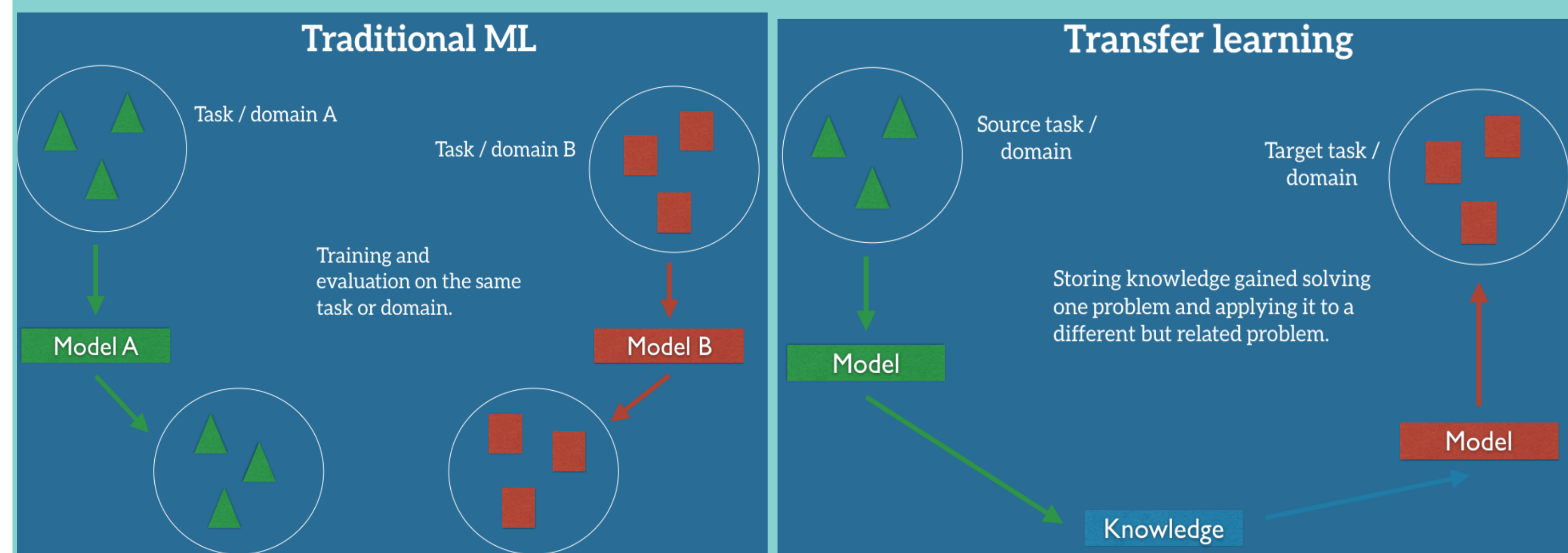


1. Introduction

Définition : L'apprentissage par **Transfert** (ou **Transfer Learning**) est un domaine du **Machine Learning**. Cela permet d'appliquer des **connaissances** gagnées lors d'une tâche afin de résoudre un problème différent ayant des similitudes.

Objectif : Le but du transfert de stratégie d'apprentissage est d'aider à faire évoluer le **Machine Learning** pour le rendre aussi efficace que l'apprentissage Humain.

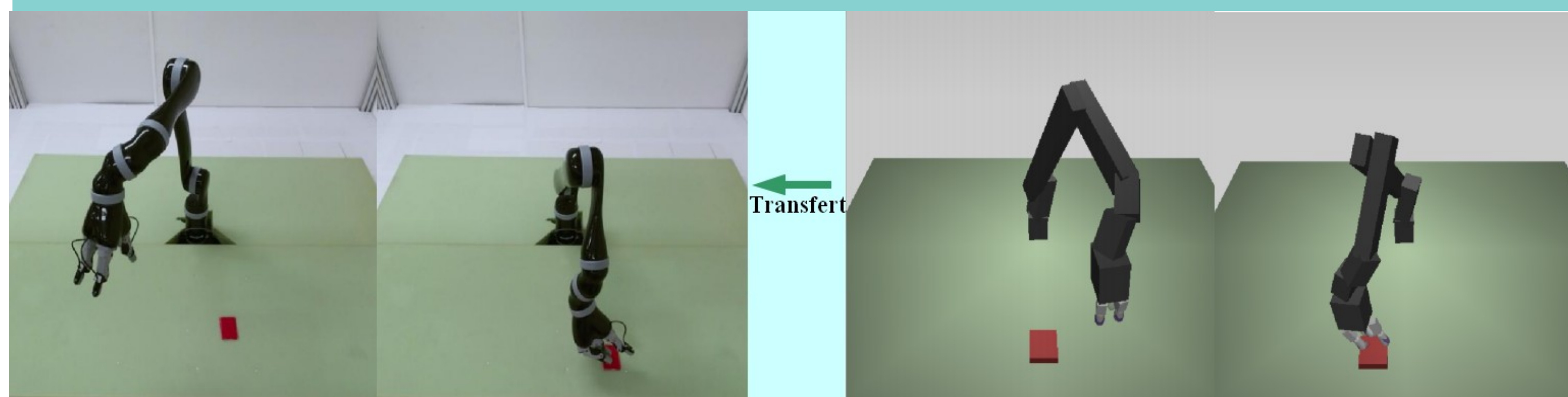


* Différence entre le Machine Learning traditionnel et le Transfer Learning

2. Cas d'utilisation

Utiliser le **Machine Learning** dans certains contextes peut être impossible ou contraignant, par exemple en robotique.

