



La sauvegarde - Cobian Reflector

Tamara Crétard - 13.04.2025

Sommaire :

| | |
|--|----|
| 1. Contexte | 2 |
| 2. Environnement de travail | 2 |
| 2.1. Configuration utilisée | 2 |
| 2.2. Schéma du réseau virtuel | 3 |
| 2.3. Logiciels utilisés..... | 3 |
| 2.3.1. VirtualBox | 3 |
| 2.3.2. Cobian Reflector | 4 |
| 3. Sauvegarde | 4 |
| 3.1. Types de sauvegardes | 4 |
| 3.1.1. Sauvegarde complète | 4 |
| 3.1.2. Sauvegarde incrémentielle..... | 5 |
| 3.1.3. Sauvegarde différentielle | 5 |
| 4. Expérimentation | 6 |
| 4.1. Installation Cobian Reflector | 6 |
| 4.2. Utilisation..... | 16 |
| 4.2.1. Sauvegarde complète | 16 |
| 4.2.2. Sauvegarde incrémentielle..... | 21 |
| 4.2.3. Sauvegarde différentielle | 26 |
| 4.2.4. Sauvegarde avec SFTP | 31 |
| 4.2.4.1. Installation SSH | 31 |
| 4.2.4.2. Sauvegarde..... | 33 |
| 4.2.5. Sauvegarde dans le cloud..... | 38 |
| 4.2.5.1. Installation Dropbox | 38 |
| 4.2.5.2. Sauvegarde..... | 42 |
| 5. Conclusion | 48 |

1. Contexte

Dans le cadre d'un cours du BTS SIO, l'objectif est de comprendre la sauvegarde et les différents types qui existent. Cet apprentissage comprend notamment l'utilisation du logiciel Cobian Reflector.

2. Environnement de travail

Afin de pouvoir expérimenter le fonctionnement des différents types de sauvegardes, l'installation de Cobian Reflector est nécessaire. Pour cela, la première étape est d'analyser correctement notre environnement de travail.

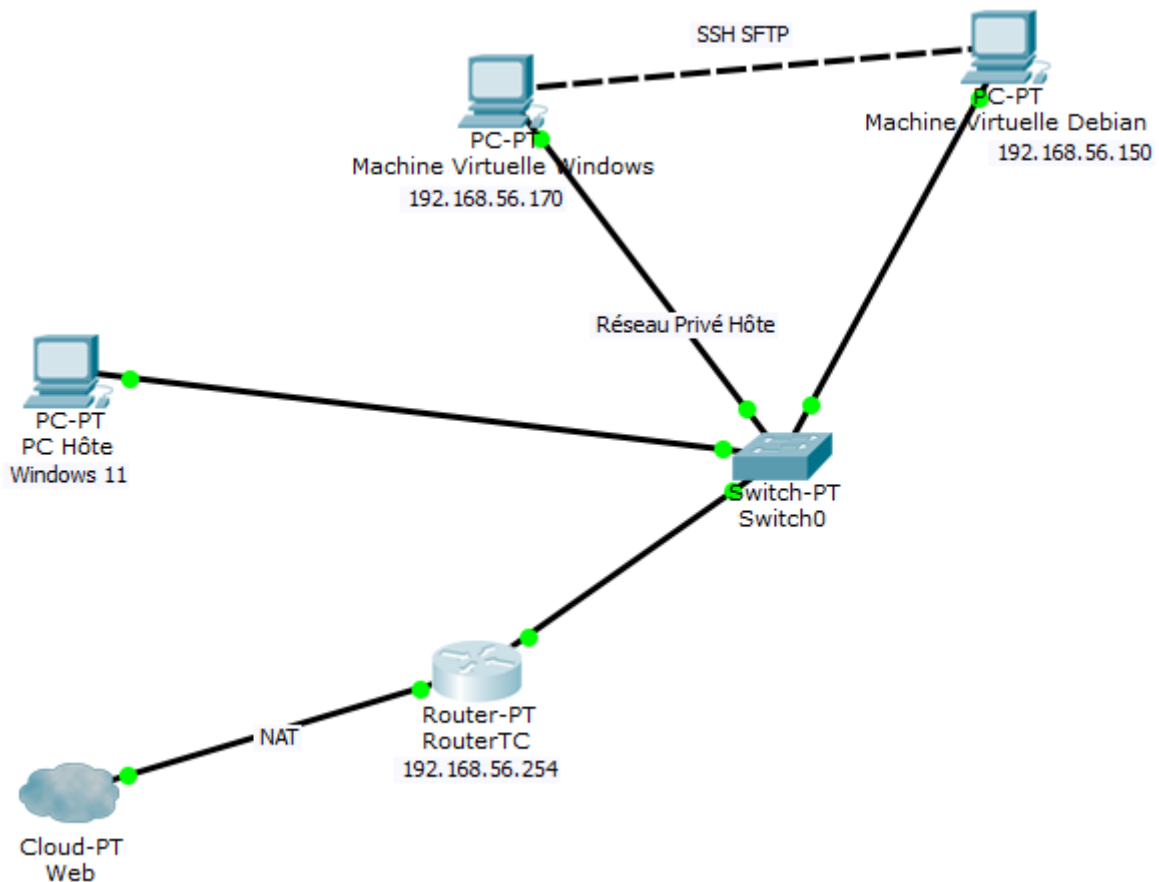
2.1. Configuration utilisée

Tout d'abord, il est intéressant de connaître la configuration utilisée pour permettre l'installation du logiciel. Dans notre cas, la configuration utilisée est la suivante:

| | |
|------------------------|---|
| Processeur | 11th Gen Intel(R) Core(TM) i7-11700K @ 3.60GHz 3.60 GHz |
| RAM | 32 Go |
| Carte graphique | NVIDIA GeForce RTX 3080 |
| SSD | 2 To |
| Système d'exploitation | Microsoft Windows 11 Famille |
| Architecture | x64 |

2.2. Schéma du réseau virtuel

Afin de mieux visualiser notre installation, un schéma du réseau virtuel réalisé à l'aide de CISCO Packet Tracer est utile:



Dans notre cas, nous avons besoin d'une machine hôte, de deux machines virtuelles, l'une avec Windows 10 Pro et l'autre avec Linux Debian, ainsi que d'un routeur. Les deux machines virtuelles doivent être en Réseau Privé Hôte, dans le même réseau. SSH doit être installé sur la machine virtuelle Debian.

2.3. Logiciels utilisés

Pour notre expérimentation, l'utilisation de plusieurs logiciels est nécessaire.

2.3.1. VirtualBox

La virtualisation permet de créer une image ou de copier notamment un système d'exploitation afin de pouvoir le manipuler et faire des tests sans toucher au système d'origine.

VirtualBox est un hyperviseur de type 2. Il s'installe sur le système d'exploitation qui est, lui, installé sur la couche matérielle. Cet hyperviseur permet de naviguer rapidement entre les machines virtuelles. L'inconvénient est que le nombre de machines virtuelles est limité en fonction des capacités de l'ordinateur.

Dans notre cas, VirtualBox va nous permettre d'utiliser Windows et Linux Debian sans réellement les installer sur notre machine hôte.

2.3.2. Cobian Reflector

Cobian Reflector est un logiciel gratuit de sauvegarde de fichiers et de répertoires, utilisé pour planifier et automatiser la création de copies de sécurité. Il est notamment connu pour sa simplicité, sa rapidité et sa capacité à gérer différents types de sauvegardes (complète, incrémentielle, différentielle). Cobian Reflector fonctionne sous Windows et permet de sauvegarder localement, sur des disques externes ou via des protocoles réseau comme FTP ou SFTP.

3. Sauvegarde

Que ce soit dans les entreprises ou dans notre vie quotidienne, une copie des données doit absolument être réalisée, afin de pouvoir faire face à leur éventuelle destruction, totale ou partielle.

La sauvegarde est souvent mentionnée avec l'archivage. Contrairement à la sauvegarde dont le but est la restauration des données, l'objectif de l'archivage est la conservation de l'information.

La sauvegarde doit être effectuée régulièrement et la restauration de la sauvegarde doit également être testée afin de vérifier que tout fonctionne correctement.

Dans la plupart des cas, la procédure est automatisée et prévoit des éléments tels que la périodicité des sauvegardes, le type de sauvegarde ou le lieu de stockage des supports de sauvegarde.

3.1. Types de sauvegardes

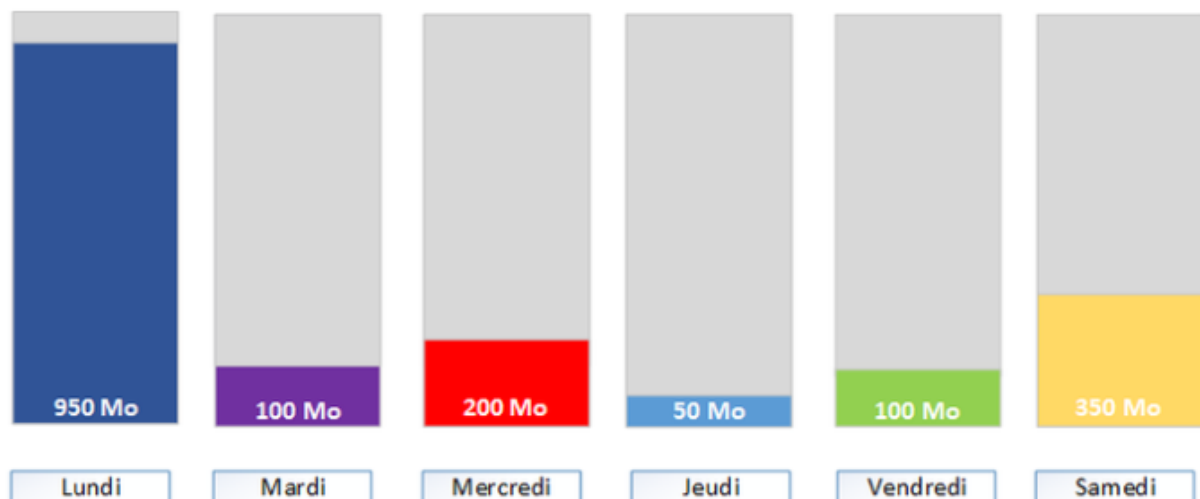
Comme mentionné précédemment, il existe plusieurs types de sauvegardes et leur fonctionnement n'est pas le même.

3.1.1. Sauvegarde complète

La sauvegarde complète consiste à copier l'intégralité des données sélectionnées à chaque opération de sauvegarde, qu'elles aient été modifiées ou non. Chaque sauvegarde complète est donc une copie fidèle de toutes les données à un instant donné. Cette méthode est simple à restaurer, mais elle nécessite beaucoup d'espace de stockage et prend plus de temps à réaliser.

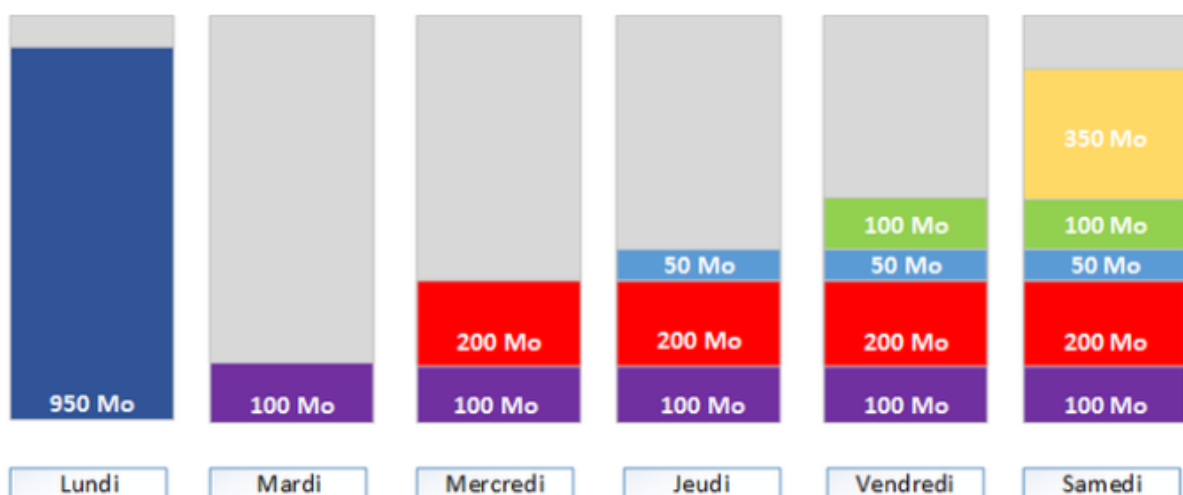
3.1.2. Sauvegarde incrémentielle

La sauvegarde incrémentielle ne sauvegarde que les fichiers qui ont été modifiés ou ajoutés depuis la dernière sauvegarde, qu'elle soit complète ou incrémentielle. Chaque sauvegarde incrémentielle ne contient donc que les changements récents. Cette méthode est rapide et consomme moins d'espace, mais la restauration est plus complexe : il faut restaurer la dernière sauvegarde complète puis toutes les sauvegardes incrémentielles réalisées depuis.



3.1.3. Sauvegarde différentielle

La sauvegarde différentielle sauvegarde tous les fichiers qui ont été modifiés ou ajoutés depuis la dernière sauvegarde complète, sans prendre en compte les sauvegardes différentielles précédentes. Ainsi, à chaque nouvelle sauvegarde différentielle, le volume de données à sauvegarder augmente jusqu'à la prochaine sauvegarde complète. La restauration est plus simple qu'avec l'incrémentielle : il suffit de restaurer la dernière sauvegarde complète et la dernière sauvegarde différentielle.



4. Expérimentation

Maintenant que nous avons exposé la sauvegarde et ses différents types, nous allons pouvoir expérimenter cela grâce au logiciel Cobian Reflector.

4.1. Installation Cobian Reflector

Afin d'installer Cobian Reflector, différentes étapes sont à suivre depuis la machine virtuelle Windows, mais d'abord, il est nécessaire depuis le PC hôte, de se rendre sur le site <https://www.cobiansoft.com/cobianbackup.html> et de télécharger la bonne version de Cobian Reflector:

DOWNLOAD



Cobian Reflector 2.7.20

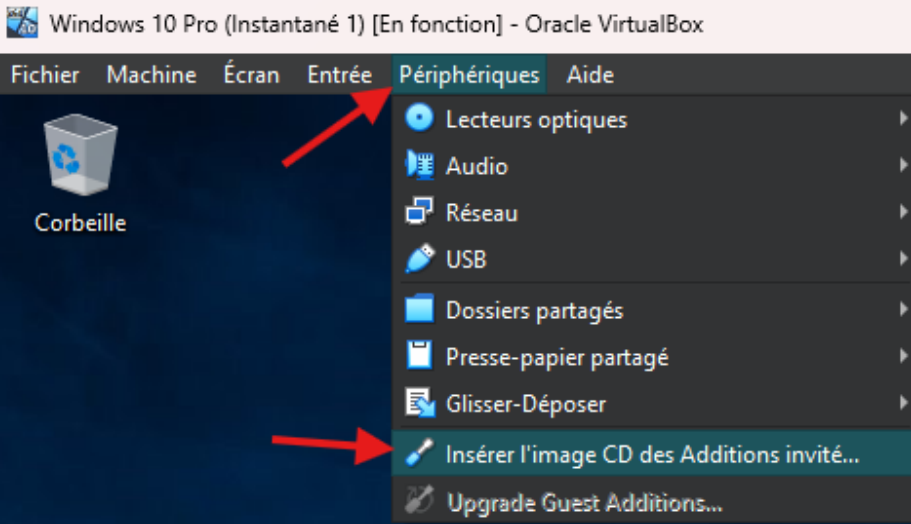
For Windows Vista SP2, Windows 7 SP1, Windows 8, Windows 8.1 Windows 10 or newer and Servers 2008 or newer
 .NET runtime 4.6 or newer must be installed (4.6.2, 4.7, etc, but NOT 5.x).

