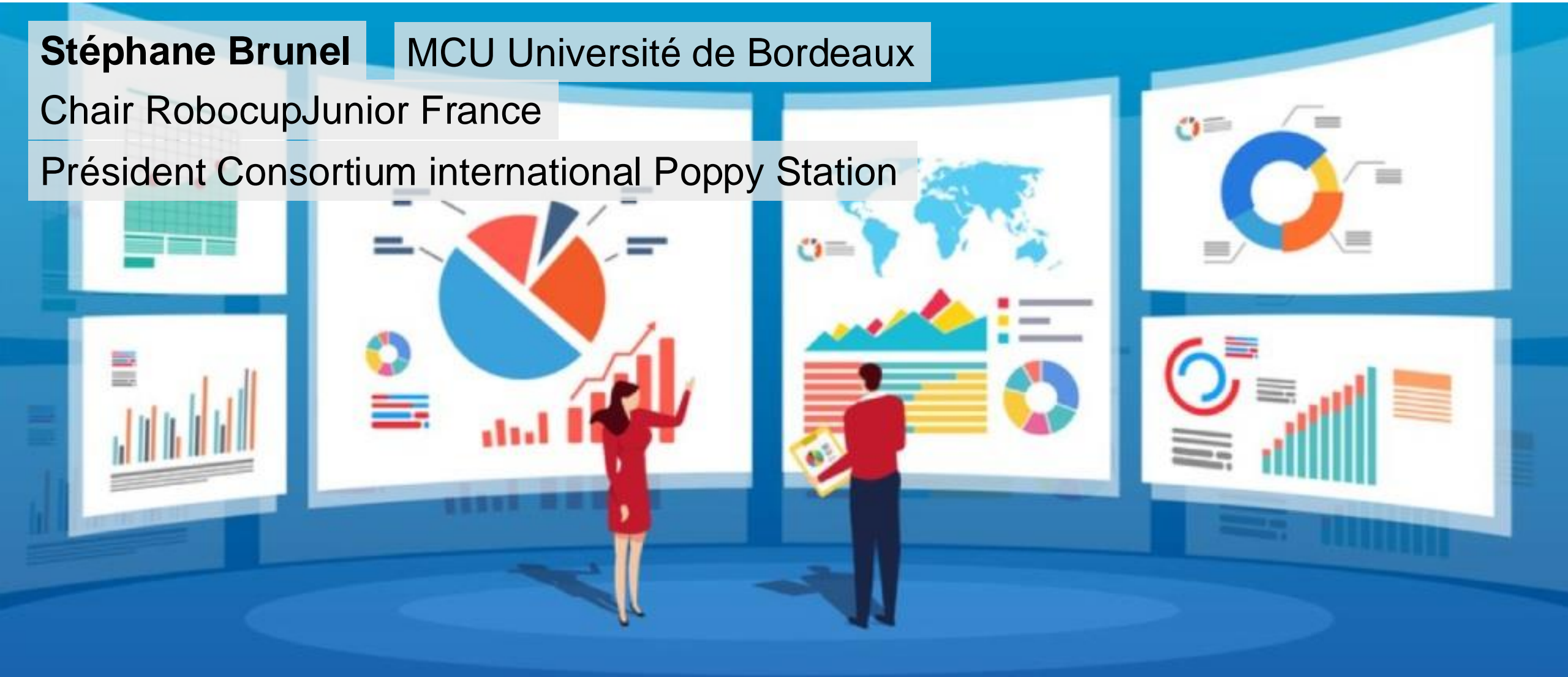


Stéphane Brunel MCU Université de Bordeaux

Chair RobocupJunior France

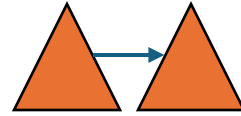
Président Consortium international Poppy Station



De la didactique des usages numériques

Le monde dans lequel nous sommes ... Comparaison de la vitesse de transmission de l'information.

