

Semaine technique au Gymnase du Bugnon
Organisée par IngCH

Lausanne, 2022-11-18

Le métier de Scientifique (en Intelligence Artificielle)

Dr. Michaël Defferrard

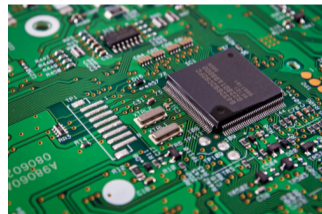
Qualcomm

Mon parcours

Apprentissage, Meggitt



- ▶ Apprentissage d'électronicien.
- ▶ Par semaine : 3 jours en entreprise, 2 jours de cours.

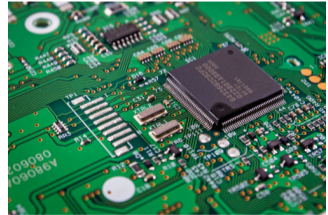
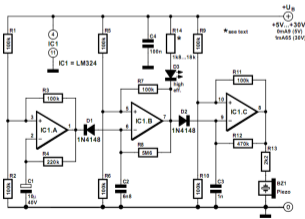


Mon parcours

Bachelor, École d'ingénieurs

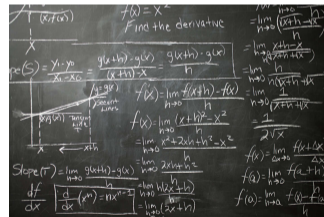
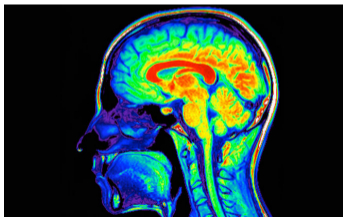


- ▶ Bachelor en génie électrique.
- ▶ ERASMUS à Munich, en Allemagne.
- ▶ Travail de bachelor à Berkeley, aux États-Unis.



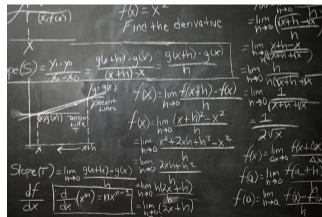


- ▶ Master en génie électrique.
- ▶ Mineur en neuroscience computationnelle.
- ▶ Temps partiel (20%) comme ingénieur logiciel.



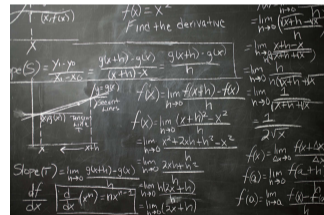
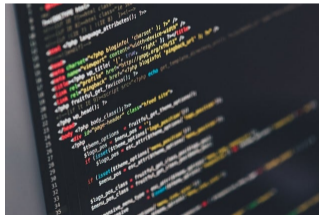


- ▶ Doctorat en apprentissage et intelligence artificielle.
- ▶ Assistant de recherche dans un laboratoire.
- ▶ Enseignement.





- ▶ Scientifique en apprentissage et intelligence artificielle.
- ▶ Avancer la Science et nos produits.



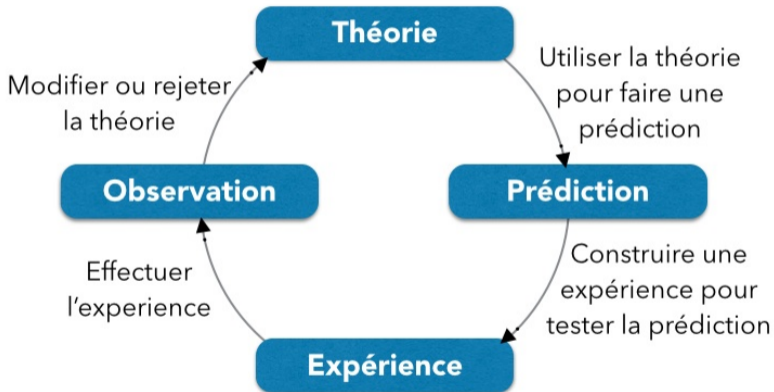
Scientifique en Apprentissage et Intelligence Artificielle

- ▶ Qu'est-ce qu'un scientifique ?
- ▶ Qu'est-ce que l'apprentissage et l'intelligence artificielle ?