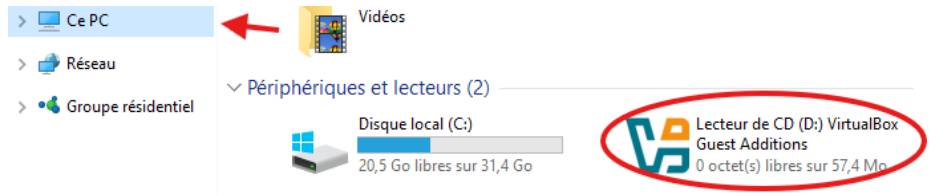
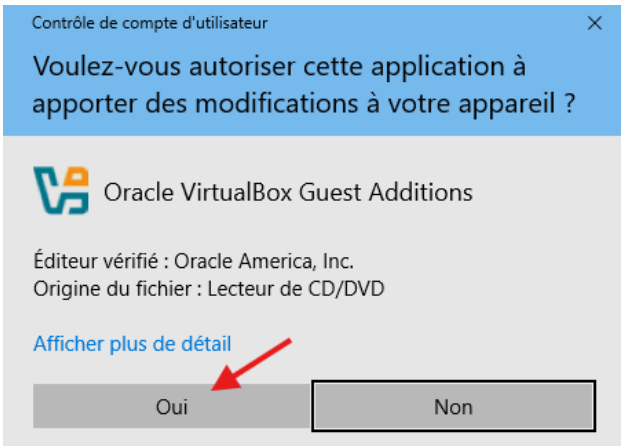
Latest version: 2.7.20 (SHA256 hash: C996BE243CF5462BA5B6415597DEA100A321C1548FA148E4237EC5B631A7796E)

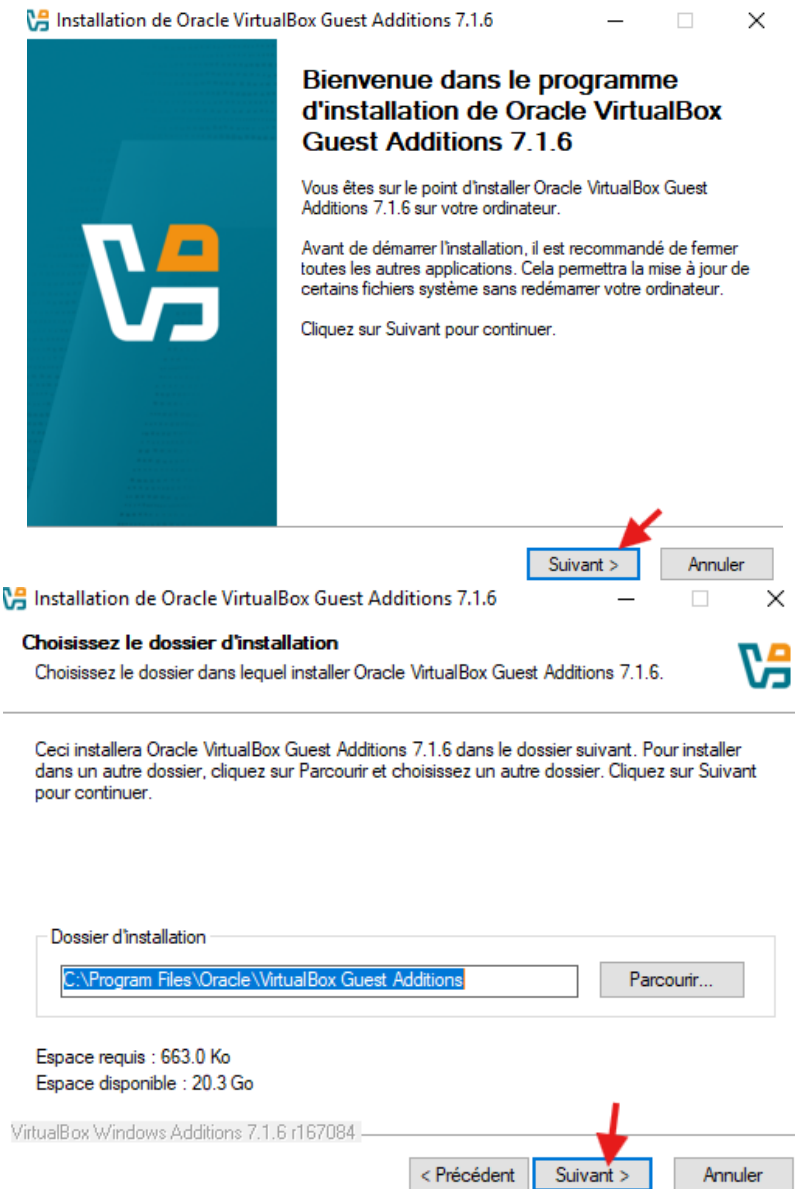


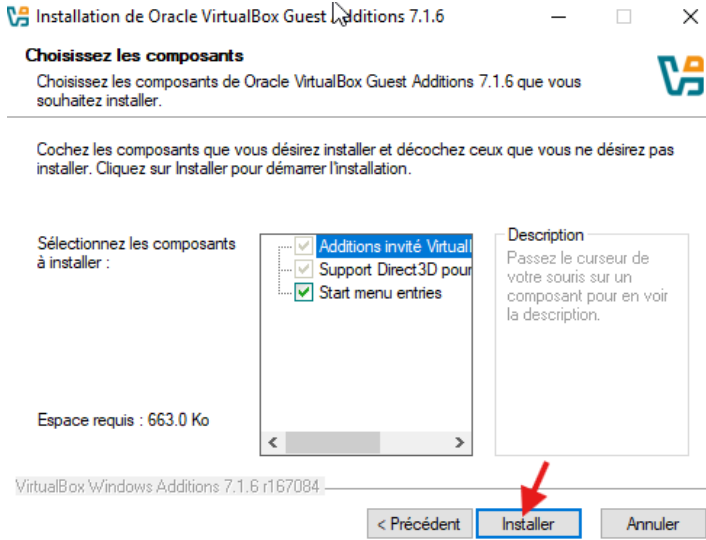
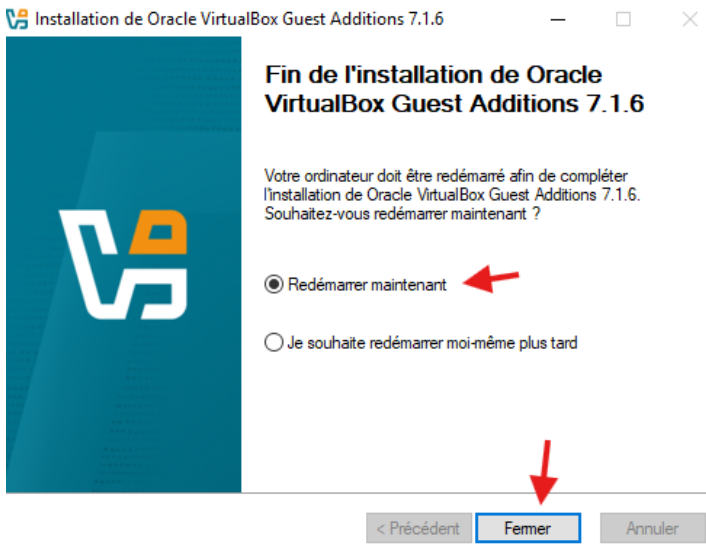
Download the Remote Client for Cobian Reflector ONLY.

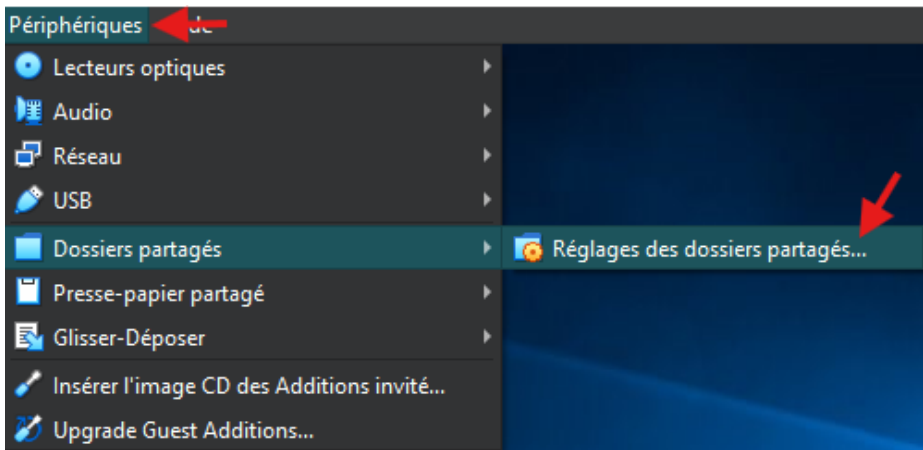
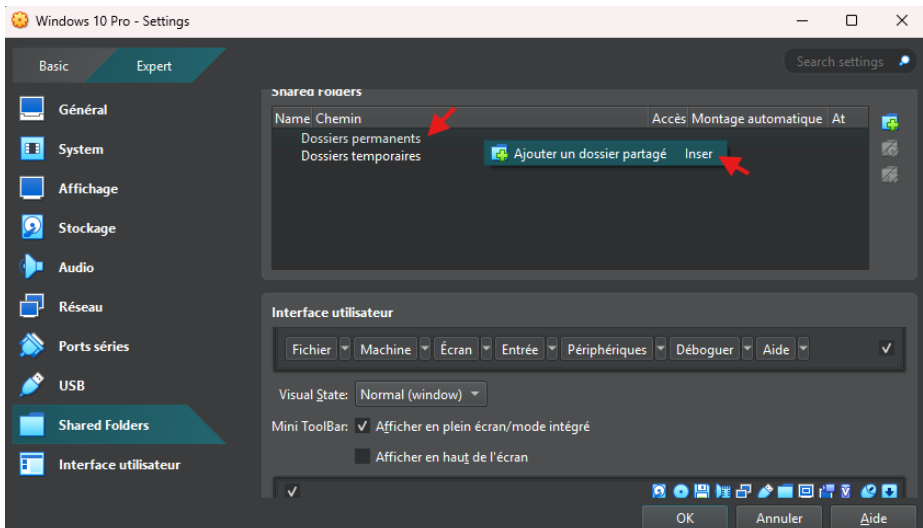
Ensuite, voici les étapes à suivre depuis la machine virtuelle Windows allumée:

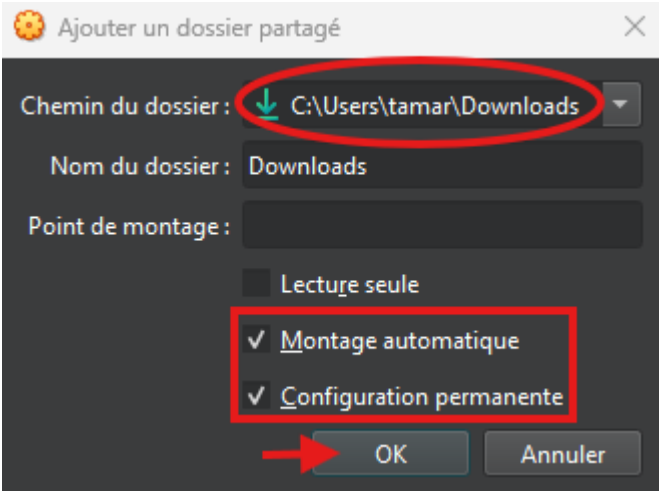
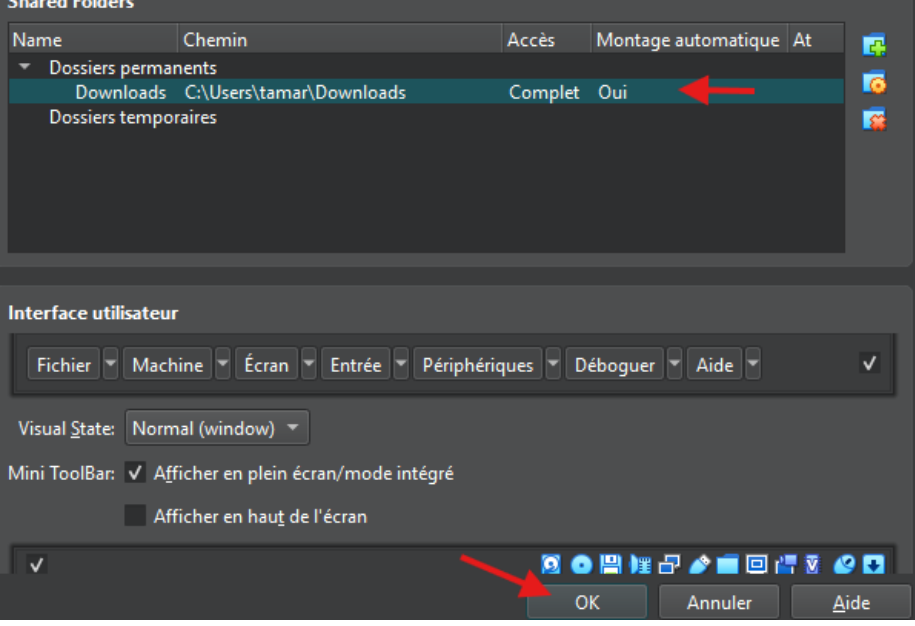
| Etape | Description |
|-------|---|
| 1 | Se rendre dans l'onglet "Périphériques" et cliquer sur "Insérer l'image CD des Additions invité..". |
| | Représentation |
| |  |

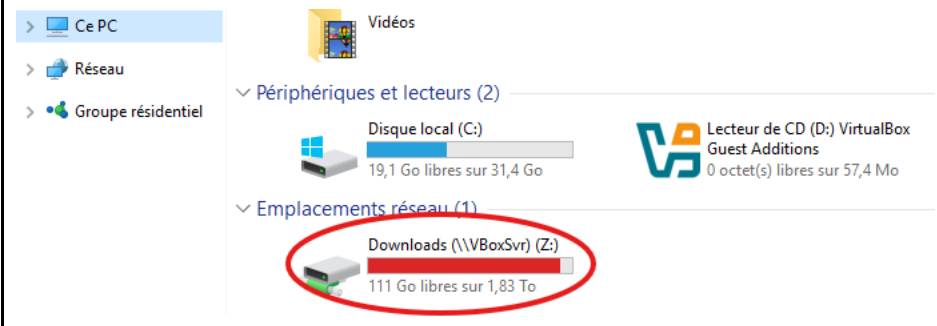

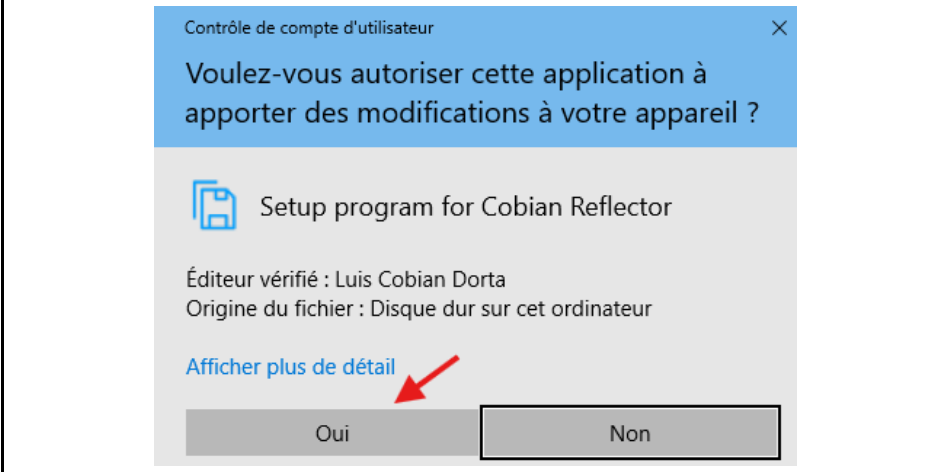
| Etape | Description |
|-------|---|
| 2 | Se rendre dans l'explorateur de fichier, "Ce PC" et double-cliquer sur "Lecteur de CD". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 3 | Cliquer sur "Oui" dans la fenêtre qui s'ouvre. |
| | Représentation |
| |  |