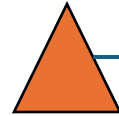
Cerveau Humain



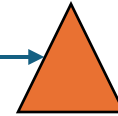
60 m / s



Ordinateur



200 Mm / s

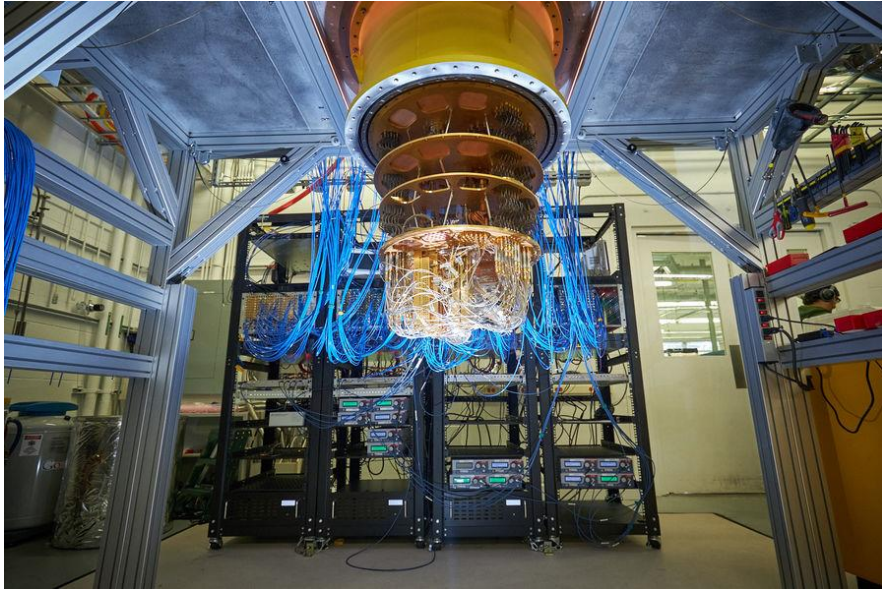


40 075 000 mètres soit 250 000 stades de foot

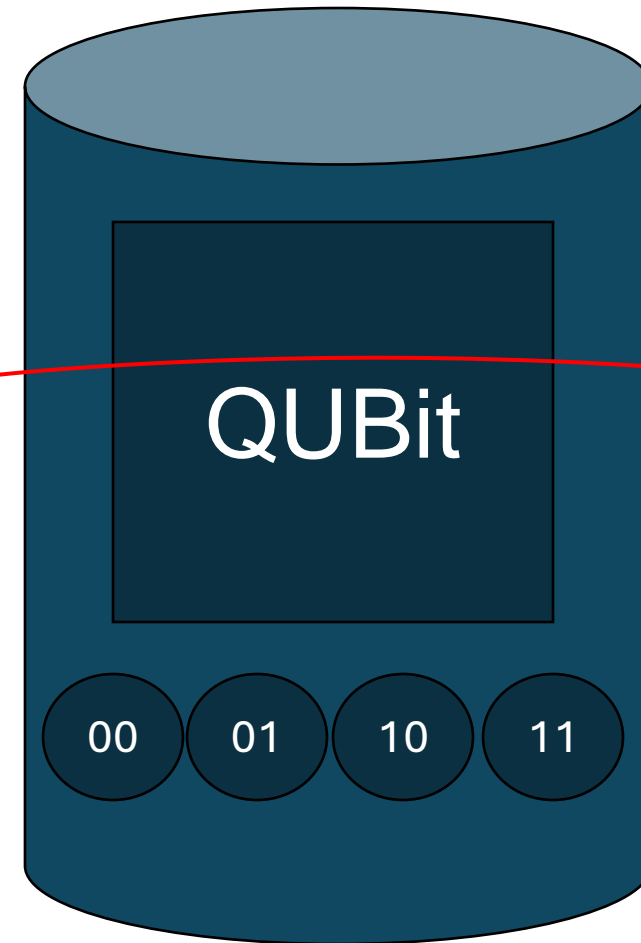


5 fois le tour de la terre

Du déterminisme vers le probabilisme



$A+B = ?$



$A+B = C$

-272 °C

1% d'erreur

Principe de l'intrication quantique



Le Lagrangien



$$\begin{aligned}
 \mathcal{L}_{SM} = & -\frac{1}{2}\partial_\nu g_\mu^a \partial_\nu g_\mu^a - g_s f^{abc} \partial_\mu g_\nu^a g_\mu^b g_\nu^c - \frac{1}{4}g_s^2 f^{abc} f^{ade} g_\mu^b g_\nu^c g_\mu^d g_\nu^e - \partial_\nu W_\mu^+ \partial_\nu W_\mu^- - \\
 & M^2 W_\mu^+ W_\mu^- - \frac{1}{2}\partial_\nu Z_\mu^0 \partial_\nu Z_\mu^0 - \frac{1}{2c_w^2} M^2 Z_\mu^0 Z_\mu^0 - \frac{1}{2}\partial_\mu A_\nu \partial_\mu A_\nu - igc_w (\partial_\nu Z_\mu^0 (W_\mu^+ W_\nu^- - \\
 & W_\nu^+ W_\mu^-) - Z_\nu^0 (W_\mu^+ \partial_\nu W_\mu^- - W_\mu^- \partial_\nu W_\mu^+) + Z_\mu^0 (W_\nu^+ \partial_\nu W_\mu^- - W_\nu^- \partial_\nu W_\mu^+)) - \\
 & ig s_w (\partial_\nu A_\mu (W_\mu^+ W_\nu^- - W_\nu^+ W_\mu^-) - A_\nu (W_\mu^+ \partial_\nu W_\mu^- - W_\mu^- \partial_\nu W_\mu^+) + A_\mu (W_\nu^+ \partial_\nu W_\mu^- - \\
 & W_\nu^- \partial_\nu W_\mu^+)) - \frac{1}{2}g^2 W_\mu^+ W_\mu^- W_\nu^+ W_\nu^- + \frac{1}{2}g^2 W_\mu^+ W_\nu^- W_\mu^+ W_\nu^- + g^2 c_w^2 (Z_\mu^0 W_\mu^+ Z_\nu^0 W_\nu^- - \\
 & Z_\mu^0 Z_\nu^0 W_\mu^+ W_\nu^-) + g^2 s_w^2 (A_\mu W_\mu^+ A_\nu W_\nu^- - A_\mu A_\nu W_\mu^+ W_\nu^-) + g^2 s_w c_w (A_\mu Z_\nu^0 (W_\mu^+ W_\nu^- - \\
 & W_\nu^+ W_\mu^-) - 2A_\mu Z_\mu^0 W_\nu^+ W_\nu^-) - \frac{1}{2}\partial_\mu H \partial_\mu H - 2M^2 \alpha_h H^2 - \partial_\mu \phi^+ \partial_\mu \phi^- - \frac{1}{2}\partial_\mu \phi^0 \partial_\mu \phi^0 - \\
 & \beta_h \left(\frac{2M^2}{g^2} + \frac{2M}{g} H + \frac{1}{2}(H^2 + \phi^0 \phi^0 + 2\phi^+ \phi^-) \right) + \frac{2M^4}{g^2} \alpha_h - \\
 & g \alpha_h M (H^3 + H \phi^0 \phi^0 + 2H \phi^+ \phi^-) - \\
 & \frac{1}{8}g^2 \alpha_h (H^4 + (\phi^0)^4 + 4(\phi^+ \phi^-)^2 + 4(\phi^0)^2 \phi^+ \phi^- + 4H^2 \phi^+ \phi^- + 2(\phi^0)^2 H^2) - \\
 & g M W_\mu^+ W_\mu^- H - \frac{1}{2}g \frac{M}{c_w} Z_\mu^0 Z_\mu^0 H - \\
 & \frac{1}{2}ig (W_\mu^+ (\phi^0 \partial_\mu \phi^- - \phi^- \partial_\mu \phi^0) - W_\mu^- (\phi^0 \partial_\mu \phi^+ - \phi^+ \partial_\mu \phi^0)) + \\