Le métier de Scientifique

Le métier de scientifique

La méthode scientifique



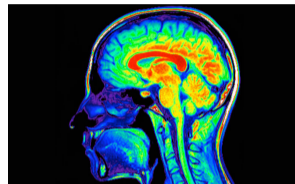
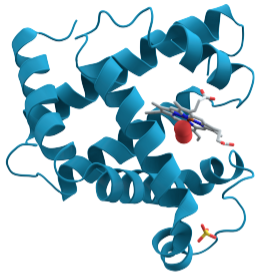
Le métier de scientifique

Au quotidien

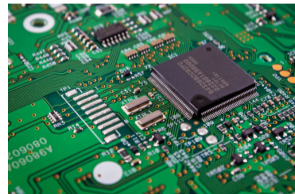
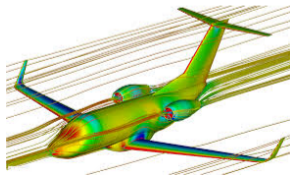
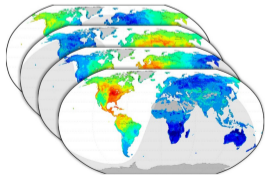
- ▶ lire, écouter
- ▶ expérimenter (programmer un ordinateur)
- ▶ réfléchir
- ▶ échanger des idées
- ▶ disséminer : écrire, parler

Le métier de scientifique

Interdisciplinaire



Short-term forecasting



Le métier de scientifique

Déroulement d'un projet

1. Naissance d'une idée.
2. Discussion avec les collègues.
3. Étude de la littérature : que sait-on déjà sur le sujet?
4. Recherche de collaborateurs : qui peut m'aider?
5. Expérimentation : programmer, tester.
6. Conclusion : écrire et publier un article scientifique. Disséminer nos trouvailles.

Le métier de scientifique

Dissémination : enseignement, conférences



Le métier de scientifique

Environnement

- ▶ International
- ▶ Varié
- ▶ Stressant

Ingénieur ou scientifique ?

Ingénieur

- ▶ Passe beaucoup de temps à faire.
- ▶ Projets : guidés par les besoins de l'entreprise, des produits.
- ▶ Certitude : on ne sait pas comment, mais le projet aboutira.
- ▶ Emploi : beaucoup d'opportunités, bon salaire.

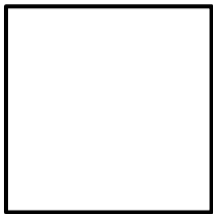
Scientifique

- ▶ Passe beaucoup de temps à réfléchir.
- ▶ Projets : beaucoup de liberté, identifier les opportunités.
- ▶ Incertitudes : que découvrira-t-on ? Beaucoup d'échecs.
- ▶ Emploi : court terme, compétitif, déménagements.

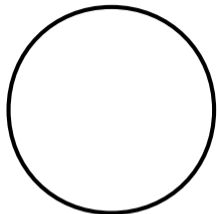
Les deux vont bien ensemble pour innover : de l'idée au produit.

L'apprentissage et l'intelligence artificielle

Why learning?



square



circle

Why learning?

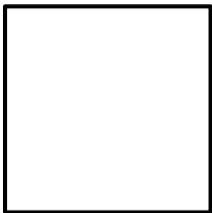


daughter

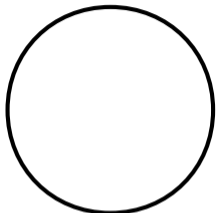


rabbis

Why learning?