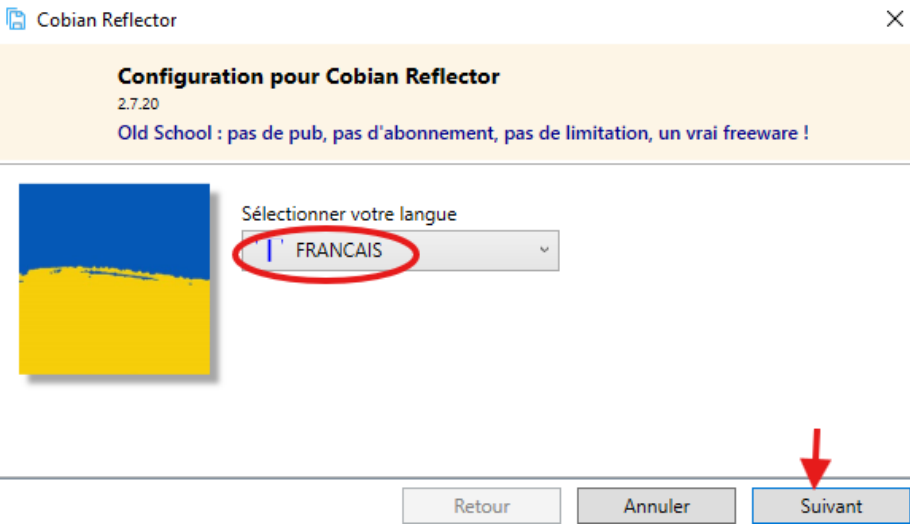
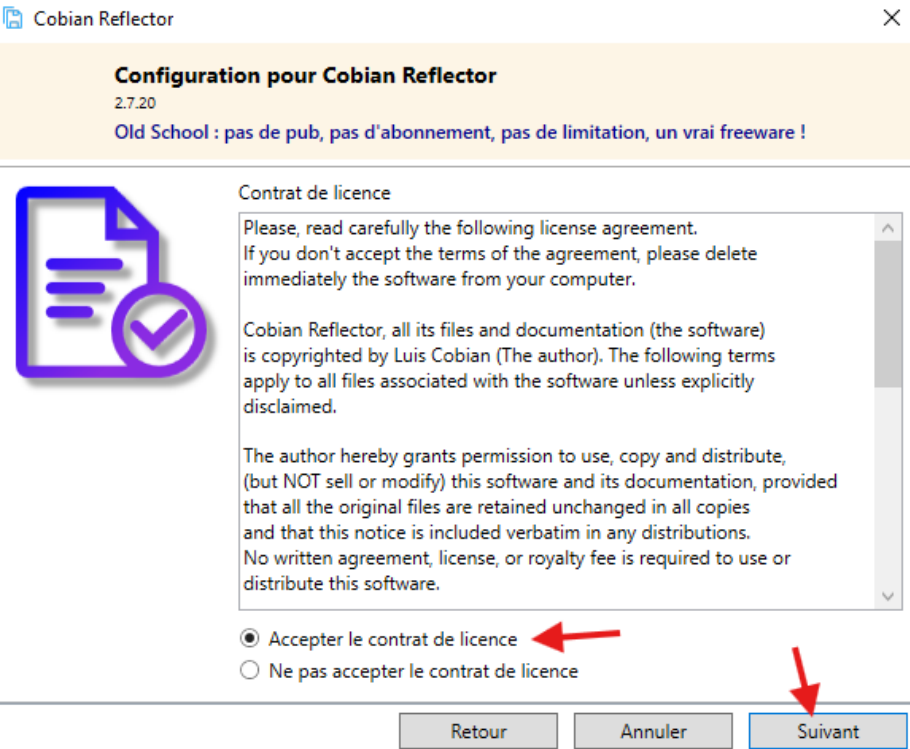
| Etape | Description |
|-------|---|
| 4 | Cliquer sur "Suivant". |
| | Représentation |
| |  <p>Installation de Oracle VirtualBox Guest Additions 7.1.6</p> <p>Bienvenue dans le programme d'installation de Oracle VirtualBox Guest Additions 7.1.6</p> <p>Vous êtes sur le point d'installer Oracle VirtualBox Guest Additions 7.1.6 sur votre ordinateur.</p> <p>Avant de démarrer l'installation, il est recommandé de fermer toutes les autres applications. Cela permettra la mise à jour de certains fichiers système sans redémarrer votre ordinateur.</p> <p>Cliquez sur Suivant pour continuer.</p> <p>Suivant > Annuler</p> <p>Installation de Oracle VirtualBox Guest Additions 7.1.6</p> <p>Choisissez le dossier d'installation</p> <p>Choisissez le dossier dans lequel installer Oracle VirtualBox Guest Additions 7.1.6.</p> <p>Ceci installera Oracle VirtualBox Guest Additions 7.1.6 dans le dossier suivant. Pour installer dans un autre dossier, cliquez sur Parcourir et choisissez un autre dossier. Cliquez sur Suivant pour continuer.</p> <p>Dossier d'installation</p> <p>C:\Program Files\Oracle\VirtualBox Guest Additions Parcourir...</p> <p>Espace requis : 663.0 Ko Espace disponible : 20.3 Go</p> <p>VirtualBox Windows Additions 7.1.6 r167084</p> <p>< Précédent Suivant > Annuler</p> |

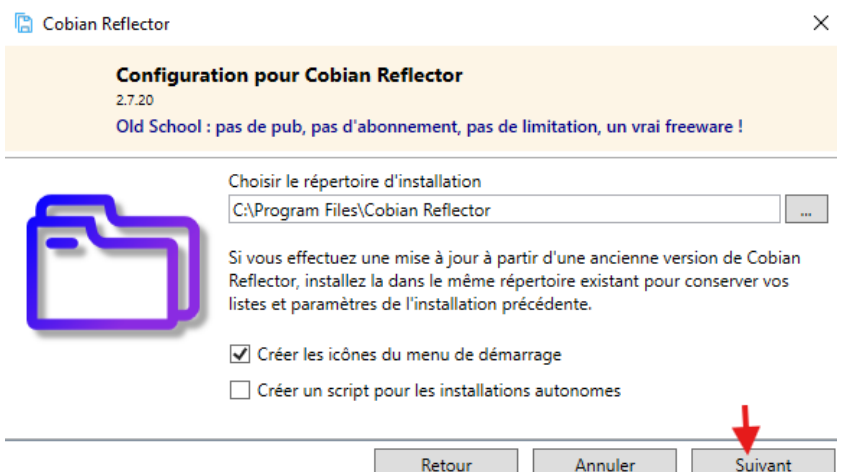
| Etape | Description |
|-------|--|
| 5 | Puis, cliquer sur “Installer”. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 6 | Choisir “Redémarrer maintenant” et cliquer sur “Fermer”. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 7 | Une fois la machine virtuelle redémarrée, se rendre dans l'onglet "Périphériques", puis "Dossiers partagés" et cliquer sur "Réglages des dossiers partagés..." |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 8 | Dans la fenêtre ouverte, cliquer sur "Dossiers permanents", puis faire clic-droit et sélectionner "Ajouter un dossier partagé..." |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 9 | Choisir le chemin du PC hôte où se trouve Cobian Reflector et cocher "Montage automatique" ainsi que "Configuration permanente" et cliquer sur "OK". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 10 | Cliquer à nouveau sur "OK" une fois le dossier partagé ajouté. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 11 | Se rendre dans l'explorateur de fichiers, "Ce PC" et double-cliquer sur le lecteur correspondant au dossier partagé. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 12 | Trouver Cobian Reflector et double-cliquer pour lancer l'installation. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 13 | Cliquer sur "Oui" dans la fenêtre qui s'ouvre. |
| | Représentation |
| |  |

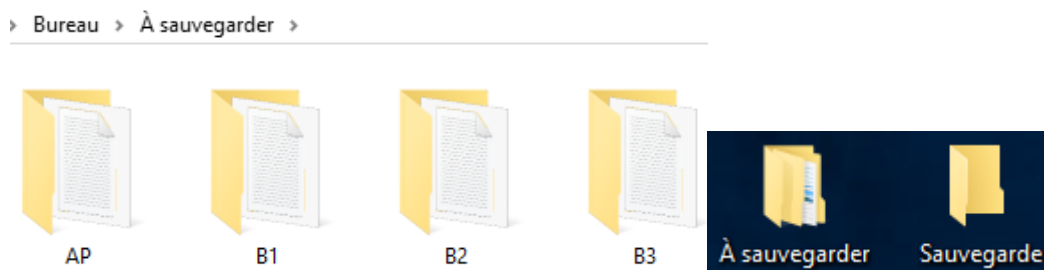
| Etape | Description |
|-------|--|
| 14 | Sélectionner le français pour langue et cliquer sur "Suivant". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 15 | Accepter le contrat de licence et cliquer sur "Suivant". |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 16 | Cliquer sur "Suivant". |
| | Représentation |
| |  <p>Configuration pour Cobian Reflector 2.7.20 Old School : pas de pub, pas d'abonnement, pas de limitation, un vrai freeware !</p> <p>Choisir le répertoire d'installation C:\Program Files\Cobian Reflector</p> <p>Si vous effectuez une mise à jour à partir d'une ancienne version de Cobian Reflector, installez la dans le même répertoire existant pour conserver vos listes et paramètres de l'installation précédente.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> Créer les icônes du menu de démarrage <input type="checkbox"/> Créer un script pour les installations autonomes</p> <p>Retour Annuler Suivant</p> |
| 17 | Puis, cliquer sur "Installer". |

| | <div data-bbox="826 219 1023 253" data-label="Section-Header"> <h2>Représentation</h2> </div> <div data-bbox="539 293 1310 920" data-label="Image"> </div> |
|-------|--|
| Etape | Description |
| 18 | <div data-bbox="459 1048 826 1081" data-label="Text"> <p>Enfin, cliquer sur "Terminé".</p> </div> <div data-bbox="826 1131 1023 1164" data-label="Section-Header"> <h2>Représentation</h2> </div> <div data-bbox="469 1205 1385 1944" data-label="Image"> </div> |

4.2. Utilisation

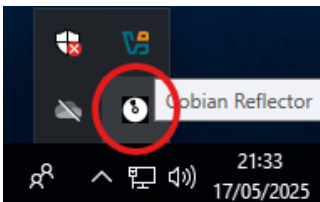

Maintenant que Cobian Reflector a été installé sur la machine virtuelle Windows, pour expérimenter les différents types de sauvegarde, nous créons un répertoire “À Sauvegarder” contenant des répertoires et fichiers à sauvegarder ainsi qu’un répertoire “Sauvegarde” qui accueillera les sauvegardes:

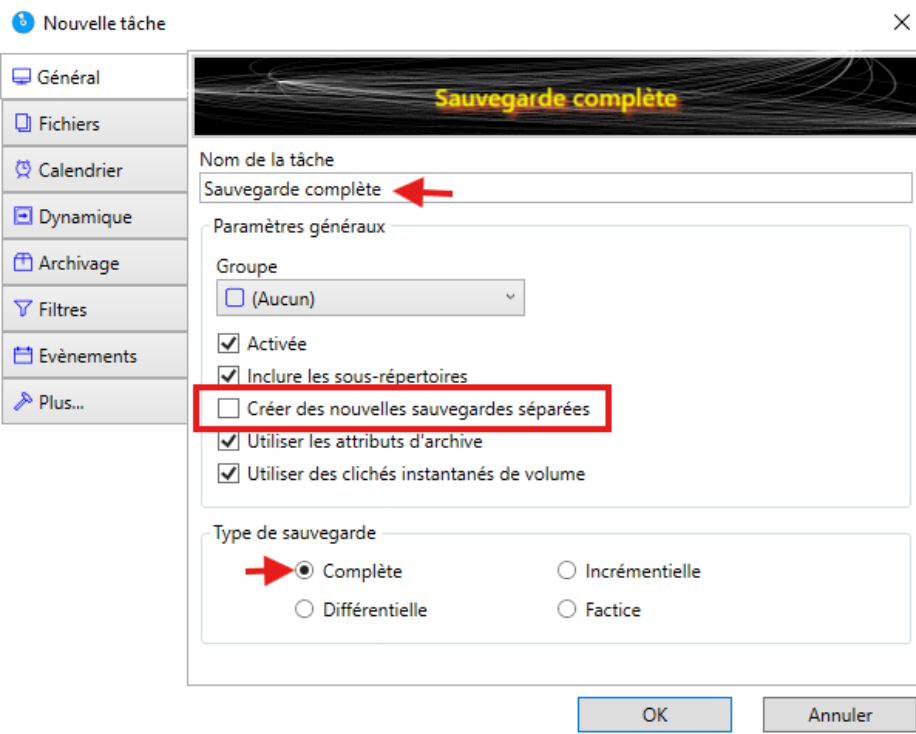
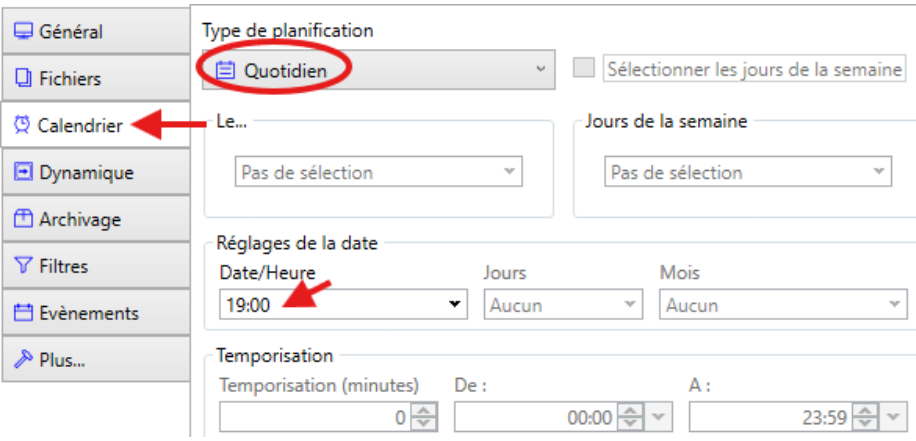


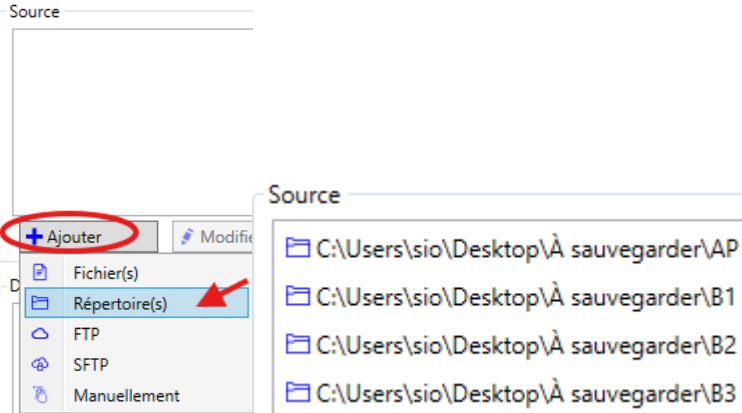
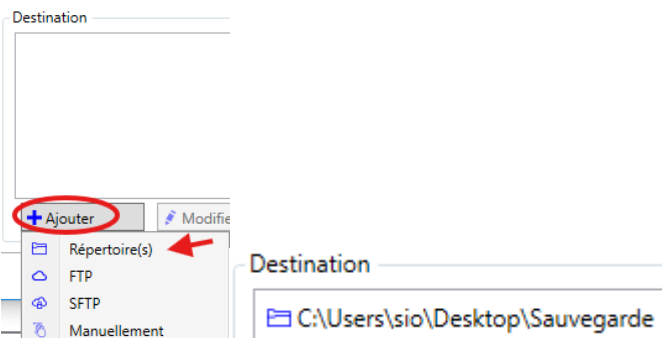
4.2.1. Sauvegarde complète

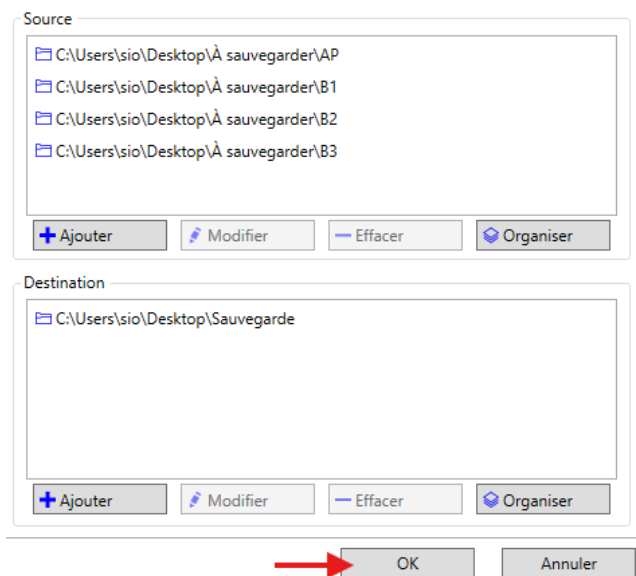
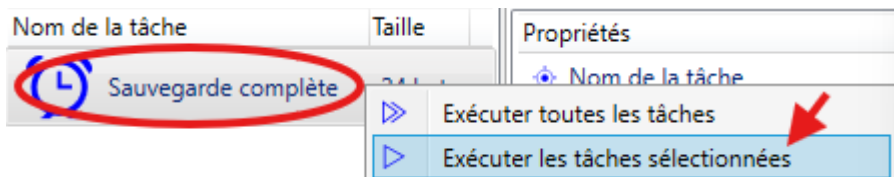
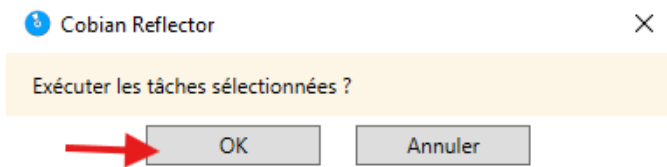
A présent, nous allons réaliser une sauvegarde complète du contenu du répertoire “A sauvegarder”, vers le répertoire “Sauvegarde”.