 & \frac{1}{2}g (W_\mu^+ (H \partial_\mu \phi^- - \phi^- \partial_\mu H) + W_\mu^- (H \partial_\mu \phi^+ - \phi^+ \partial_\mu H)) + \frac{1}{2}g \frac{1}{c_w} (Z_\mu^0 (H \partial_\mu \phi^0 - \phi^0 \partial_\mu H) + \\
 & M (\frac{1}{c_w} Z_\mu^0 \partial_\mu \phi^0 + W_\mu^+ \partial_\mu \phi^- + W_\mu^- \partial_\mu \phi^+) - ig \frac{s_w^2}{c_w} M Z_\mu^0 (W_\mu^+ \phi^- - W_\mu^- \phi^+) + ig s_w M A_\mu (W_\mu^+ \phi^- - \\
 & W_\mu^- \phi^+) - ig \frac{1-2c_w^2}{2c_w} Z_\mu^0 (\phi^+ \partial_\mu \phi^- - \phi^- \partial_\mu \phi^+) + ig s_w A_\mu (\phi^+ \partial_\mu \phi^- - \phi^- \partial_\mu \phi^+) - \\
 & \frac{1}{4}g^2 W_\mu^+ W_\mu^- (H^2 + (\phi^0)^2 + 2\phi^+ \phi^-) - \frac{1}{8}g^2 \frac{1}{c_w} Z_\mu^0 Z_\mu^0 (H^2 + (\phi^0)^2 + 2(2s_w^2 - 1)^2 \phi^+ \phi^-) - \\
 & \frac{1}{2}g^2 \frac{s_w^2}{c_w} Z_\mu^0 \phi^0 (W_\mu^+ \phi^- + W_\mu^- \phi^+) - \frac{1}{2}ig^2 \frac{s_w^2}{c_w} Z_\mu^0 H (W_\mu^+ \phi^- - W_\mu^- \phi^+) + \frac{1}{2}g^2 s_w A_\mu \phi^0 (W_\mu^+ \phi^- + \\
 & W_\mu^- \phi^+) + \frac{1}{2}ig^2 s_w A_\mu H (W_\mu^+ \phi^- - W_\mu^- \phi^+) - g^2 \frac{s_w}{c_w} (2c_w^2 - 1) Z_\mu^0 A_\mu \phi^+ \phi^- - \\
 & g^2 s_w^2 A_\mu A_\mu \phi^+ \phi^- + \frac{1}{2}ig_s \lambda_{ij}^a (\bar{q}_i^\sigma \gamma^\mu q_j^\sigma) g_\mu^a - \bar{e}^\lambda (\gamma \partial + m_e^\lambda) e^\lambda - \bar{\nu}^\lambda (\gamma \partial + m_\nu^\lambda) \nu^\lambda - \bar{u}_j^\lambda (\gamma \partial + \\
 & m_u^\lambda) u_j^\lambda - \bar{d}_j^\lambda (\gamma \partial + m_d^\lambda) d_j^\lambda + ig s_w A_\mu (-\bar{e}^\lambda \gamma^\mu e^\lambda) + \frac{2}{3}(\bar{u}_j^\lambda \gamma^\mu u_j^\lambda) - \frac{1}{3}(\bar{d}_j^\lambda \gamma^\mu d_j^\lambda) + \\
 & \frac{ig}{4c_w} Z_\mu^0 \{ (\bar{\nu}^\lambda \gamma^\mu (1 + \gamma^5) \nu^\lambda) + (\bar{e}^\lambda \gamma^\mu (4s_w^2 - 1 - \gamma^5) e^\lambda) + (\bar{d}_j^\lambda \gamma^\mu (\frac{4}{3}s_w^2 - 1 - \gamma^5) d_j^\lambda) + \\
 & (\bar{u}_j^\lambda \gamma^\mu (1 - \frac{8}{3}s_w^2 + \gamma^5) u_j^\lambda) \} + \frac{ig}{2\sqrt{2}} W_\mu^+ ((\bar{\nu}^\lambda \gamma^\mu (1 + \gamma^5) U^{lep})_{\lambda\kappa} e^\kappa) + (\bar{u}_j^\lambda \gamma^\mu (1 + \gamma^5) C_{\lambda\kappa} d_j^\kappa) + \\
 & \frac{ig}{2\sqrt{2}} W_\mu^- ((\bar{e}^\kappa U^{lep})_{\kappa\lambda} \gamma^\mu (1 + \gamma^5) \nu^\lambda) + (\bar{d}_j^\kappa C_{\kappa\lambda}^\dagger \gamma^\mu (1 + \gamma^5) u_j^\lambda) + \\
 & \frac{ig}{2M\sqrt{2}} \phi^+ (-m_e^\kappa (\bar{\nu}^\lambda U^{lep})_{\lambda\kappa} (1 - \gamma^5) e^\kappa) + m_\nu^\lambda (\bar{\nu}^\lambda U^{lep})_{\lambda\kappa} (1 + \gamma^5) e^\kappa + \\