square



circle



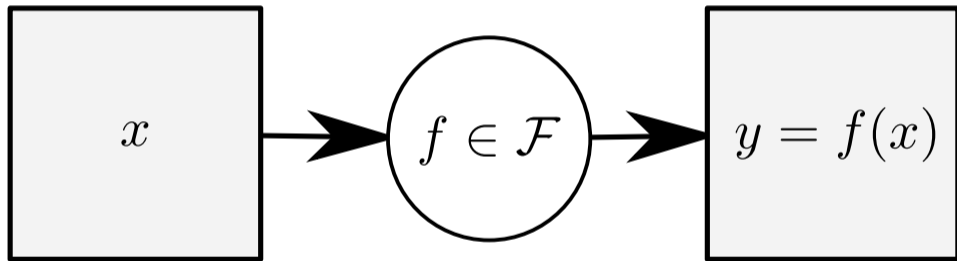
daughter



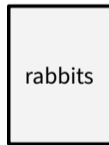
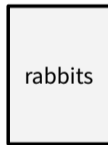
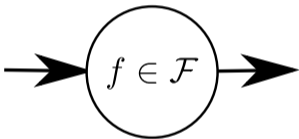
rabbis

Some decisions are easy to **program**,
others are better **learned**.

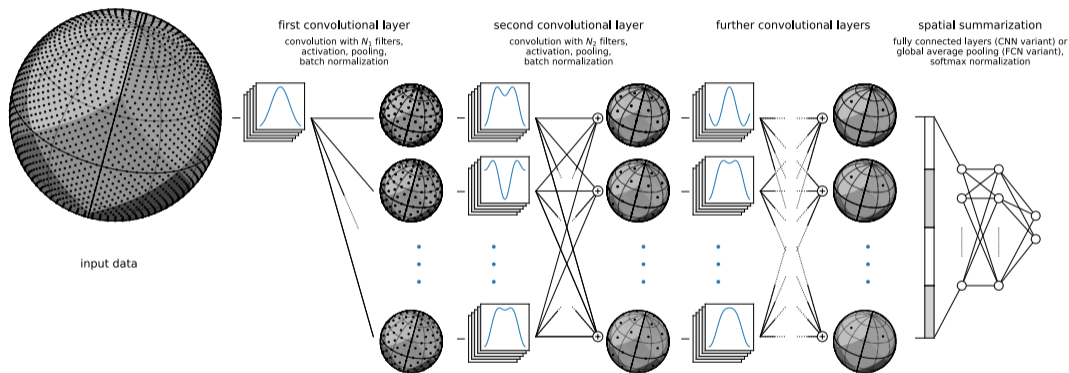
Learning a function



Learning from examples



A learned function



Example: image generation

- ▶ `https://thispersondoesnotexist.com`
 - ▶ `https://stablediffusion.fr/demo`
 - ▶ `http://imaginaire.cc/gaugan2`
-
- ▶ Benefits?
 - ▶ Dangers?

Example: image generation

- ▶ <https://thispersondoesnotexist.com>
 - ▶ <https://stablediffusion.fr/demo>
 - ▶ <http://imaginaire.cc/gaugan2>
-
- ▶ Benefits? Leverage for human creativity.
 - ▶ Dangers? Cheap fake content.

Example: text generation

- ▶ <https://beta.openai.com/playground>

- ▶ Benefits?
- ▶ Dangers?

Example: text generation

- ▶ <https://beta.openai.com/playground>
- ▶ Benefits? Leverage.
- ▶ Dangers? Cheap fakes (content, people).

Example: recommendation

- ▶ Social networks: Facebook, Twitter, Instagram, TikTok, YouTube.
 - ▶ Finance: investments, credit.
 - ▶ Commerce: products, ads.
 - ▶ Health: treatments, drugs.
-
- ▶ Benefits?
 - ▶ Dangers?

Example: recommendation

- ▶ Social networks: Facebook, Twitter, Instagram, TikTok, YouTube.
 - ▶ Finance: investments, credit.
 - ▶ Commerce: products, ads.
 - ▶ Health: treatments, drugs.
-
- ▶ Benefits? Personalization.
 - ▶ Dangers? Concentration of the power to steer attention and influence.

Conclusion

- ▶ La Science est une noble poursuite : comprendre notre monde. L'ingénieur utilise ces connaissances pour créer.
- ▶ L'apprentissage et l'intelligence artificielle ont un grand potentiel. Et sont déjà beaucoup utilisés.
- ▶ Ce n'est pas un choix unique qui déterminera votre vie. Poursuivez votre passion et suivez votre curiosité. Saisir les opportunités.