Pour cela, voici les étapes à suivre:

| Etape | Description |
|-------|---|
| 1 | Dans la barre inférieure de l'écran, double-cliquer sur le logo correspondant à Cobian Reflector. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 2 | Double-cliquer sur le “+” pour créer une nouvelle sauvegarde. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|---|
| 3 | <p>Dans la fenêtre qui s'ouvre, donner un nom à la sauvegarde, décocher "Créer des nouvelles sauvegardes séparées" et choisir "Complète" pour le type de sauvegarde.</p> |
| | <p>Représentation</p> |
| |  |
| Etape | Description |
| 4 | <p>Les sauvegardes étant souvent automatisées, l'onglet "Calendrier" permet de choisir "Quotidien" pour le type de planification et de définir une heure de sauvegarde.</p> |
| | <p>Représentation</p> |
| |  |

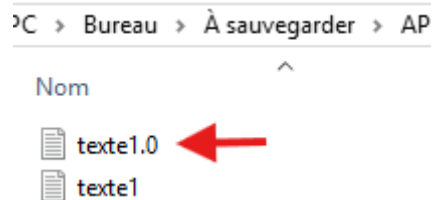
| Etape | Description |
|-------|--|
| 5 | Dans l'onglet "Fichiers", il faut d'abord choisir les répertoires à copier dans la partie "Source", en cliquant sur "Ajouter", puis "Répertoire(s)". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 6 | Dans la partie "Destination", ajouter le répertoire cible, dans notre cas le répertoire "Sauvegarde". |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 7 | Enfin, cliquer sur “OK”. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 8 | Faire clic-droit sur la sauvegarde complète créée qui apparaît dans la partie gauche de la fenêtre et cliquer sur “Exécuter les tâches sélectionnées”. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 9 | Cliquer sur “Oui” dans la fenêtre qui apparaît. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 10 | Une fois la sauvegarde complète terminée, il est possible de vérifier que tous les répertoires du répertoire "A sauvegarder" et leurs contenus ont été copiés dans le répertoire "Sauvegarde". |
| | Représentation |
| | <p>2025-05-17 21:57:44 Le répertoire de destination «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B1» a été créé avec</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Sauvegarde du répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1» vers «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B1»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 L'attribut d'archive pour «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1» a été supprimé.</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Les attributs de fichier ont été copiés de «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1» à «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B1»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Les horodatages ont été copiés de «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1» à «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B1»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Le répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1» a été sauvegardé.</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Le répertoire de destination «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B2» a été créé avec</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Sauvegarde du répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2» vers «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B2»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 L'attribut d'archive pour «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2» a été supprimé.</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Les attributs de fichier ont été copiés de «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2» à «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B2»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Les horodatages ont été copiés de «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2» à «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B2»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Le répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2» a été sauvegardé.</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Le répertoire de destination «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B3» a été créé avec</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Sauvegarde du répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3» vers «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B3»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 L'attribut d'archive pour «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3» a été supprimé.</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Les attributs de fichier ont été copiés de «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3» à «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B3»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Les horodatages ont été copiés de «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3» à «C:\Users\sio\Desktop\Sauvegarde\B3»</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Le répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3» a été sauvegardé.</p> <p>2025-05-17 21:57:44 ** La sauvegarde de la tâche «Sauvegarde complète» est terminée **</p> <p>2025-05-17 21:57:44 ** Fichier(s) traité(s) : 4. Fichier(s) sauvegardé(s) : 4. Dossier(s) créé(s) : 0</p> <p>2025-05-17 21:57:44 ** Nombre d'erreurs : 0. Temps écoulé : 0 heure(s), 0 minute(s), 1 seconde(s). **</p> <p>2025-05-17 21:57:44 Suppression de l'image du Volume Shadow Copy...</p> <p>2025-05-17 21:57:44 L'image du Volume Shadow Copy a été supprimée avec succès.</p> <p>2025-05-17 21:57:45 La sauvegarde s'est terminée sans erreur.</p> <p>Cobian Reflector : Sauvegarde terminée.</p> <p>Sauvegarde</p> <p>AP B1 B2 B3</p> <p>Sauvegarde > AP</p> <p>Nom</p> <p>texte1</p> |

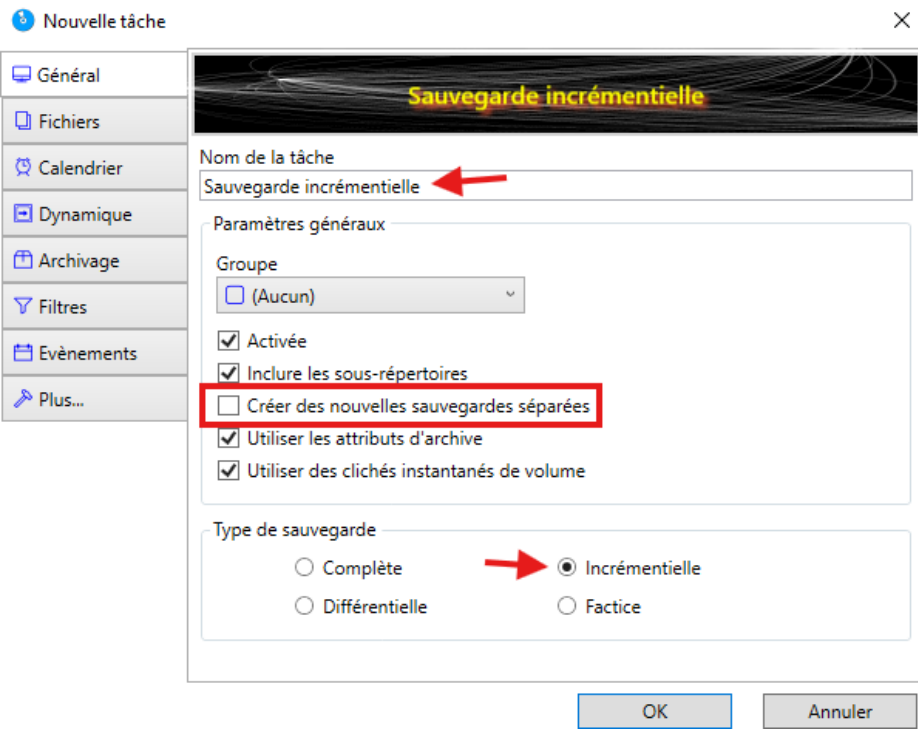
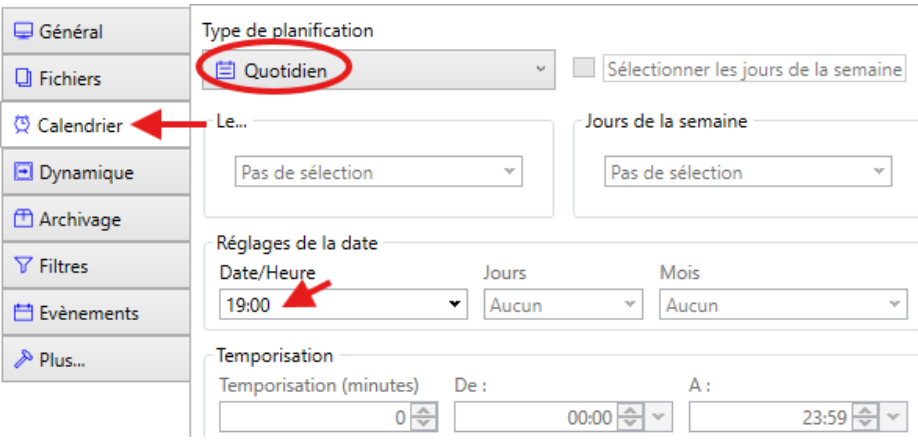
4.2.2. Sauvegarde incrémentielle

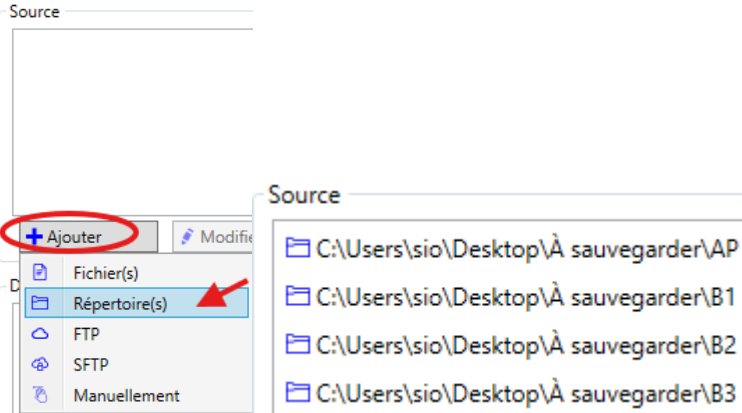
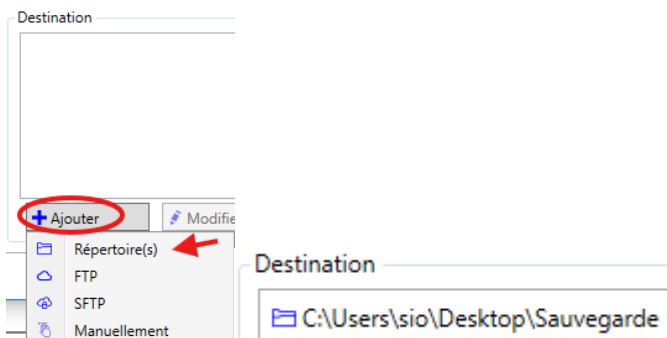
Maintenant qu'une sauvegarde complète a été faite, nous allons réaliser une sauvegarde incrémentielle. Pour cela, nous allons d'abord créer un deuxième fichier texte dans chacun des sous-répertoires du répertoire "À sauvegarder":

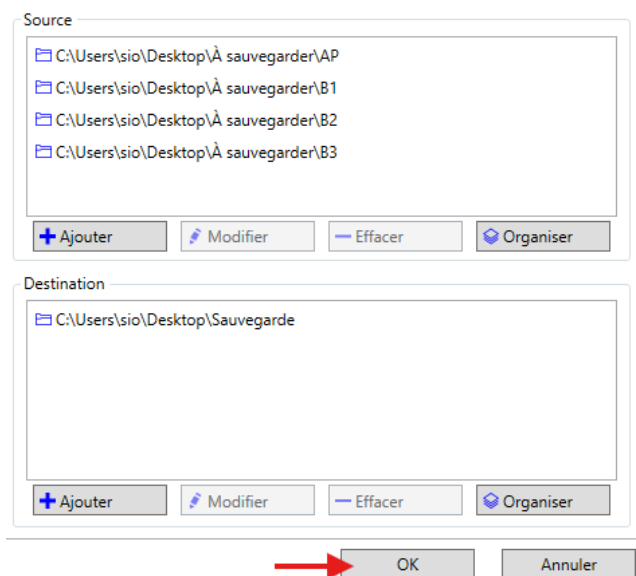
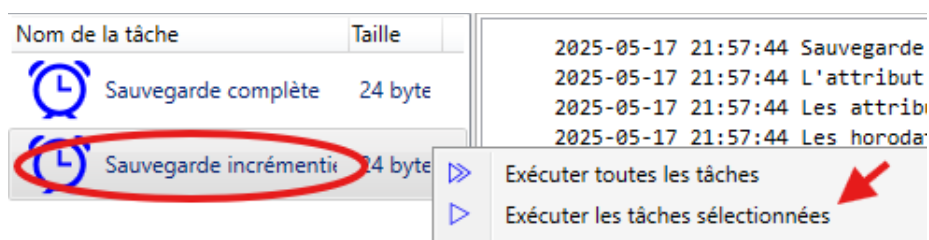


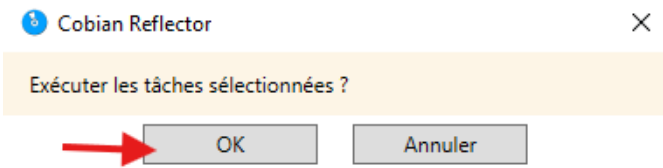
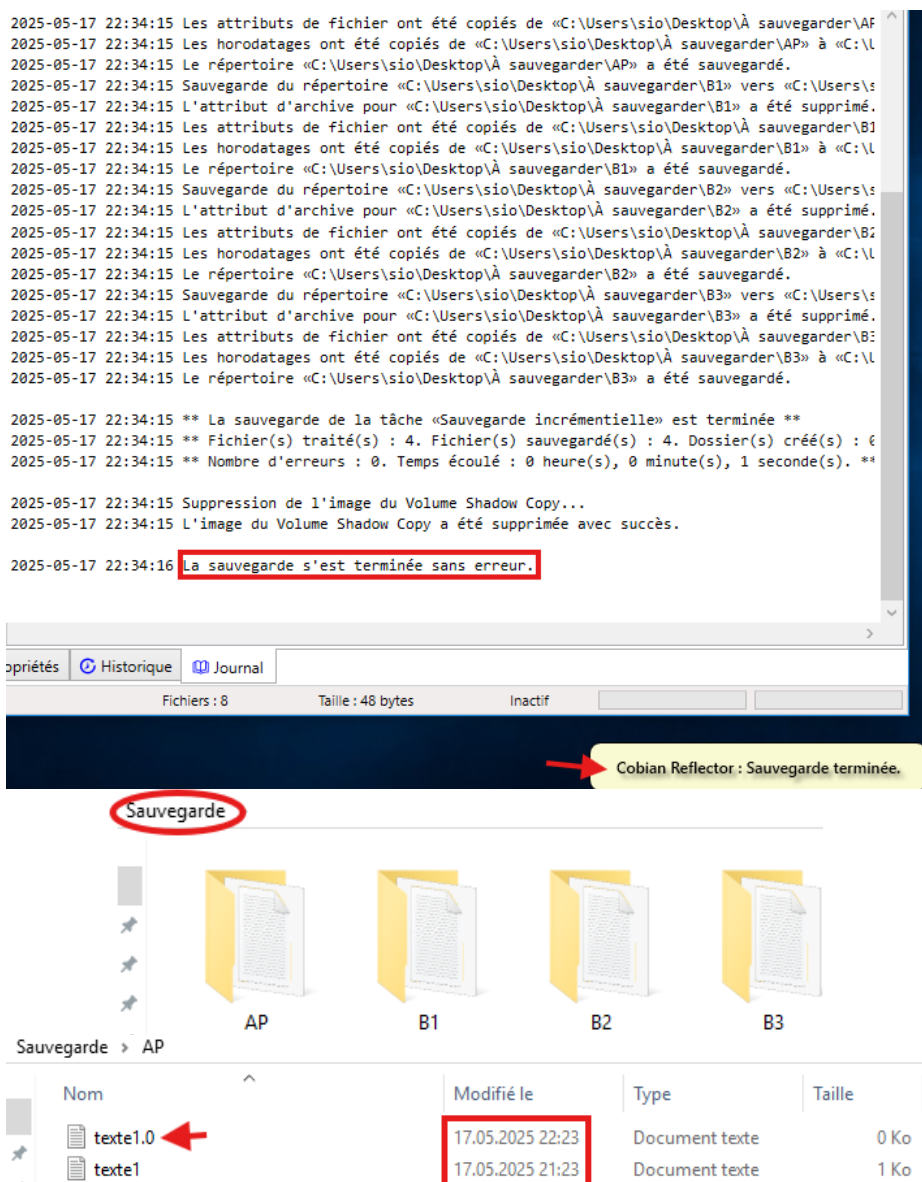
Ensuite, comme pour la sauvegarde complète, nous suivons les étapes suivantes:

| Etape | Description |
|-------|---|
| 1 | Double-cliquer sur le "+" pour créer une nouvelle sauvegarde. |
| | Représentation |
| | |
| Etape | Description |
| 2 | Dans la fenêtre qui s'ouvre, donner un nom à la sauvegarde, décocher "Créer des nouvelles sauvegardes séparées" et choisir "Incrémentielle" pour le type de sauvegarde. |

| | <div data-bbox="826 219 1023 253" data-label="Section-Header">Représentation</div> <div data-bbox="464 293 1385 1021" data-label="Form">  </div> |
|-------|--|
| Etape | Description |
| 3 | <p data-bbox="459 1133 1388 1234">Les sauvegardes étant souvent automatisées, l'onglet "Calendrier" permet de choisir "Quotidien" pour le type de planification et de définir une heure de sauvegarde.</p> <div data-bbox="826 1272 1023 1305" data-label="Section-Header">Représentation</div> <div data-bbox="464 1346 1385 1787" data-label="Form">  </div> |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 4 | Dans l'onglet "Fichiers", il faut d'abord choisir les répertoires à copier dans la partie "Source", en cliquant sur "Ajouter", puis "Répertoire(s)". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 5 | Dans la partie "Destination", ajouter le répertoire cible, dans notre cas le répertoire "Sauvegarde". |
| | Représentation |
| |  |

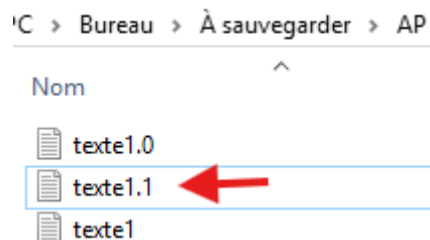
| Etape | Description |
|-------|--|
| 6 | Enfin, cliquer sur “OK”. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 7 | Faire clic-droit sur la sauvegarde complète créée qui apparaît dans la partie gauche de la fenêtre et cliquer sur “Exécuter les tâches sélectionnées”. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 8 | Cliquer sur “Oui” dans la fenêtre qui apparaît. |

| | |
|-------|--|
| | <div>Représentation</div> <div></div> |
| Etape | Description |
| 9 | <p>Une fois la sauvegarde complète terminée, il est possible de vérifier que les fichiers textes ajoutés après la sauvegarde complète ont été copiés dans le répertoire "Sauvegarde".</p> <div>Représentation</div> <div></div> |


Il faut noter que si nous avons réalisé cette sauvegarde incrémentielle vers un nouveau répertoire, une sauvegarde complète aurait d'abord été réalisée.