 & \frac{ig}{2M\sqrt{2}} \phi^- (m_e^\lambda (\bar{e}^\lambda U^{lep})_{\lambda\kappa}^\dagger (1 + \gamma^5) \nu^\kappa) - m_\nu^\kappa (\bar{e}^\lambda U^{lep})_{\lambda\kappa}^\dagger (1 - \gamma^5) \nu^\kappa) - \frac{g}{2} \frac{m_\nu^\lambda}{M} H (\bar{\nu}^\lambda \nu^\lambda) - \\
 & \frac{g}{2} \frac{m_e^\lambda}{M} H (\bar{e}^\lambda e^\lambda) + \frac{ig}{2} \frac{m_\nu^\lambda}{M} \phi^0 (\bar{\nu}^\lambda \gamma^5 \nu^\lambda) - \frac{ig}{2} \frac{m_e^\lambda}{M} \phi^0 (\bar{e}^\lambda \gamma^5 e^\lambda) - \frac{1}{4} \bar{\nu}_\lambda M_{\lambda\kappa}^R (1 - \gamma_5) \hat{\nu}_\kappa - \\
 & \frac{1}{4} \bar{\nu}_\lambda M_{\lambda\kappa}^R (1 - \gamma_5) \hat{\nu}_\kappa + \frac{ig}{2M\sqrt{2}} \phi^+ (-m_d^\kappa (\bar{u}_j^\lambda C_{\lambda\kappa} (1 - \gamma^5) d_j^\kappa) + m_u^\lambda (\bar{u}_j^\lambda C_{\lambda\kappa} (1 + \gamma^5) d_j^\kappa) + \\
 & \frac{ig}{2M\sqrt{2}} \phi^- (m_d^\lambda (\bar{d}_j^\lambda C_{\lambda\kappa}^\dagger (1 + \gamma^5) u_j^\kappa) - m_u^\kappa (\bar{d}_j^\lambda C_{\lambda\kappa}^\dagger (1 - \gamma^5) u_j^\kappa) - \frac{g}{2} \frac{m_\nu^\lambda}{M} H (\bar{u}_j^\lambda u_j^\lambda) - \\
 & \frac{g}{2} \frac{m_d^\lambda}{M} H (\bar{d}_j^\lambda d_j^\lambda) + \frac{ig}{2} \frac{m_\nu^\lambda}{M} \phi^0 (\bar{u}_j^\lambda \gamma^5 u_j^\lambda) - \frac{ig}{2} \frac{m_d^\lambda}{M} \phi^0 (\bar{d}_j^\lambda \gamma^5 d_j^\lambda) + \bar{G}^a \partial^2 G^a + g_s f^{abc} \partial_\mu \bar{G}^a G^b g_\mu^c + \\
 & \bar{X}^+ (\partial^2 - M^2) X^+ + \bar{X}^- (\partial^2 - M^2) X^- + \bar{X}^0 (\partial^2 - \frac{M^2}{c_w^2}) X^0 + \bar{Y} \partial^2 Y + igc_w W_\mu^+ (\partial_\mu \bar{X}^0 X^- - \\
 & \partial_\mu \bar{X}^+ X^0) + ig s_w W_\mu^+ (\partial_\mu \bar{Y} X^- - \partial_\mu \bar{X}^+ Y) + igc_w W_\mu^- (\partial_\mu \bar{X}^- X^0 - \\
 & \partial_\mu \bar{X}^0 X^+) + ig s_w W_\mu^- (\partial_\mu \bar{X}^- Y - \partial_\mu \bar{Y} X^+) + igc_w Z_\mu^0 (\partial_\mu \bar{X}^- X^+ - \\
 & \partial_\mu \bar{X}^+ X^-) + ig s_w A_\mu (\partial_\mu \bar{X}^+ X^+ - \\
 & \partial_\mu \bar{X}^- X^-) - \frac{1}{2}gM (\bar{X}^+ X^+ H + \bar{X}^- X^- H + \frac{1}{c_w} \bar{X}^0 X^0 H) + \frac{1-2c_w^2}{2c_w} igM (\bar{X}^+ X^0 \phi^+ - \bar{X}^- X^0 \phi^-) + \\
 & \frac{1}{2c_w} igM (\bar{X}^0 X^- \phi^+ - \bar{X}^0 X^+ \phi^-) + igM s_w (\bar{X}^0 X^- \phi^+ - \bar{X}^0 X^+ \phi^-) + \\
 & \frac{1}{2}igM (\bar{X}^+ X^+ \phi^0 - \bar{X}^- X^- \phi^0) .
 \end{aligned}$$