- Entraîner un robot est lent et coûteux, nous allons donc entraîner l'algorithme sur une simulation afin de **transférer** ces nouvelles **connaissances** sur le modèle du monde réel.



* Représentation 3D de l'apprentissage du robot, puis transfert des connaissances vers le modèle réel.

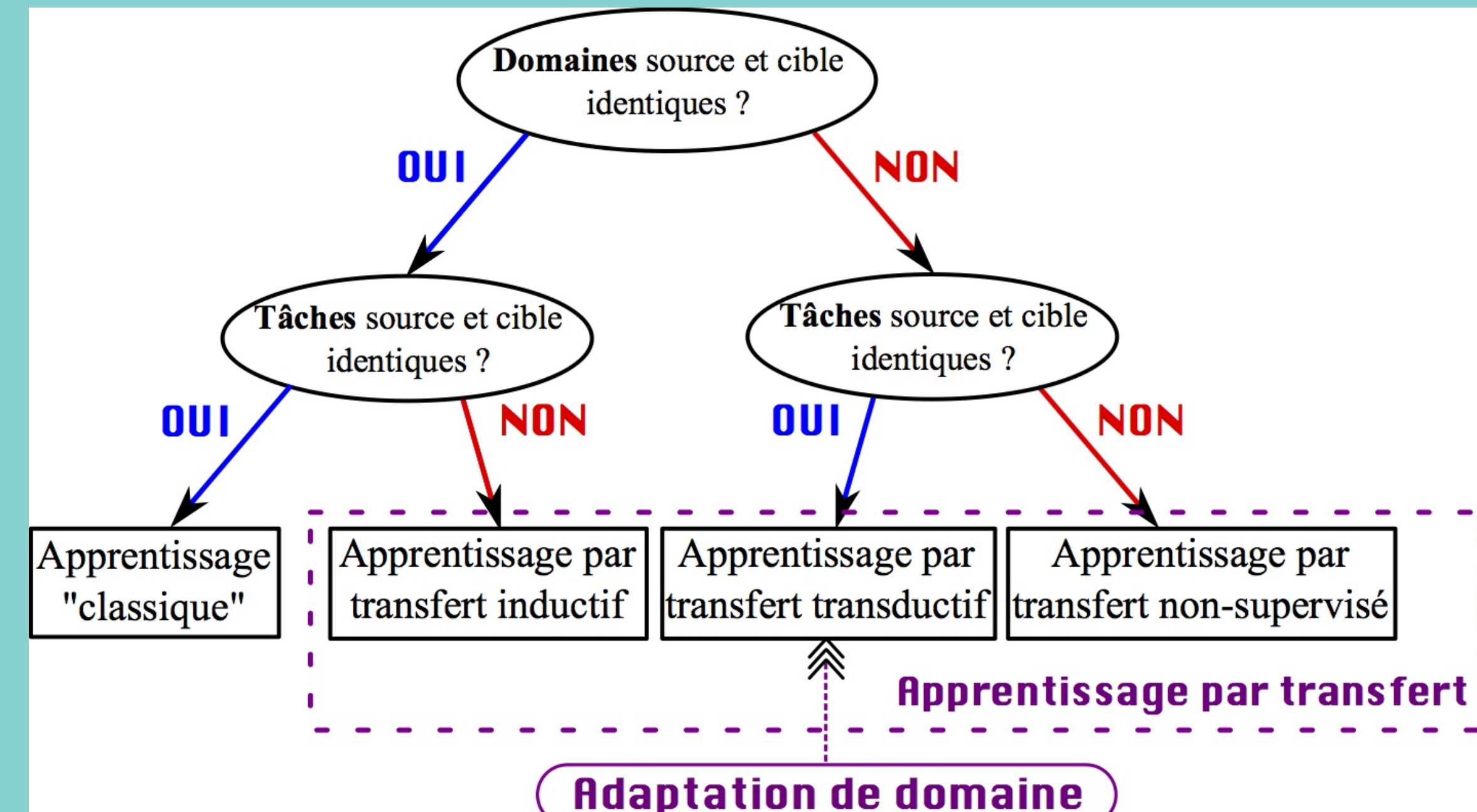
3. Efficacité

On évalue l'efficacité des techniques de **Transfer Learning** grâce à trois étapes :

- Mesurer si l'apprentissage d'une tâche est faisable seulement grâce aux **connaissances** transférées.
- Comparer le temps d'apprentissage d'une tâche en utilisant les **connaissances** gagnées grâce au **Transfer Learning** avec le temps d'apprentissage sans **Transfer Learning**.
- Comparer la performance final de la tâche apprise par **Transfer Learning** avec la tâche original sans le transfert de **connaissances**.