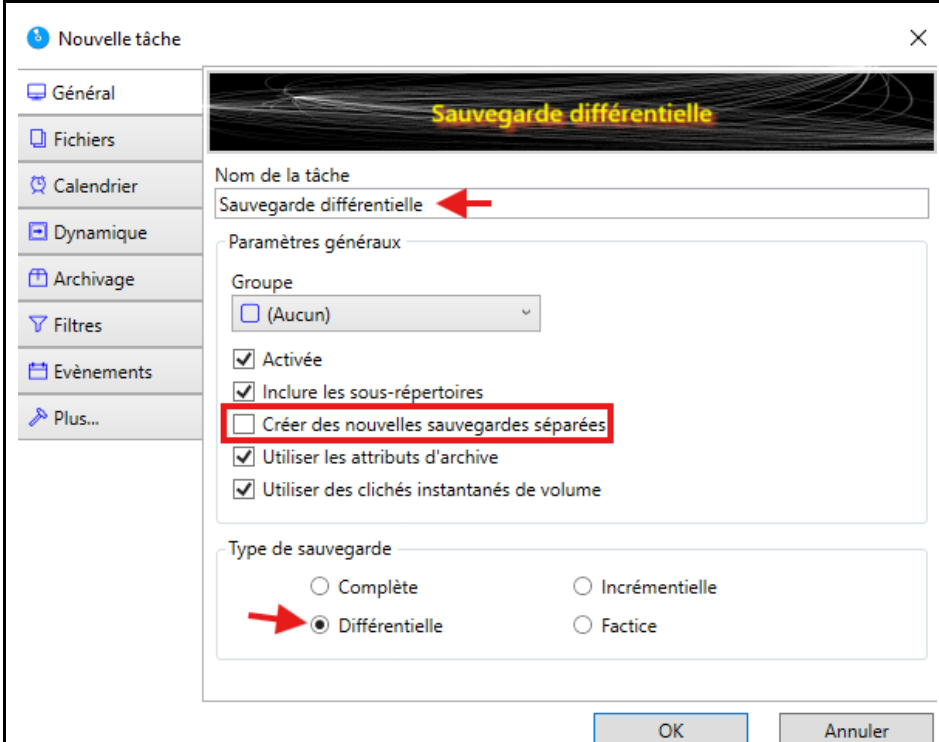
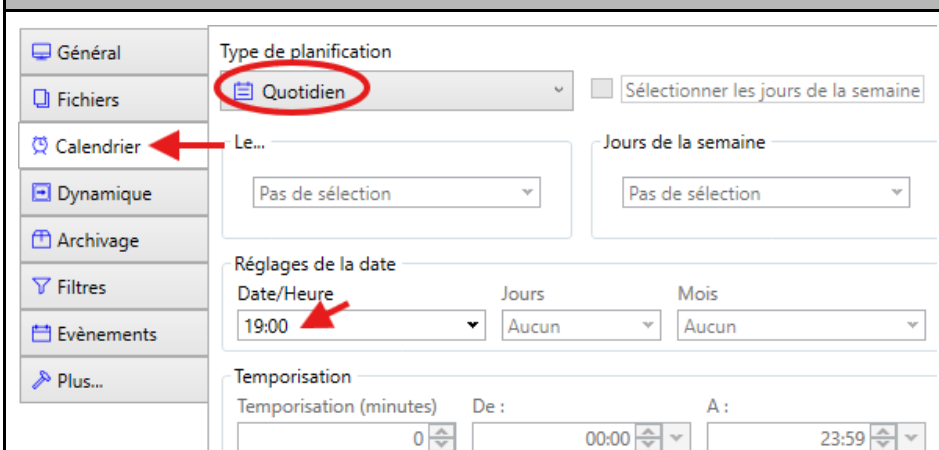
4.2.3. Sauvegarde différentielle

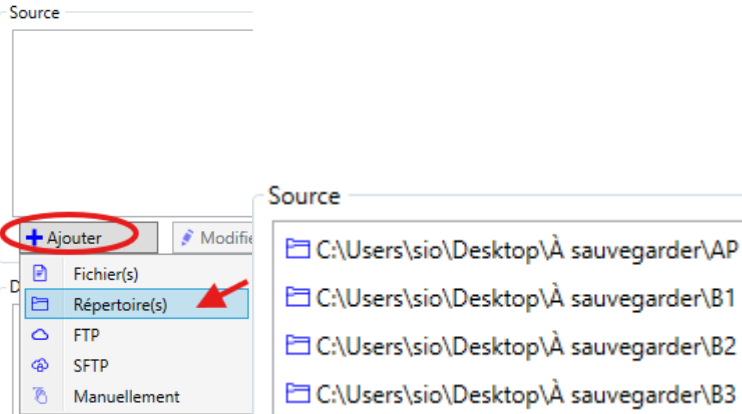
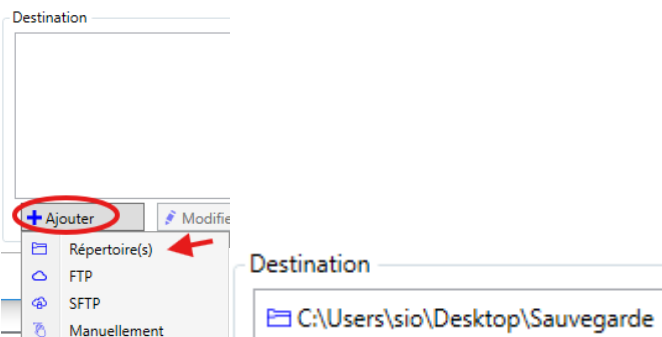
Après la sauvegarde complète et la sauvegarde incrémentielle, nous allons réaliser une sauvegarde différentielle. Pour cela, nous allons d'abord à nouveau ajouter un fichier texte dans chacun des sous-répertoires du répertoire "À sauvegarder":

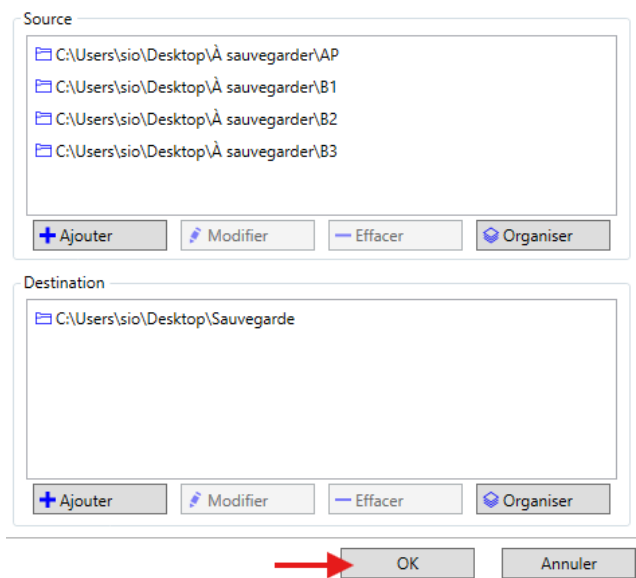
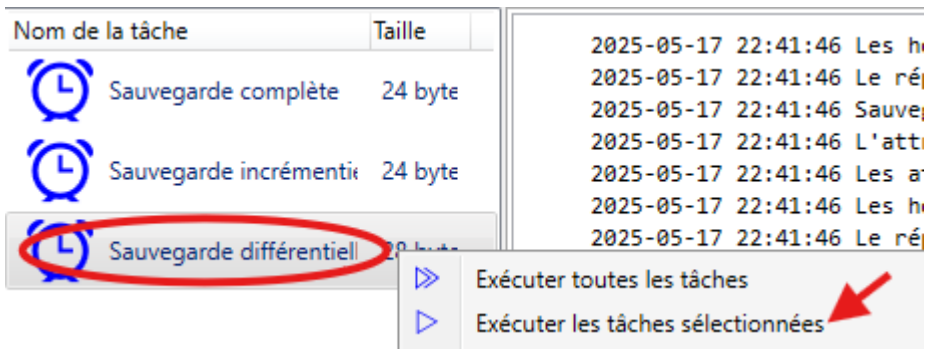
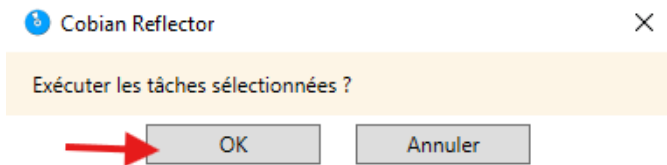


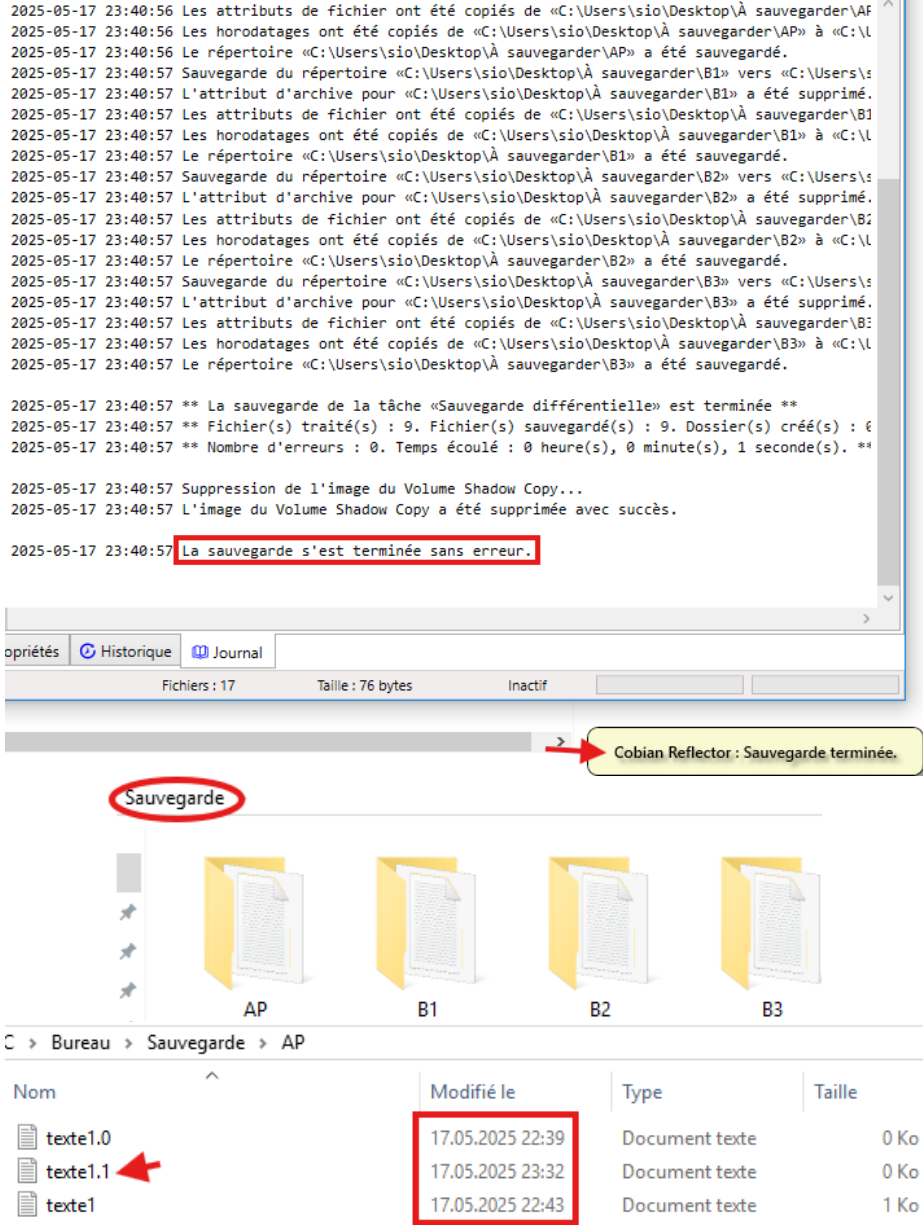
Ensuite, comme pour les deux autres types de sauvegarde, nous suivons les étapes suivantes:

| Etape | Description |
|-------|--|
| 1 | Double-cliquer sur le "+" pour créer une nouvelle sauvegarde. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 2 | <p>Dans la fenêtre qui s'ouvre, donner un nom à la sauvegarde, décocher "Créer des nouvelles sauvegardes séparées" et choisir "Différentielle" pour le type de sauvegarde.</p> |
| | <p>Représentation</p>  |
| Etape | Description |
| 3 | <p>Les sauvegardes étant souvent automatisées, l'onglet "Calendrier" permet de choisir "Quotidien" pour le type de planification et de définir une heure de sauvegarde.</p> |
| | <p>Représentation</p>  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 4 | Dans l'onglet "Fichiers", il faut d'abord choisir les répertoires à copier dans la partie "Source", en cliquant sur "Ajouter", puis "Répertoire(s)". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 5 | Dans la partie "Destination", ajouter le répertoire cible, dans notre cas le répertoire "Sauvegarde". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 6 | Enfin, cliquer sur "OK". |

| | <div>Représentation</div>  |
|-------|--|
| Etape | Description |
| 7 | <p>Faire clic-droit sur la sauvegarde complète créée qui apparaît dans la partie gauche de la fenêtre et cliquer sur “Exécuter les tâches sélectionnées”.</p> <div>Représentation</div>  |
| Etape | Description |
| 8 | <p>Cliquer sur “Oui” dans la fenêtre qui apparaît.</p> <div>Représentation</div>  |


| Etape | Description |
|-------|---|
| 9 | Une fois la sauvegarde complète terminée, il est possible de vérifier que les fichiers textes ajoutés après la sauvegarde complète, ainsi que le fichier texte modifié ont été copiés dans le répertoire "Sauvegarde". |
| | Représentation |
| |  <p>The screenshot displays the Cobian Reflector interface. The top pane shows a log of backup operations for May 17, 2025, at 23:40:56 and 23:40:57. The log indicates that file attributes, timestamps, and directory structures (AP, B1, B2, B3) were copied successfully. A summary line states: "La sauvegarde s'est terminée sans erreur." (The backup ended without error). The bottom pane shows a file explorer view of the backup directory: C:\Bureau\Sauvegarde\AP. It lists three text files: 'texte1.0' (0 Ko), 'texte1.1' (0 Ko), and 'texte1' (1 Ko). The 'Modifié le' (Modified) column shows timestamps: 17.05.2025 22:39, 17.05.2025 23:32, and 17.05.2025 22:43 respectively. A red arrow points to the 'texte1.1' file.</p> |

Comme pour la sauvegarde incrémentielle, il faut noter que si nous avons réalisé cette sauvegarde différentielle vers un nouveau répertoire, une sauvegarde complète aurait d'abord été réalisée.

4.2.4. Sauvegarde avec SFTP


Précédemment, nous avons effectué des sauvegardes vers un répertoire présent sur la même machine. Maintenant, nous allons effectuer une sauvegarde du répertoire “À sauvegarder” de la machine virtuelle Windows, vers le répertoire “Sauvegarde” de la machine virtuelle Debian grâce au protocole SFTP:

```
sio@buster:~$ ls
AKIM5992.JPG APXW4993.JPG AXLE1953.JPG glpi-9.5.6.tgz Sauvegarde
```



4.2.4.1. Installation SSH

Pour pouvoir réaliser notre sauvegarde, il faut installer SSH sur la machine virtuelle Debian. Voici les étapes à suivre, depuis un utilisateur possédant les droits administrateur:

| Etape | Commande | Description |
|-------|--|---|
| 1 | apt update | Permet de mettre à jour la liste des paquets. Cette commande est obligatoire avant toute installation. |
| | Représentation  | |
| Etape | Commande | Description |
| 2 | apt install ssh | Permet d'installer un serveur SSH sur la machine virtuelle. |

| Représentation | | |
|----------------|--|----------------------------------|
| | <pre> root@tamara:~# apt install ssh Lecture des listes de paquets... Fait Construction de l'arbre des dépendances Lecture des informations d'état... Fait Les paquets supplémentaires suivants seront installés : libwrap0 openssh-client openssh-server openssh-sftp-server Paquets suggérés : keychain libpam-ssh monkeysphere ssh-askpass molly-guard rssh ufw Les NOUVEAUX paquets suivants seront installés : libwrap0 openssh-server openssh-sftp-server ssh Les paquets suivants seront mis à jour : openssh-client 1 mis à jour, 4 nouvellement installés, 0 à enlever et 148 non mis à jour. Il est nécessaire de prendre 1 445 ko dans les archives. Après cette opération, 1 954 ko d'espace disque supplémentaires seront utilisés. Souhaitez-vous continuer ? [O/n] </pre> | |
| Etape | Commande | Description |
| 3 | reboot | Permet de redémarrer la machine. |
| | Représentation | |
| | <pre> root@buster:~# reboot </pre> | |

S'il y a volonté de vérifier que le paquet SSH est bien en cours de fonctionnement, il est nécessaire d'exécuter la commande **systemctl status ssh**:

```

sio@buster:~$ systemctl status ssh
• ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: active (running) since Tue 2025-01-28 13:45:25 CET; 43min ago
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
  Process: 327 ExecStartPre=/usr/sbin/sshd -t (code=exited, status=0/SUCCESS)
 Main PID: 342 (sshd)
    Tasks: 1 (limit: 1149)
   Memory: 6.2M
    CGroup: /system.slice/ssh.service
            └─342 /usr/sbin/sshd -D