1765
1^{ère} révolution

LA PRODUCTION MÉCANIQUE

Portée par la machine à vapeur



1870
2^{ème} révolution

LA PRODUCTION DE MASSE

Poussée par l'énergie électrique et pétrolière



1969
3^{ème} révolution

LA PRODUCTION AUTOMATISÉE

Soutenue par l'électronique et les technologies informatiques



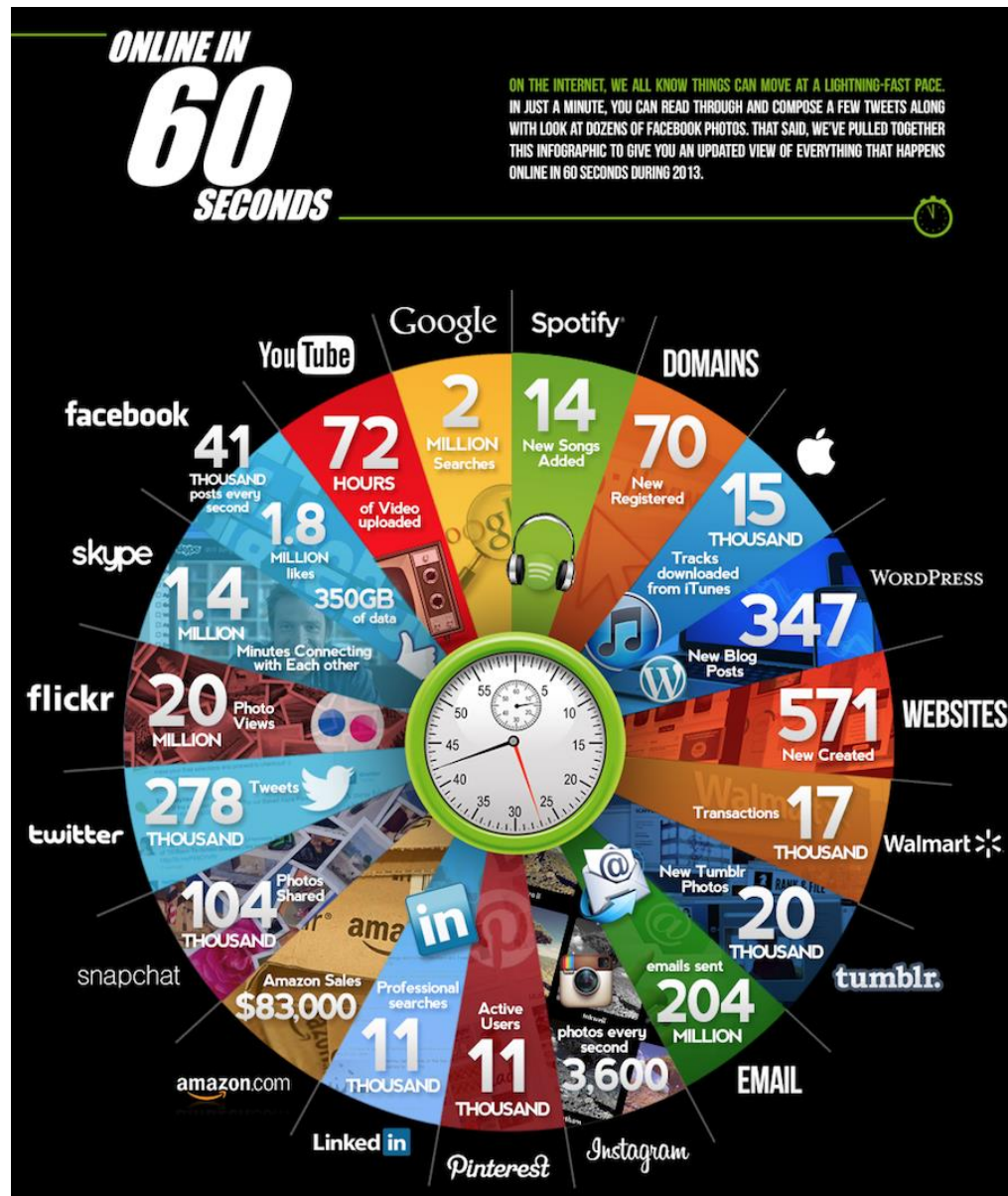
Aujourd'hui
4^{ème} révolution

INTRODUCTION DE NOUVELLES TECHNOLOGIES

Internet des objets, Intelligence artificielle, Cloud, Big Data, etc... et des systèmes cyber-physiques



09/09/2024



LA POLLUTION NUMÉRIQUE EN CHIFFRES

Le numérique mondial c'est :

34 milliards d'appareils



4,1 milliards d'utilisateurs