4. Apprentissage

Les algorithmes de **Machine Learning** servent sur de large jeu de données, là où ceux de **Transfer Learning** utilisent les **connaissances** de cet **apprentissage** afin de les appliquer à des ensembles plus petits de données destinés à un problème similaire.



- Cas des **réseaux neuronaux** :

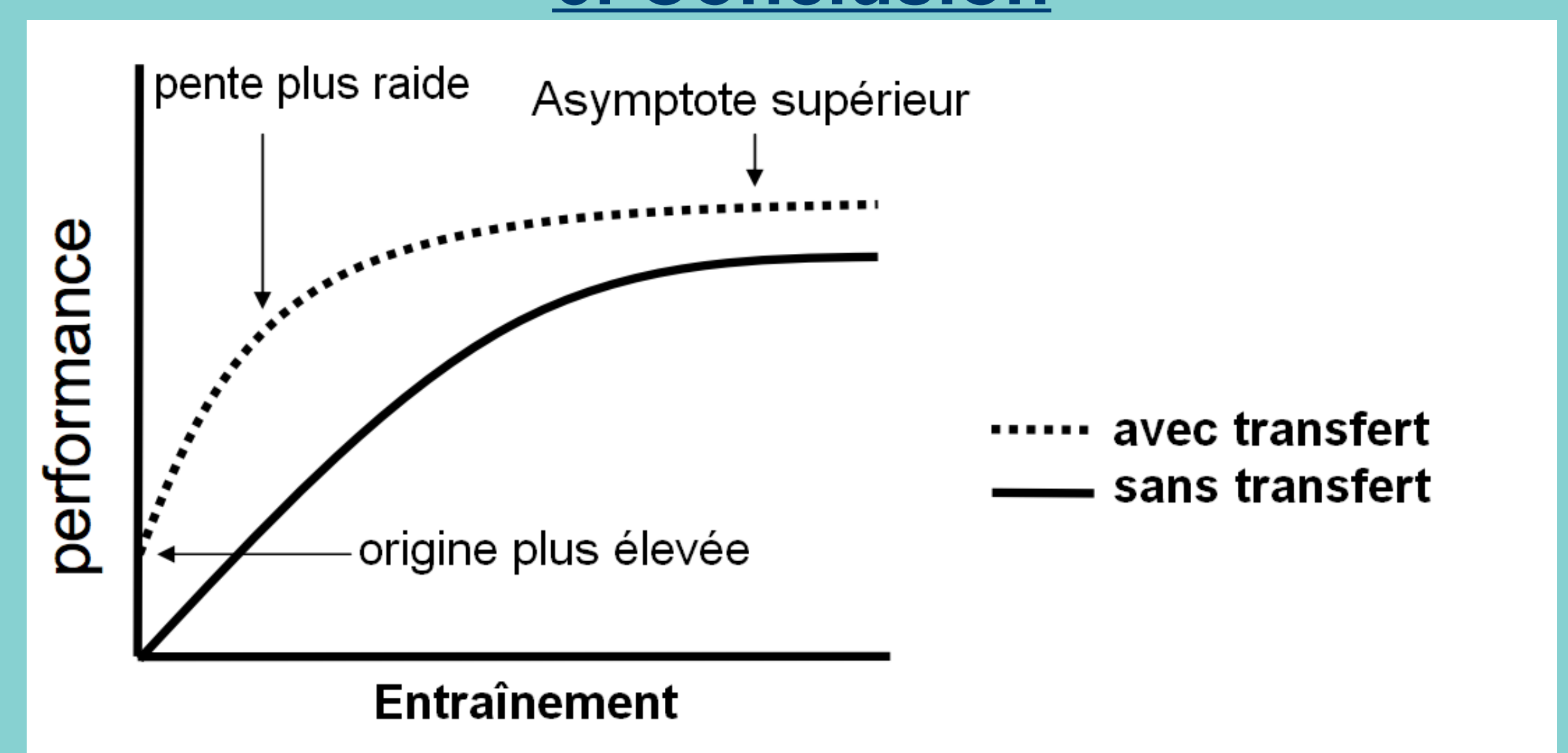
Si vous avez un large jeu de données, il faut ré-entraîner tout le **réseau de neurone** avec les poids initialisés du réseau pré-entraîné.

5. Effets

- On peut représenter le choix de l'approche algorithmique en fonction des datasets :

	Dataset Similaire	Dataset Différent
Petit dataset	Transfer Learning: caractéristiques de haut niveau + classifieur	Transfer Learning: caractéristiques de bas niveau + classifieur
Large dataset	Affinage	Affinage

6. Conclusion



- Le **Transfer Learning** est déjà utilisé dans les problèmes de données historique dont la fiabilité n'est plus valide si la réalité a changé, c'est un exemple parmi tant d'autres.

- Nous pouvons aussi conclure que le **Transfer Learning** est une optimisation, un raccourci pour gagner du temps ou obtenir de meilleures **performances**.