```

Si SSH n'est pas activé, la commande à entrer est **systemctl enable ssh**:

```

root@buster:~# systemctl status ssh
• ssh.service - OpenBSD Secure Shell server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/ssh.service; disabled; vendor preset: enabled)
   Active: inactive (dead)
     Docs: man:sshd(8)
           man:sshd_config(5)
root@buster:~# systemctl enable ssh
Synchronizing state of ssh.service with SysV service script with /lib/systemd/systemd-sysv-install.
Executing: /lib/systemd/systemd-sysv-install enable ssh
Created symlink /etc/systemd/system/sshd.service → /lib/systemd/system/ssh.service.
Created symlink /etc/systemd/system/multi-user.target.wants/ssh.service → /lib/systemd/system/ssh.service.


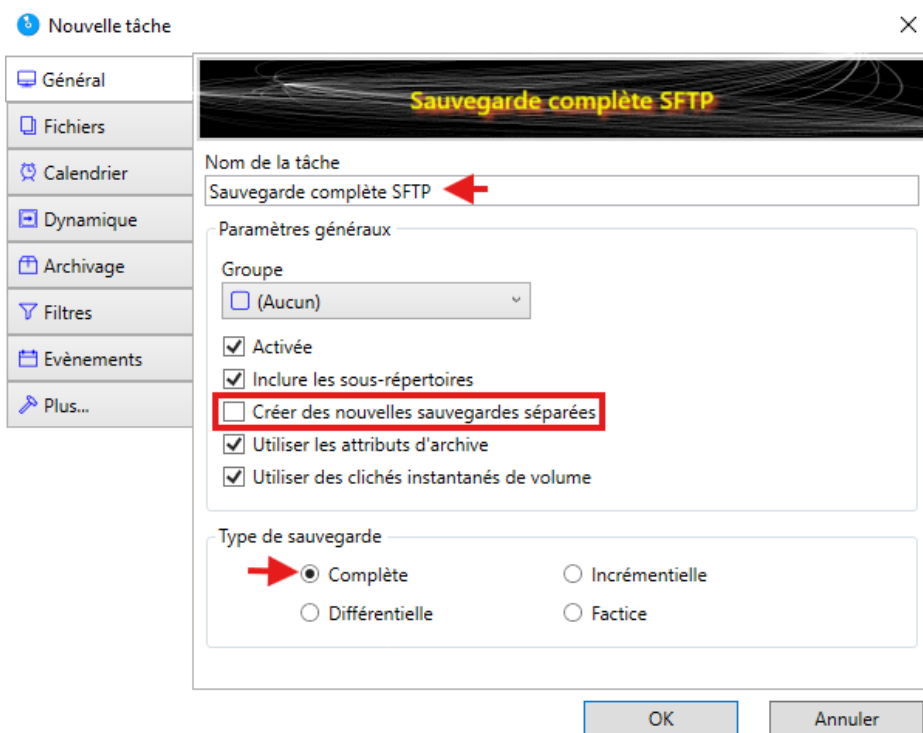
```

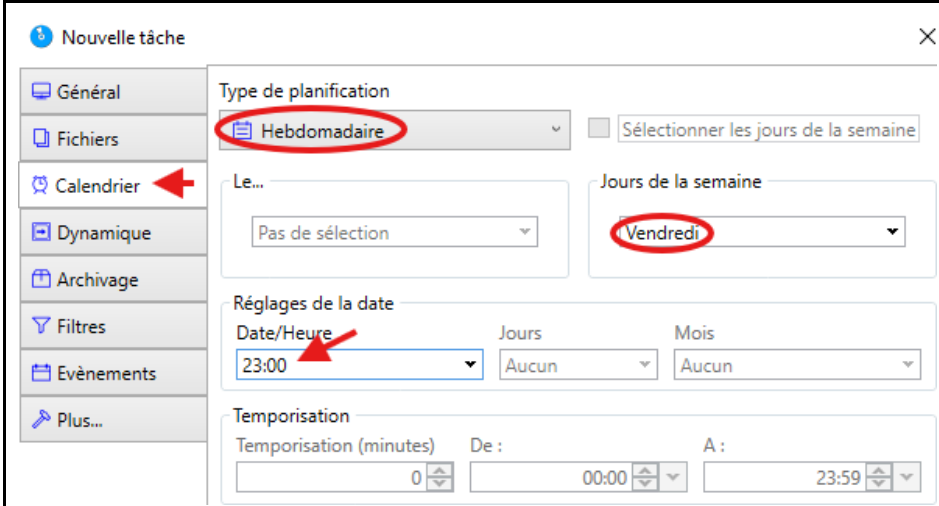
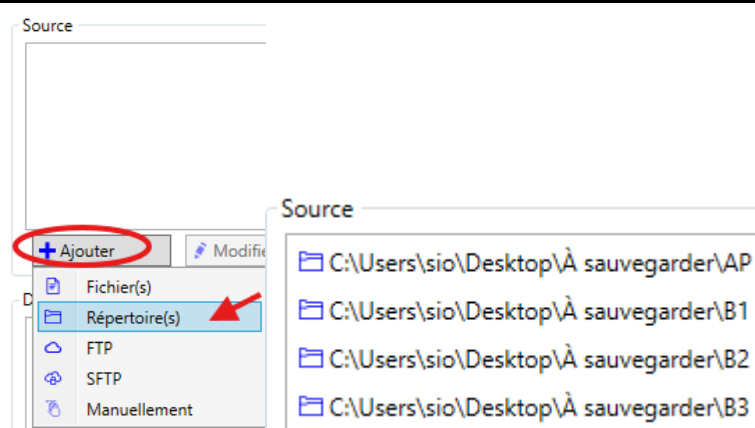
Il ne faut pas oublier de redémarrer la machine avec la commande **reboot**.

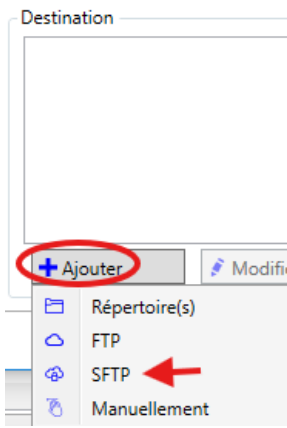
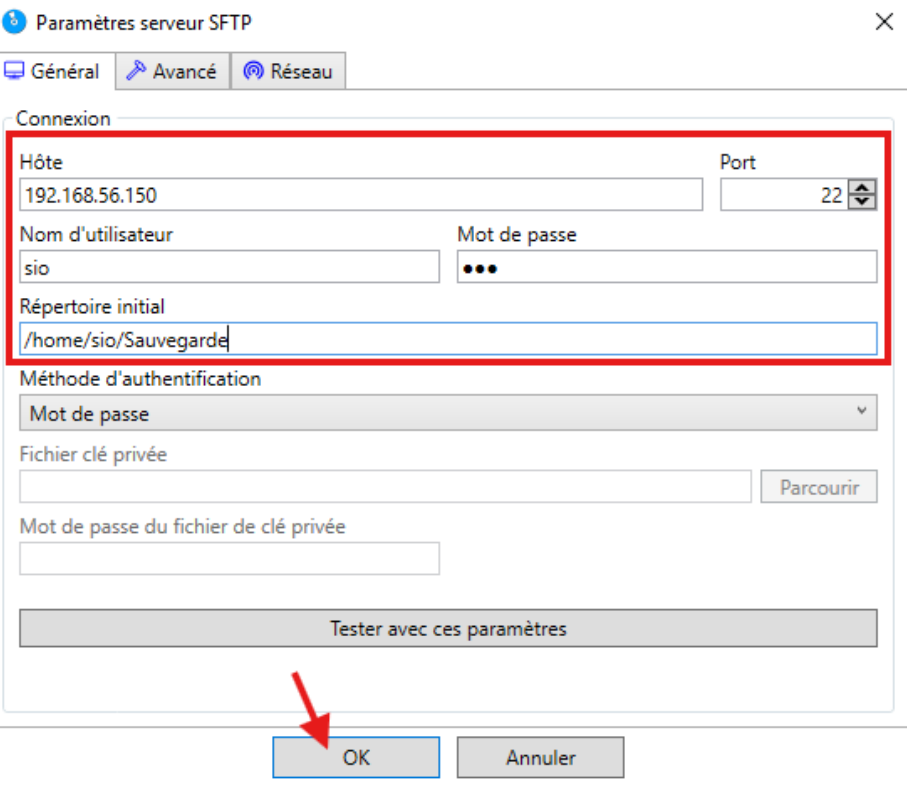
4.2.4.2. Sauvegarde

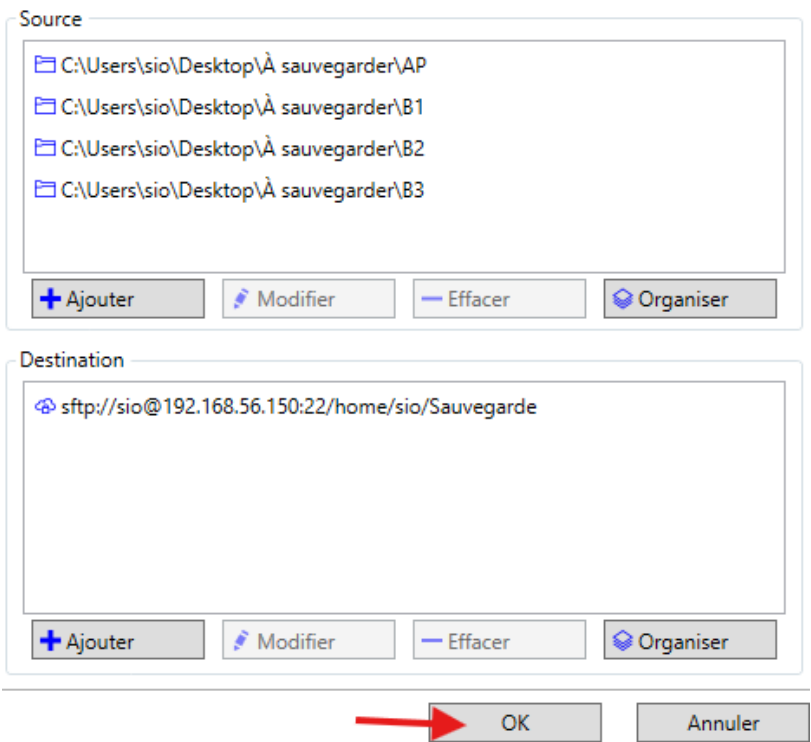












A présent, nous pouvons réaliser une sauvegarde complète du répertoire “À sauvegarder” de la machine virtuelle Windows vers le répertoire “Sauvegarde” de la machine virtuelle Debian avec Cobian Reflector.

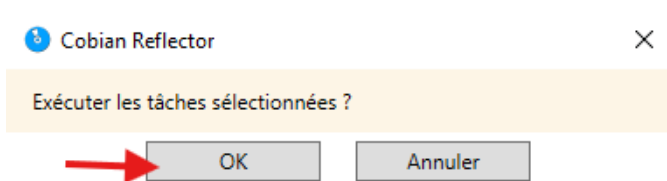
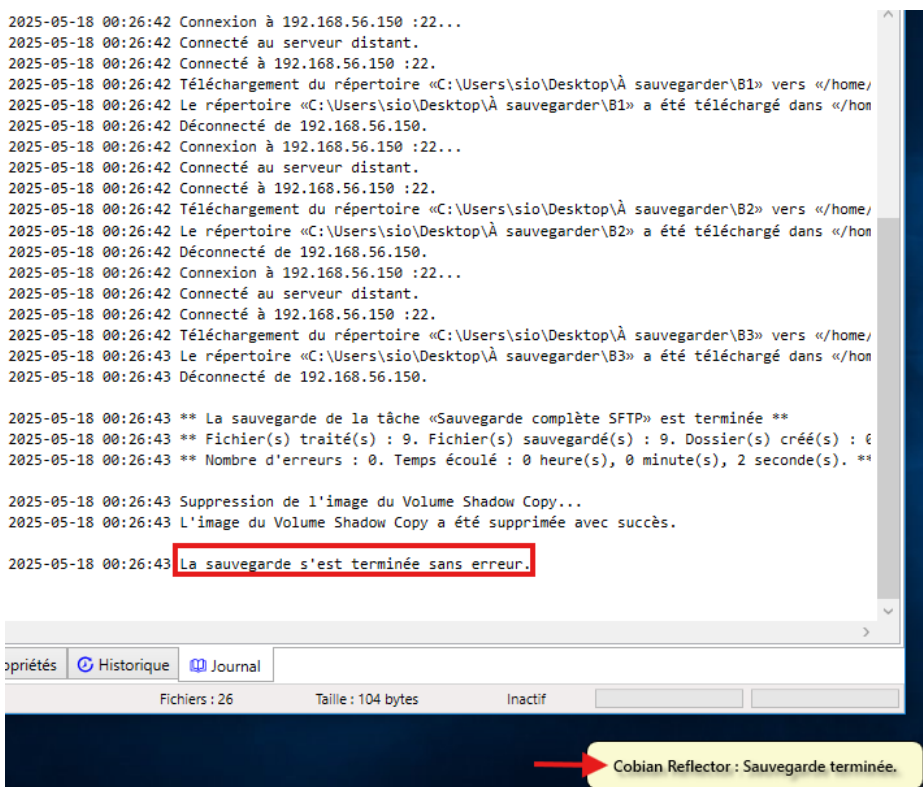
Pour cela, il est nécessaire de suivre les étapes suivantes:

| Etape | Description |
|-------|---|
| 1 | Double-cliquer sur le “+” pour créer une nouvelle sauvegarde. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 2 | Dans la fenêtre qui s’ouvre, donner un nom à la sauvegarde, décocher “Créer des nouvelles sauvegardes séparées” et choisir “Différentielle” pour le type de sauvegarde. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 3 | Les sauvegardes étant souvent automatisées, l'onglet "Calendrier" permet de choisir "Hebdomadaire" pour le type de planification et de définir une heure de sauvegarde. |
| | <p>Représentation</p>  |
| Etape | Description |
| 4 | Dans l'onglet "Fichiers", il faut d'abord choisir les répertoires à copier dans la partie "Source", en cliquant sur "Ajouter", puis "Répertoire(s)". |
| | <p>Représentation</p>  |
| Etape | Description |
| 5 | Dans la partie "Destination", nous souhaitons ajouter le répertoire cible, dans notre cas le répertoire "Sauvegarde", cette fois-ci de la machine virtuelle Debian. Pour cela, il faut choisir "SFTP". |

| | <div data-bbox="826 219 1023 253" data-label="Section-Header"> <h3>Représentation</h3> </div>  |
|-------|--|
| Etape | Description |
| 6 | <p data-bbox="459 824 1391 958">Dans la fenêtre qui s'ouvre, entrer l'adresse IP de la machine virtuelle Debian, le nom d'utilisateur, le mot de passe ainsi que le chemin du répertoire "Sauvegarde". Le port sélectionné doit être le port 22, correspondant à SSH. Enfin, cliquer sur "OK".</p> <div data-bbox="826 999 1023 1032" data-label="Section-Header"> <h3>Représentation</h3> </div>  |
| Etape | Description |
| 7 | Une fois la destination ajoutée, cliquer sur "OK". |

| | Représentation | | | | | | | | | | |
|--|--|-----------------|--------|---|---------|---|---------|--|---------|---|--------|
| |  | | | | | | | | | | |
| Etape | Description | | | | | | | | | | |
| 8 | <p>Faire clic-droit sur la sauvegarde complète créée qui apparaît dans la partie gauche de la fenêtre et cliquer sur “Exécuter les tâches sélectionnées”.</p> <div data-bbox="448 1256 1398 1792"> <p>Représentation</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom de la tâche</th> <th>Taille</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> Sauvegarde complète</td> <td>24 byte</td> </tr> <tr> <td> Sauvegarde incrémenti</td> <td>24 byte</td> </tr> <tr> <td> Sauvegarde différentiell</td> <td>28 byte</td> </tr> <tr> <td> Sauvegarde complète S</td> <td>8 byte</td> </tr> </tbody> </table> <div data-bbox="948 1361 1398 1686"> <p>2025-05-17 23:40:56 Les horoc 2025-05-17 23:40:56 Le répert 2025-05-17 23:40:57 Sauvegarc 2025-05-17 23:40:57 L'attribu 2025-05-17 23:40:57 Les attri 2025-05-17 23:40:57 Les horoc 2025-05-17 23:40:57 Le répert 2025-05-17 23:40:57 Sauvegarc 2025-05-17 23:40:57 L'attribu 2025-05-17 23:40:57 Les attri</p> </div> <div data-bbox="884 1697 1398 1776"> <p>Exécuter toutes les tâches Exécuter les tâches sélectionnées</p> </div> </div> | Nom de la tâche | Taille |  Sauvegarde complète | 24 byte |  Sauvegarde incrémenti | 24 byte |  Sauvegarde différentiell | 28 byte |  Sauvegarde complète S | 8 byte |
| Nom de la tâche | Taille | | | | | | | | | | |
|  Sauvegarde complète | 24 byte | | | | | | | | | | |
|  Sauvegarde incrémenti | 24 byte | | | | | | | | | | |
|  Sauvegarde différentiell | 28 byte | | | | | | | | | | |
|  Sauvegarde complète S | 8 byte | | | | | | | | | | |
| Etape | Description | | | | | | | | | | |
| 9 | Cliquez sur “Oui” dans la fenêtre qui apparaît. | | | | | | | | | | |

| | Représentation |
|-------|---|
| |  |
| Etape | Description |
| 10 | <p>Une fois la sauvegarde complète terminée, il est possible de vérifier que tous les répertoires du répertoire "A sauvegarder" de la machine virtuelle Windows et leurs contenus ont été copiés dans le répertoire "Sauvegarde" de la machine virtuelle Debian.</p> <p>Représentation</p>  <pre> 2025-05-18 00:26:42 Connexion à 192.168.56.150 :22... 2025-05-18 00:26:42 Connecté au serveur distant. 2025-05-18 00:26:42 Connecté à 192.168.56.150 :22. 2025-05-18 00:26:42 Téléchargement du répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1» vers «/home/ 2025-05-18 00:26:42 Le répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1» a été téléchargé dans «/hom 2025-05-18 00:26:42 Déconnecté de 192.168.56.150. 2025-05-18 00:26:42 Connexion à 192.168.56.150 :22... 2025-05-18 00:26:42 Connecté au serveur distant. 2025-05-18 00:26:42 Connecté à 192.168.56.150 :22. 2025-05-18 00:26:42 Téléchargement du répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2» vers «/home/ 2025-05-18 00:26:42 Le répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2» a été téléchargé dans «/hom 2025-05-18 00:26:42 Déconnecté de 192.168.56.150. 2025-05-18 00:26:42 Connexion à 192.168.56.150 :22... 2025-05-18 00:26:42 Connecté au serveur distant. 2025-05-18 00:26:42 Connecté à 192.168.56.150 :22. 2025-05-18 00:26:42 Téléchargement du répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3» vers «/home/ 2025-05-18 00:26:43 Le répertoire «C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3» a été téléchargé dans «/hom 2025-05-18 00:26:43 Déconnecté de 192.168.56.150. 2025-05-18 00:26:43 ** La sauvegarde de la tâche «Sauvegarde complète SFTP» est terminée ** 2025-05-18 00:26:43 ** Fichier(s) traité(s) : 9. Fichier(s) sauvegardé(s) : 9. Dossier(s) créé(s) : 0 2025-05-18 00:26:43 ** Nombre d'erreurs : 0. Temps écoulé : 0 heure(s), 0 minute(s), 2 seconde(s). ** 2025-05-18 00:26:43 Suppression de l'image du Volume Shadow Copy... 2025-05-18 00:26:43 L'image du Volume Shadow Copy a été supprimée avec succès. 2025-05-18 00:26:43 La sauvegarde s'est terminée sans erreur. </pre> <pre> sio@buster:~\$ cd Sauvegarde sio@buster:~/Sauvegarde\$ ls AP B1 B2 B3 sio@buster:~/Sauvegarde\$ cd AP sio@buster:~/Sauvegarde/AP\$ ls -la total 12 drwxr-xr-x 2 sio sio 4096 mai 18 00:26 . drwxr-xr-x 6 sio sio 4096 mai 18 00:26 .. -rwxr-xr-x 1 sio sio 0 mai 18 00:26 texte1.0.txt -rwxr-xr-x 1 sio sio 0 mai 18 00:26 texte1.1.txt -rwxr-xr-x 1 sio sio 10 mai 18 00:26 texte1.txt </pre> |

Évidemment, il est possible également de réaliser des sauvegardes incrémentielles et différentielles de la même manière grâce au protocole SFTP.