223 millions de tonnes



Un lourd impact environnemental :



4%

des émissions mondiales de gaz à effet de serre
1,5 fois plus que l'aviation civile

6 à 10% de la consommation mondiale d'électricité

Pour fabriquer un ordinateur :

240kg de combustibles fossiles



1,5 tonne d'eau

22kg de produits chimiques

En 1 heure **8 à 10 milliards** de mails sont échangés



1 mail = 20g de CO₂

En 2018 Le visionnage de vidéos en ligne



+ de 300 millions de tonnes de CO₂

10 MILLIARDS

DE SMARTPHONES VENDUS DANS LE MONDE DEPUIS 2007

Source : Gartner, International Data Corporation et Greenpeace

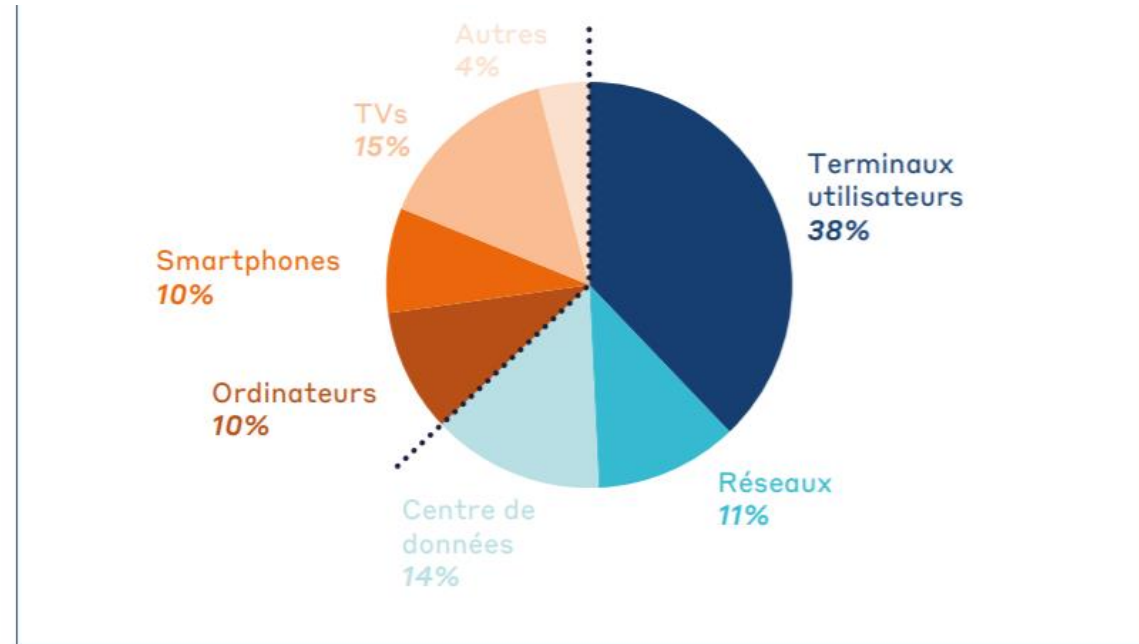
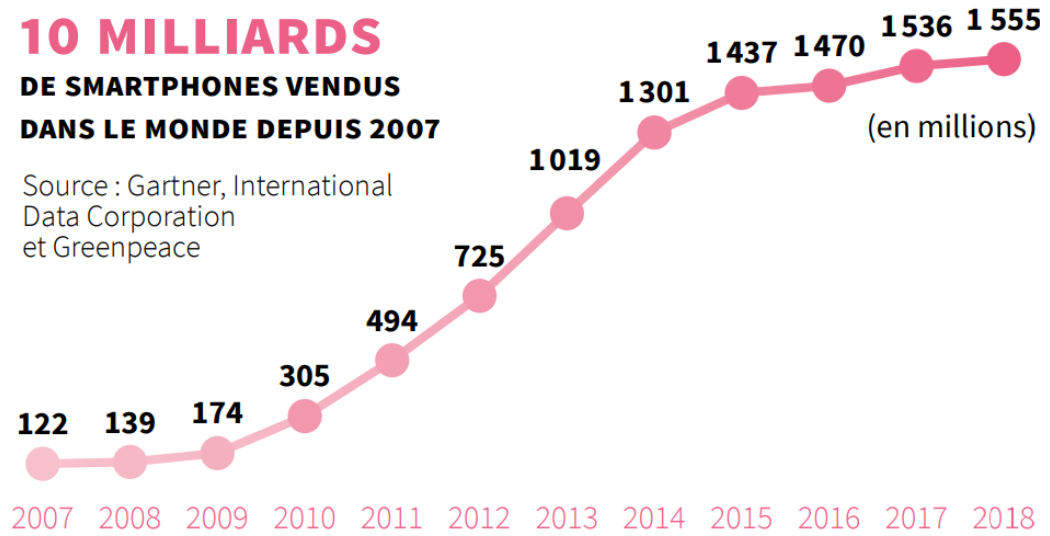


