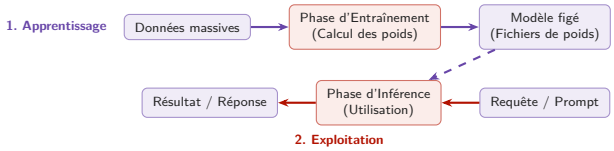
La notion de modèle dans les IA

Poids et paramètres ▪ Apprentissage ▪ Inférence



1. QU'EST-CE QU'UN MODÈLE D'IA ?

En intelligence artificielle, un **modèle** est un artefact mathématique et informatique capable de reproduire un comportement intelligent après avoir été entraîné sur un volume massif de données.

— **Le résultat d'un apprentissage :** Ce n'est pas un code informatique écrit à la main, mais la structure résultant d'une phase d'optimisation statistique.
— **Une représentation simplifiée du réel :** Il capture les régularités, les structures et les corrélations cachées dans les données d'entraînement.
— **L'analogie :** Si l'architecture réseau est le « corps » (le logiciel), le modèle correspond au « savoir » accumulé et structuré dans ses connexions internes.

2. ANATOMIE D'UN MODÈLE : PARAMÈTRES ET POIDS

L'efficacité d'un modèle repose sur sa structure interne composée de millions, voire de milliards de variables ajustables.

— **Les poids (Weights) :** Valeurs numériques attribuées aux connexions entre les neurones artificiels. Ils déterminent l'importance accordée à chaque information.
— **Les hyperparamètres :** Réglages fixés par les concepteurs avant l'entraînement (nombre de couches, taux d'apprentissage).
— **Échelle et complexité :** Les modèles modernes (LLM, vision) comptent des milliards de paramètres, leur conférant une capacité de généralisation étendue mais nécessitant des ressources colossales.

3. LE CYCLE DE VIE : ENTRAÎNEMENT VS INFÉRENCE

Le fonctionnement d'un modèle se divise en deux grandes phases distinctes :

— **L'entraînement (Training) :** Phase amont très lourde où le modèle analyse des téraoctets de données, commet des erreurs, évalue sa perte (*loss*) et ajuste ses poids par rétropropagation.
— **L'inférence (Inference) :** Phase d'exploitation courante où le modèle figé reçoit une requête (un prompt) et applique ses paramètres pour prédire ou générer une réponse en temps réel.

4. TYPOLOGIE ET SPÉCIALISATION DES MODÈLES

Selon l'architecture choisie et les données reçues, les modèles se spécialisent dans des tâches précises :

— **Modèles de langage (LLM) :** Spécialisés dans la prédiction de tokens textuels (ex. : GPT, Claude, Llama).
— **Modèles génératifs visuels :** Conçus pour associer du texte à des espaces latents de pixels (ex. : Midjourney, Stable Diffusion).
— **Modèles multimodaux :** Capables de traiter et croiser simultanément du texte, des images, du code et de l'audio.

L'IDÉE ESSENTIELLE

> *« Un modèle d'IA n'est pas un être pensant, mais un immense système statistique de prédiction dont le comportement est dicté par les poids numériques issus de son apprentissage. »*

Comprendre qu'un modèle manipule des probabilités et non des vérités absolues est indispensable pour interagir efficacement avec lui.