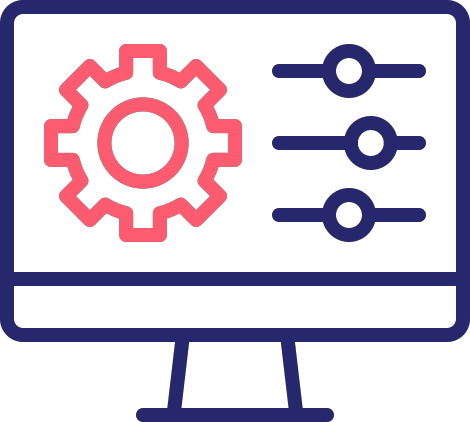
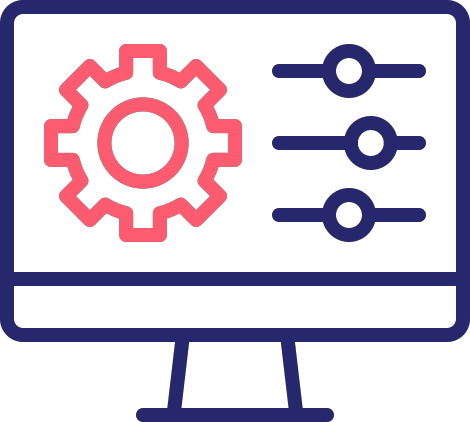
Comment les données d’entraînement influencent la qualité des prédictions de l’IA ?

Séquence 26

1. La quantité de données est-elle importante dans l’apprentissage de l’IA ?
2. La qualité des données a-t-elle un impact sur la qualité de prédiction ?
3. Comment le choix du modèle impacte-t-il l’apprentissage de l’IA ?

Ce que nous allons faire

  La quantité de données est-elle importante dans l’apprentissage de l’IA?

**🔎 Situation déclenchante**

Tu veux apprendre à ton smartphone à reconnaître ton visage ou celui de ton animal.  
Tu disposes de quelques photos… mais est-ce suffisant pour qu’il t’identifie correctement ? Peut-il faire la différence si tu changes d’expression ou de lumière ?

**❓ Problématique**

Une IA peut-elle bien apprendre si on lui montre peu d’exemples ?

**Objectif :** comparer deux modèles d’IA selon la quantité d’exemples utilisés.

**🛠️ Expérimentation**

1. Crée un modèle entrainé (A) sur [Teachable Machine](https://teachablemachine.withgoogle.com/) avec seulement **10 images par classe** (10 images de visage souriant, 10 images de visage neutre).
2. Crée un second modèle entrainé (B) avec **50 images par classe**.
3. Teste chaque modèle entrainé avec de **nouvelles images** que tu n’as pas utilisées pour l’apprentissage.
4. Note les **résultats de prédiction** de chaque IA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Image 1 | Image 2 | Image 3 | Image 4 | Image 5 | Image 6 |
| Taux de prédiction avec modèle entrainé A | visage souriant |  |  |  |  |  |  |
| visage neutre |  |  |  |  |  |  |
| Taux de prédiction avec modèle entrainé B | visage souriant |  |  |  |  |  |  |
| visage neutre |  |  |  |  |  |  |

**🧭 Questions pour t’aider à réfléchir**

* L’IA se trompe-t-elle plus souvent avec peu d’images ?

Oui

* Comment savoir si l’IA a bien appris ?

Les prédictions sont justes

* Est-ce que toutes les images étaient bien différentes ? Pourquoi c’est important ?

Oui c’est important pour avoir le plus de situation possible

* À ton avis, pourquoi certaines IA utilisent des **milliers** d’images ?

Une IA a besoin de beaucoup de données variées pour bien apprendre

**🧠 Ce que j’ai compris**

Plus une IA dispose de données pour s'entraîner, plus elle est susceptible de produire de bonnes prédictions. Plus on lui fournit de données variées, plus elle devient précise et fiable.  
Il ne faut pas seulement **beaucoup de données**, mais aussi des données **variées et représentatives**.