Figure 3 : Distribution de l'empreinte carbone du numérique mondial par poste en 2019 (The Shift Project – Forecast Model 2021)

OPÉRATEURS D'ÉCOSYSTÈME LOCAL

Académies / Collectivités territoriales



- ▶ Anime l'écosystème local et les communautés
- ▶ Diffuse les bonnes pratiques
- ▶ Collecte les besoins des utilisateurs
- ▶ Assure la qualité et l'adéquation de l'offre aux besoins
- ▶ Dispose des mesures d'usage

OPÉRATEUR DE L'ÉCOSYSTÈME

DNE / Académies / DGESCO



- ▶ Coordonne les communautés et fixe les règles d'interaction
- ▶ Valorise et organise l'offre
- ▶ Assure la qualité et l'adéquation de l'offre aux besoins
- ▶ Pilote la mesure des usages
- ▶ Veille sur les modèles économiques (gratuité, paiement à fourniture/à l'usage)

USAGES

ÉQUIPEMENTS

SERVICES

RESSOURCES

SERVICES / BRIQUES SOCLES

DONNÉES D'ÉDUCATION

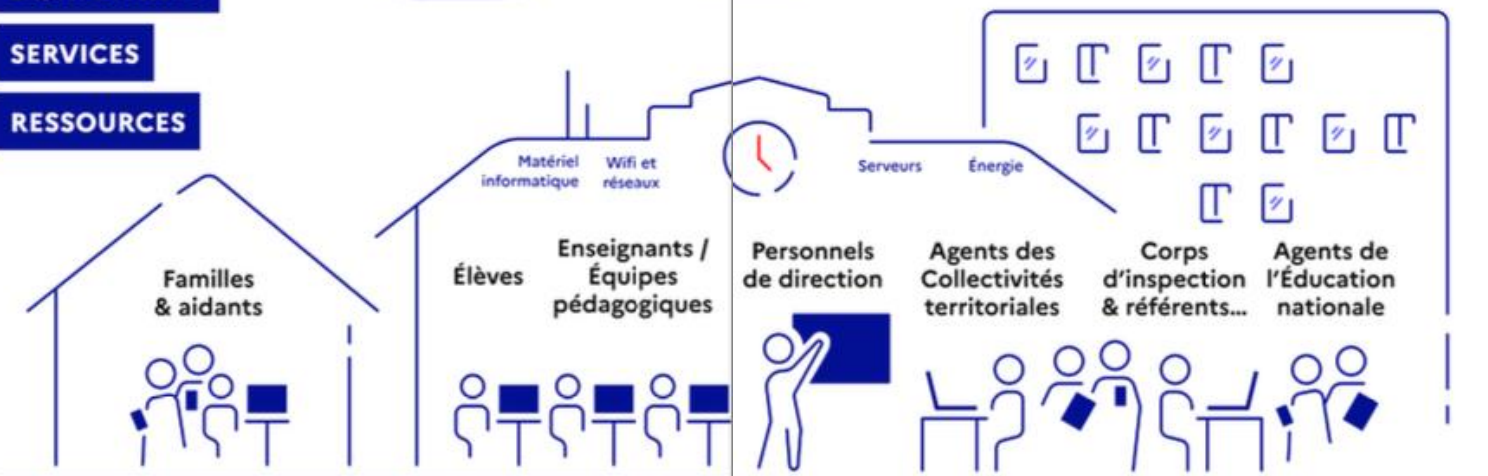
NORMES ET STANDARDS

CADRE NORMATIF

Solutions opérateurs publics

Solutions opérateurs privés

Communs numériques



Authentification

EduConnect
Fédérateur ministériel d'identité (FMI)
Gestion des identités

Infrastructure

Plateforme d'hébergement ministérielle (PHM)
Cloud de confiance

Échanges données

Management d'API
API / Fichiers

Accès et traçabilité

Gestion des accès
GAR

Métriologie

Supervision
Mesure des usages

Référentiels

Catalogue de données
Schémas de données
Référentiels (élèves)