4.2.5. Sauvegarde dans le cloud




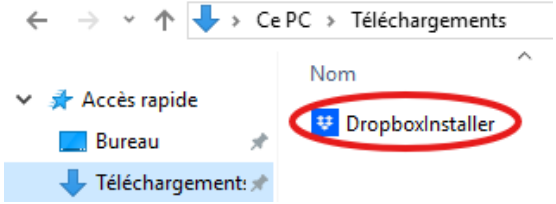
Après avoir exploré les différentes méthodes de sauvegarde en local et testé la sauvegarde via SFTP, il est capital de s'intéresser à la sauvegarde dans le cloud. Cette option est maintenant fondamentale car elle permet de garder ses fichiers en sécurité, même en cas de problème matériel sur place. En envoyant automatiquement ses données sur des serveurs distants, on s'assure de pouvoir les récupérer facilement, peu importe l'endroit, du moment que l'on a une connexion Internet. C'est une solution pratique, que ce soit pour un usage personnel ou professionnel.

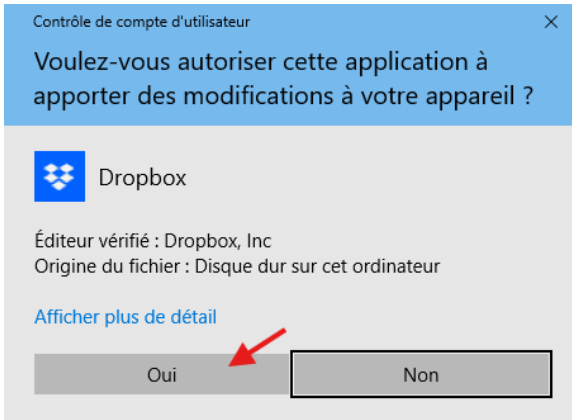
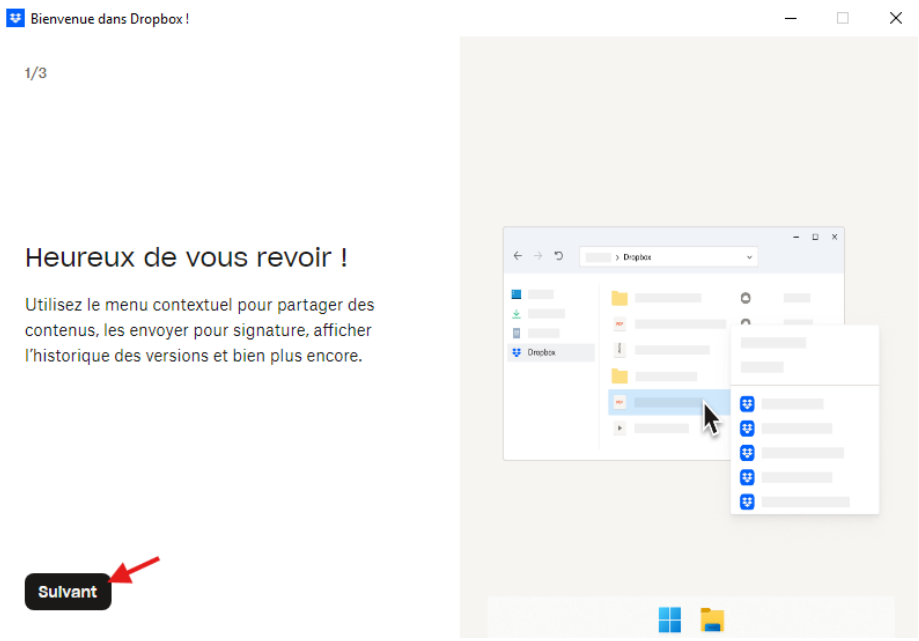
Nous allons donc mettre en place une sauvegarde complète du répertoire « A Sauvegarder » de la machine virtuelle Windows vers un service cloud. Dans notre cas, le choix s'est porté vers Dropbox.

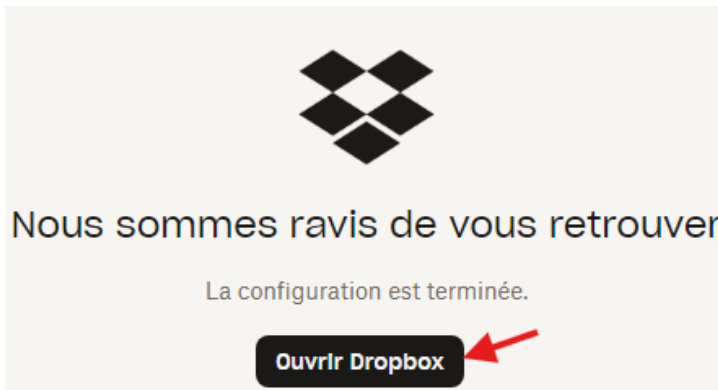
4.2.5.1. Installation Dropbox

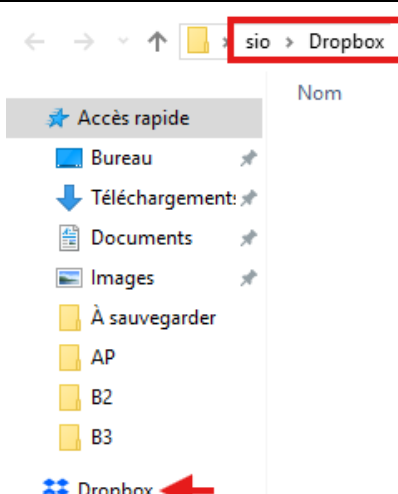
Pour réaliser cette sauvegarde, il faut dans un premier temps installer Dropbox sur notre machine virtuelle Windows. Pour cela, on suit les étapes suivantes :

| Etape | Description |
|-------|--|
| 1 | Se rendre sur le site https://www.dropbox.com/fr/install et cliquer sur « «Installer » ». |
| | Représentation |
| | <p>Dropbox est plus rapide avec l'application de bureau</p> <p>Une solution plus rapide pour importer, gérer des fichiers et économiser de l'espace.</p> <div data-bbox="852 1424 1078 1496">  </div> |

| Etape | Description |
|-------|---|
| 2 | Se connecter ou créer un compte, puis cliquer sur « Continuer ». |
| | Représentation |
| | <p data-bbox="718 470 1053 504">Connexion ou inscription</p> <p data-bbox="718 526 1037 593">Vous pourrez ensuite travailler sur vos fichiers à partir de votre ordinateur et les synchroniser avec Dropbox.</p> <div data-bbox="718 627 1129 1019"> <div data-bbox="718 627 1129 683">  Continuer avec Google </div> <div data-bbox="718 694 1129 750">  Continuer avec Apple </div> <div data-bbox="718 772 1129 806">ou</div> <div data-bbox="718 817 1129 907"> E-mail <input data-bbox="718 840 1129 907" type="text"/> </div> <div data-bbox="718 952 1129 1019"> <div data-bbox="718 952 1129 1019">Continuer</div>  </div> </div> |
| Etape | Description |
| 3 | Se rendre dans l'explorateur de fichiers, « Téléchargements », puis double-cliquer sur le programme d'installation. |
| | Représentation |
| |  <p>The screenshot shows a Windows File Explorer window with the address bar set to 'Ce PC > Téléchargements'. On the left, the 'Accès rapide' (QuickTime) pane shows 'Bureau' and 'Téléchargement'. On the right, the file list shows a single file named 'DropboxInstaller' with a blue icon, which is circled in red.</p> |

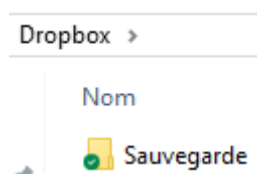
| Etape | Description |
|-------|--|
| 4 | Choisir « Oui ». |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 5 | Une fois l'installation terminée, une fenêtre de configuration s'ouvre. Cliquer alors sur « Suivant ». |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 6 | Puis, cliquer sur « Conserver le forfait Basic ». |

| | Représentation |
|-------|---|
| | <p>2/3</p> <p>Passez à la vitesse supérieure sur Dropbox avec le forfait Plus.</p> <ul style="list-style-type: none">Stockez 2 To de fichiers et synchronisez-les sur vos différentes plateformes DropboxProfitez d'un délai de 30 jours pour restaurer les fichiers supprimésPartagez des fichiers volumineux rapidement et facilement <p>Forfait supérieur <u>Conserver le forfait Basique</u></p> |
| Etape | Description |
| 7 | Enfin, cliquer sur "Ouvrir Dropbox". |
| | <p>Représentation</p>  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 8 | S'ouvre alors le répertoire dédié à Dropbox. |
| | Représentation |
| |  |

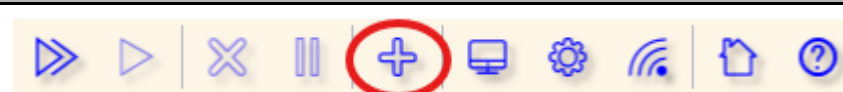
Maintenant nous répétons ces étapes sur la machine hôte.

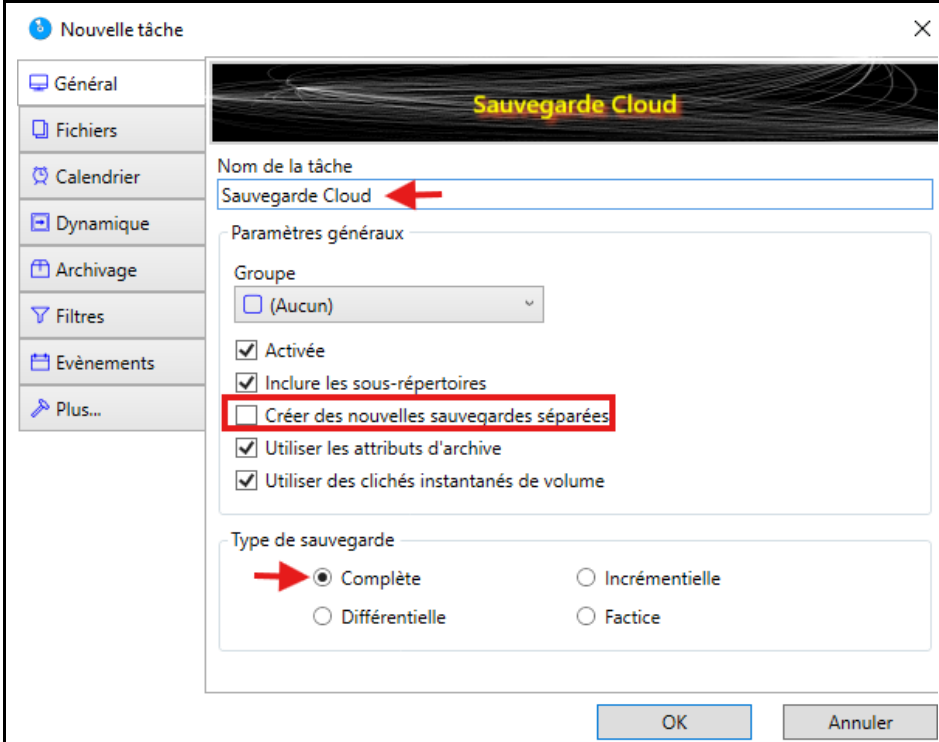
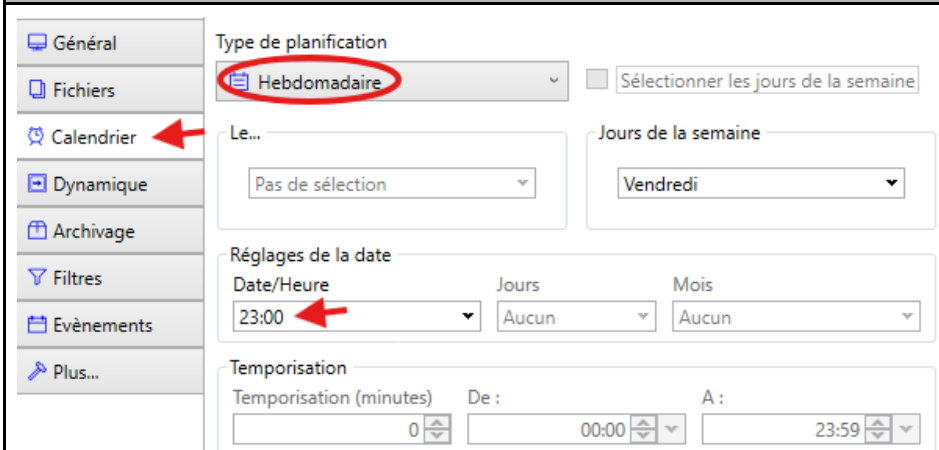
Puis, dans le répertoire Dropbox de la machine virtuelle Windows, nous créons le répertoire « Sauvegarde » qui accueillera le contenu du répertoire « A sauvegarder » de notre machine virtuelle:

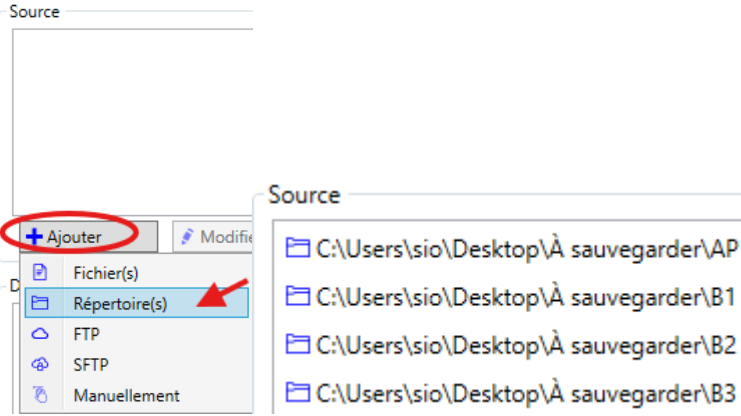
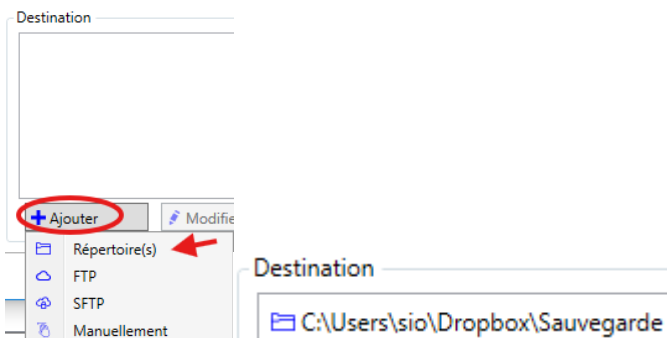


