0 | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^ndm^NDM^Ct | | 23.3 | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^ndm^NDM^EndPt | | 312.0 | | 2026-01-16 16:11 |
| 822 | 822 | NOT DETECTED | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^kpc^SPC | | NA | | 2026-01-16 16:11 |
| ^carba_v2^kpc^SPC^Ct | | 33.7 | | 2026-01-16 16:11 |

Fundação Mérioux

Luta contra as doenças infecciosas desde 1967

www.fondation—merieux.org