Dans le monde réel, les IA ont besoin **d’énormément de données** pour bien fonctionner, comme pour reconnaître un visage dans toutes les situations.

**🌍 Exemple réel du monde technologique**

📱 **Face ID** (iPhone) ou le déverrouillage par visage Android : ces IA sont entraînées avec **des milliers de visages** pour fonctionner même avec des lunettes, dans l’obscurité ou si l’utilisateur vieillit.

 La qualité des données a-t-elle un impact sur la qualité de la prédiction?

**🔎 Situation déclenchante**

Une voiture autonome roule de nuit, sous la pluie.  
Si les caméras sont embuées ou si les images sont floues, peut-elle détecter un piéton ?

**❓ Problématique**

Si l’IA apprend avec des images de mauvaise qualité, sera-t-elle capable de bien reconnaître les objets ?

**Objectif :** Tester l’influence de la qualité des images sur l’apprentissage.

**🛠️ Expérimentation**

1. Crée un modèle entrainé (A) sur Vittascience avec des images **nettes, bien cadrées, bien éclairées**.
2. Crée un second modèle entrainé (B) avec des images **floues, sombres ou mal cadrées**.
3. Teste les deux modèles avec **les mêmes images neutres**.
4. Note les **résultats de prédiction** de chaque IA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | Image 1 | Image 2 | Image 3 | Image 4 | Image 5 | Image 6 |
| Taux de prédiction avec modèle entrainé A | Piéton |  |  |  |  |  |  |
| Autres |  |  |  |  |  |  |
| Taux de prédiction avec modèle entrainé B | Piéton |  |  |  |  |  |  |
| Autres |  |  |  |  |  |  |

**🧭 Questions pour t’aider à réfléchir**

* Qu’est-ce qu’une image de mauvaise qualité ?

C’est une image floue, mal cadrées, mal éclairées, …

* Est-ce que l’IA se trompe plus facilement avec ce type d’image ?

Oui

* La qualité des images testées influence-t-elle les résultats ?

Oui cela influence le taux de prédiction

* Peut-on mélanger images nettes et floues à l’entraînement ? Est-ce une bonne idée ?

Non car cela diminue de taux de prédiction

* Peut-on améliorer la qualité des données ? Comment ?

On peut améliorer la qualité des données en choisissant uniquement des images non floues, bien cadrées

et bien éclairées.

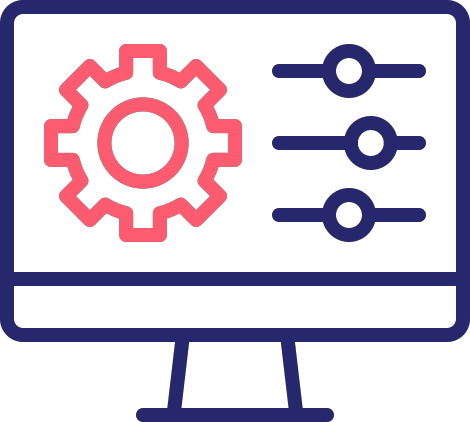
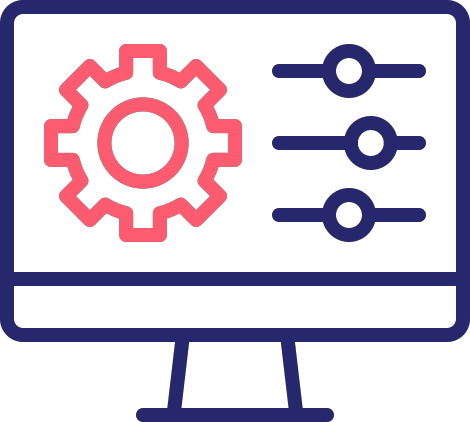
**🧠 Ce que j’ai compris**

L’IA est **très sensible à la qualité des images** qu’elle utilise pour apprendre.  
Si elle apprend avec des données floues ou mal éclairées, ses résultats sont moins bons.  
Pour obtenir de bons résultats, il faut **fournir des données nettes et variées**.