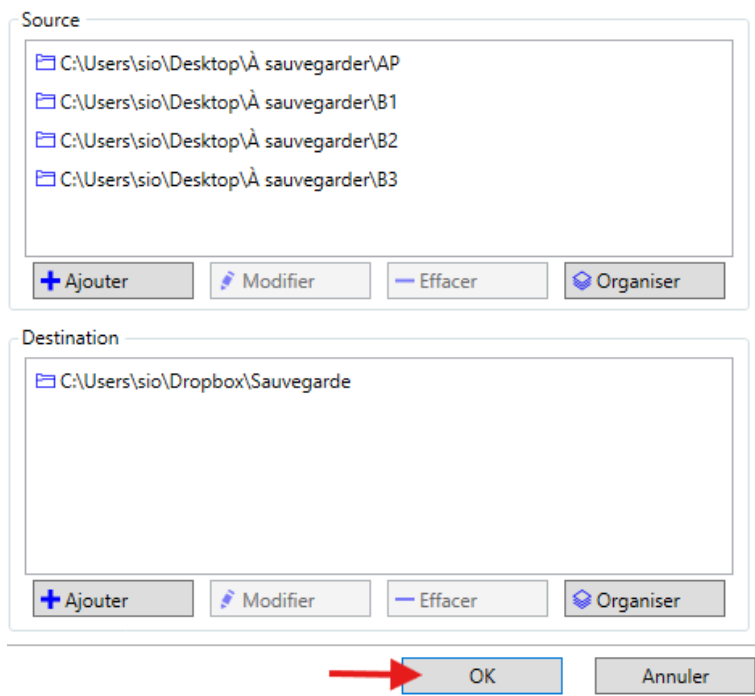
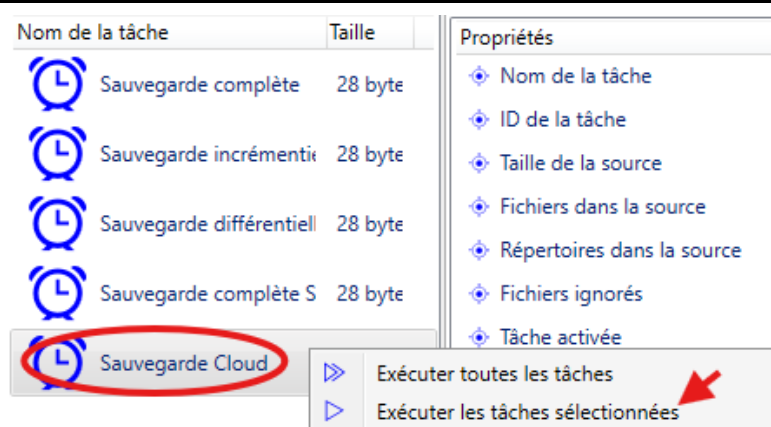
4.2.5.2. Sauvegarde

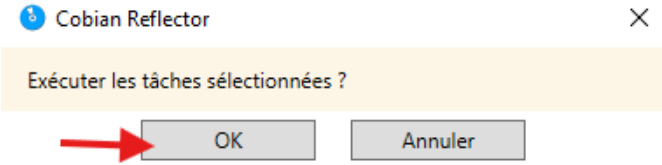
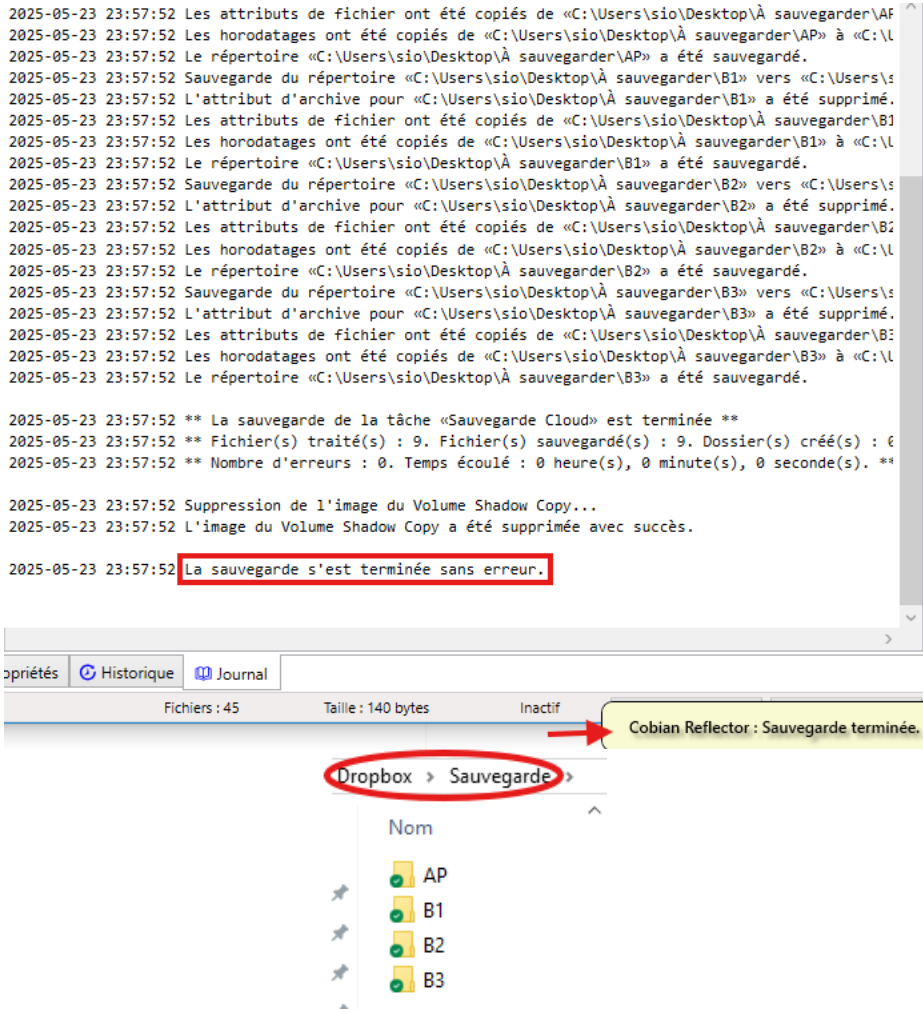
A présent, nous allons réaliser la sauvegarde avec Cobian Reflector en suivant les étapes suivantes :

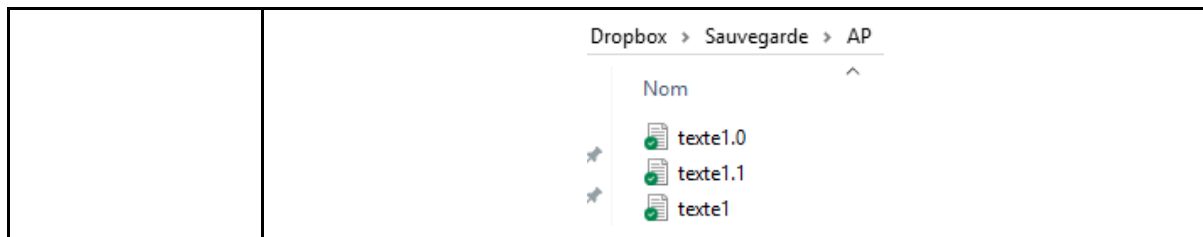
| Etape | Description |
|-------|--|
| 1 | Double-cliquer sur le “+” pour créer une nouvelle sauvegarde. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|--|
| 2 | <p>Dans la fenêtre qui s'ouvre, donner un nom à la sauvegarde, décocher "Créer des nouvelles sauvegardes séparées" et choisir "Complexe" pour le type de sauvegarde.</p> |
| | <p>Représentation</p>  |
| Etape | Description |
| 3 | <p>Les sauvegardes étant souvent automatisées, l'onglet "Calendrier" permet de choisir "Hebdomadaire" pour le type de planification et de définir une heure de sauvegarde.</p> |
| | <p>Représentation</p>  |

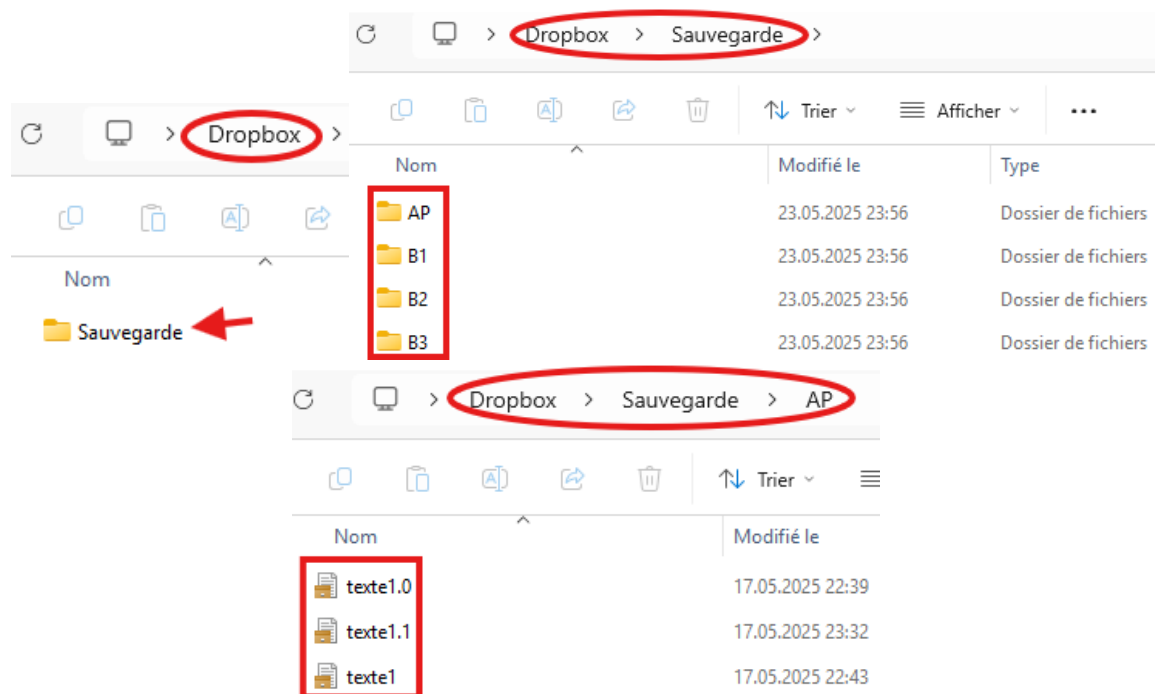
| Etape | Description |
|-------|--|
| 4 | Dans l'onglet "Fichiers", il faut d'abord choisir les répertoires à copier dans la partie "Source", en cliquant sur "Ajouter", puis "Répertoire(s)". |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 5 | Dans la partie "Destination", ajouter le répertoire cible, dans notre cas le répertoire "Sauvegarde" dans le répertoire Dropbox. |
| | Représentation |
| |  |

| Etape | Description |
|-------|---|
| 6 | Enfin, cliquer sur “OK”. |
| | Représentation |
| |  <p>The screenshot shows a backup configuration window. It has two main sections: 'Source' and 'Destination'. The 'Source' section contains a list of four folders: 'C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\AP', 'C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B1', 'C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B2', and 'C:\Users\sio\Desktop\À sauvegarder\B3'. Below this list are four buttons: '+ Ajouter', 'Modifier', 'Effacer', and 'Organiser'. The 'Destination' section contains a single folder: 'C:\Users\sio\Dropbox\Sauvegarde'. Below this list are the same four buttons. At the bottom of the window, there are two buttons: 'OK' and 'Annuler'. A red arrow points to the 'OK' button.</p> |
| Etape | Description |
| 7 | Faire clic-droit sur la sauvegarde complète créée qui apparaît dans la partie gauche de la fenêtre et cliquer sur “Exécuter les tâches sélectionnées”. |
| | Représentation |
| |  <p>The screenshot shows a window with a list of backup tasks on the left and a 'Propriétés' (Properties) pane on the right. The list has two columns: 'Nom de la tâche' (Task Name) and 'Taille' (Size). The tasks are: 'Sauvegarde complète' (28 byte), 'Sauvegarde incrémentielle' (28 byte), 'Sauvegarde différentielle' (28 byte), 'Sauvegarde complète S' (28 byte), and 'Sauvegarde Cloud' (28 byte). The 'Sauvegarde Cloud' task is selected and circled in red. A right-click context menu is open over the selected task, showing two options: 'Exécuter toutes les tâches' (Execute all tasks) and 'Exécuter les tâches sélectionnées' (Execute selected tasks). A red arrow points to the 'Exécuter les tâches sélectionnées' option.</p> |

| Etape | Description |
|-------|---|
| 8 | Cliquer sur "Oui" dans la fenêtre qui apparaît. |
| | Représentation |
| |  |
| Etape | Description |
| 9 | Une fois la sauvegarde complète terminée, il est possible de vérifier que le contenu du répertoire « A sauvegarder » a été copié dans le répertoire "Sauvegarde" du répertoire Dropbox. |
| | Représentation |
| |  |

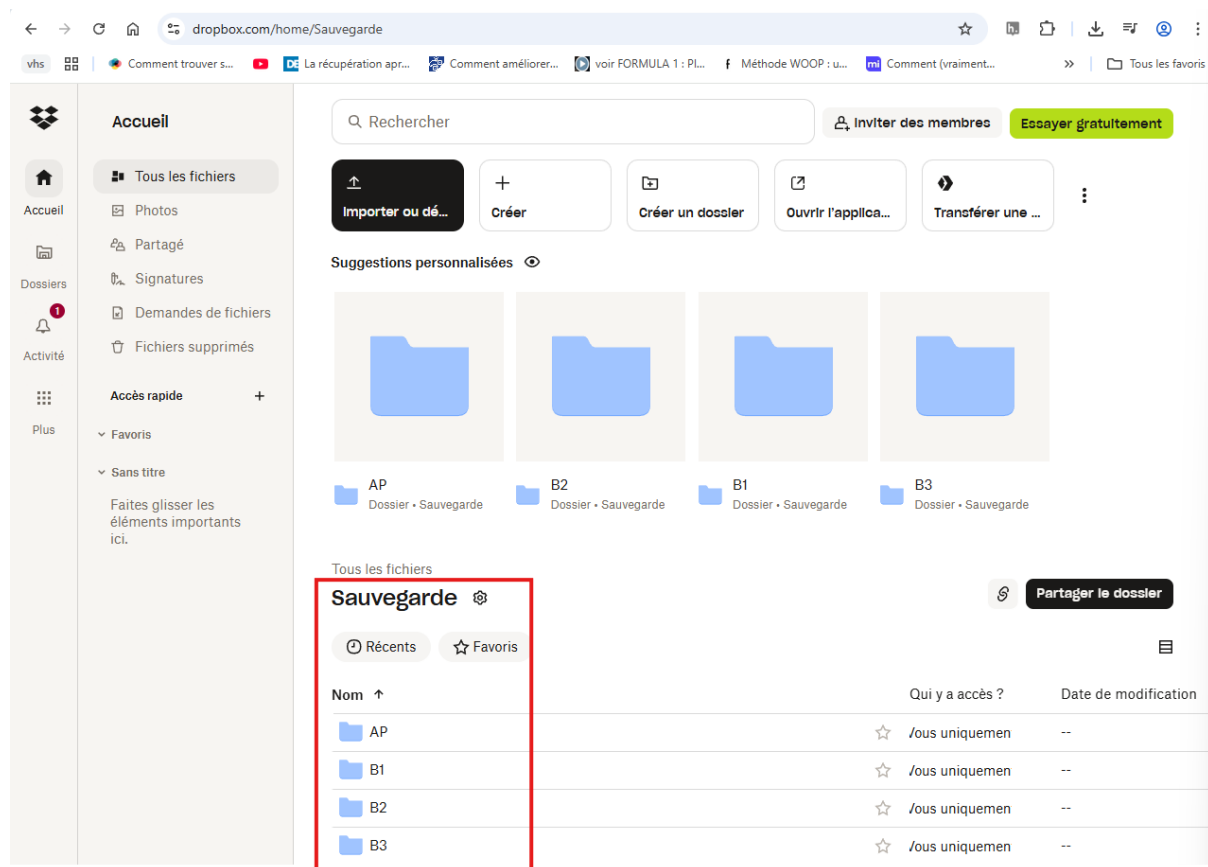


Maintenant, si nous nous rendons sur notre machine hôte, nous pouvons observer que le répertoire « Sauvegarde » a bien été créé et que l'on y retrouve le contenu du répertoire « A sauvegarder » :



A présent, nous pouvons avoir accès à ce répertoire sur tous les postes sur lesquels Dropbox sera installé et connecté au compte utilisé pour la sauvegarde.

Nous pouvons également avoir accès à ce répertoire en utilisant Dropbox avec le navigateur :



De cette façon, nous pouvons avoir accès à cette sauvegarde depuis n'importe où dans le monde en nous connectant à notre compte Dropbox.

5. Conclusion

Pour conclure, l'expérimentation avec Cobian Reflector a permis d'observer le fonctionnement des sauvegardes complète, incrémentielle et différentielle, que ce soit sur un même poste, sur une machine distante ou encore vers un service cloud.

Les avantages et les limites de chaque méthode apparaissent ainsi plus clairement selon les besoins et les contextes : la sauvegarde locale offre de la rapidité et du contrôle, tandis que la sauvegarde cloud apporte de l'accessibilité et une sécurité renforcée.

La mise en place d'une stratégie de sauvegarde efficace passe donc par le choix du type de sauvegarde, la planification régulière des tâches, la vérification des restaurations, mais aussi par la diversification des supports, notamment en combinant stockage local et cloud. Ces étapes sont essentielles pour garantir la sécurité et la disponibilité des informations, même en cas d'incident majeur ou de perte matérielle.