Dans la vraie vie, les IA doivent fonctionner même dans des conditions difficiles, c’est pourquoi elles ont besoin d’images de **bonne qualité** pendant l’entraînement.

**🌍 Exemple réel du monde technologique**

🚗 **Tesla et Waymo** : les voitures autonomes utilisent des caméras et capteurs de très haute qualité. Si une caméra est sale ou embuée, l’IA peut mal détecter un obstacle, ce qui peut causer un accident.

  Comment le choix du modèle impacte-t-il l’apprentissage de l’IA ?

**🔎 Situation déclenchante**

Une entreprise du bâtiment souhaite automatiser le contrôle du port des **équipements de sécurité** (casque, gilet) sur ses chantiers.

Elle installe des **caméras intelligentes** capables de repérer en temps réel si les ouvriers portent bien leur casque.

Mais pour cela, il faut entraîner une IA. Plusieurs outils existent : certains sont simples à utiliser, d’autres plus puissants mais complexes.

**Le bon modèle devra être fiable, avoir un impact environnemental le plus faible, et facilement intégrable dans le système.**

**❓ Problématique**

Quels sont impacts du choix d’un modèle ?

**Objectif :** comparer deux outils pour créer un modèle entrainé de reconnaissance d’objet (ici un casque de sécurité simulé).

**🛠️ Expérimentation**

1. Crée un modèle entrainé dans **Teachable Machine** avec 2 classes (Personne **avec un casque** / personne **sans casque**)
2. Crée le **un autre modèle entrainé dans Vittascience** en utilisant **les mêmes images**
3. Note les **résultats de prédiction** de chaque IA.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Temps d’entrai- nement** |  | **Image 1** | **Image 2** | **Image 3** | **Image 4** | **Image 5** | **Image 6** |
| **Taux de prédiction avec le modèle entrainé de Teachable Machine** |  | **Avec casque** |  |  |  |  |  |  |
| **Sans casque** |  |  |  |  |  |  |
| **Taux de prédiction avec modèle entrainé de Vittascience** |  | **Avec casque** |  |  |  |  |  |  |
| **Sans casque** |  |  |  |  |  |  |

**🧭 Questions pour t’aider à réfléchir**

* Est-ce que les résultats sont identiques ?

Non

* Pourquoi un modèle entrainé est-il parfois meilleur qu’un autre ?

Car il obtient un meilleur taux de prédiction

* Est-ce que le temps d’entrainement à un impact sur l’environnement ?

Oui car plus le temps d’entrainement est long, plus il consomme de ressource de traitement informatique

* Est-ce que le temps d’entrainement à un impact sur le coût ?

Oui car le traitement informatique engendre une consommation d’électricité (alimentation et refroidissement)

* Lequel donne les résultats les plus précis ou les plus stables ?
* Quelle solution serait préférable dans un contexte professionnel, et pourquoi ?

**🧠 Ce que j’ai compris**

Le **modèle IA choisi** (outil, méthode, algorithme) influence la qualité du résultat final.  
Certains outils sont très simples à utiliser mais limités, d’autres plus complexes mais plus puissants.  
En entreprise, le **choix du bon modèle dépend du contexte** : sécurité, performance, coût, facilité de déploiement.

Le bon compromis permet d’avoir une IA efficace, utilisable dans des conditions réelles.

**🌍 Exemple réel du monde technologique**

**🏭** Dans les **usines intelligentes (industrie 4.0)**, des IA sont utilisées pour vérifier le respect des consignes de sécurité, trier des objets sur une chaîne, ou détecter des anomalies. Le **choix du modèle IA** impacte directement la **fiabilité, la sécurité** et l’efficacité du système.