Données métiers

Emplois de temps
Inventaire des équipements

Données d'usage

Ressources numériques éducatives

Accessibilité

Référentiel général d'amélioration de l'accessibilité (RGAA)
Design System de l'État

Interopérabilité

Référentiel général d'interopérabilité (RGI)
Règlements

Sécurité

Référentiel général de sécurité (RGS)
Règlement général sur la protection des données (RGPD)



MANDATAIRES

Collectivités territoriales / Ministère de l'Éduc Nat / SGPI

Selon le périmètre de responsabilité :

- ▶ Veille / identifie les solutions
- ▶ Prescrit, choisit et finance les solutions, support et maintenance
- ▶ Équipe, outille et soutient les écoles et établissements



FOURNISSEURS PUBLICS & PRIVÉS

État National / Académies / Opérateurs / Entreprises Edtech

- ▶ Conçoit les solutions dans le respect du cadre commun
- ▶ Produit, exploite les données d'éducation
- ▶ Utilise les services et briques techniques socles
- ▶ Fournit et maintient les solutions
- ▶ Assure le support des solutions



AUTORITÉ DE CONCEPTION

DNE

- ▶ Consulte l'écosystème
- ▶ Fixe le cadre et les règles du jeu
- ▶ Assure l'évolutivité du cadre commun
- ▶ Accompagne les projets

Cartographie des acteurs du numérique pour l'éducation



OPÉRATEURS PUBLICS ET GIP
Outils (logiciels), contenus et ressources pédagogiques



OPÉRATEURS PUBLICS ET GIP

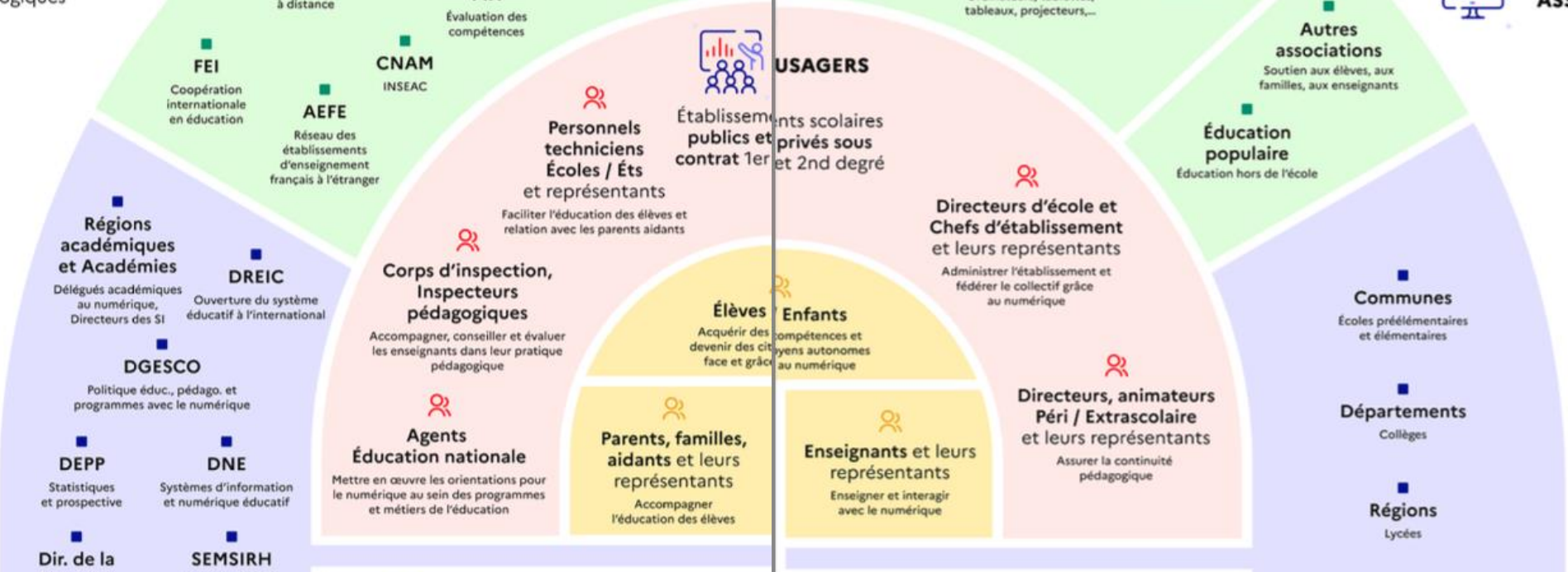
- FEI**: Coopération internationale en éducation
- AEFE**: Réseau des établissements d'enseignement français à l'étranger
- CNAM**: INSEAC
- CNED**: Enseignement à distance
- PIX**: Évaluation des compétences
- ONISEP**: Orientation des élèves Programme Avenir(s)
- RENATER**: Opérateur RIE (réseau)
- RÉSEAU CANOPÉ**: CLEMI, formations, res. num. et médias pour enseignants
- CEREP**: Lien formation et marché du travail
- Trousse à projets**: Financement et micro financement projets

ACTEURS ÉCONOMIQUES
Outils (logiciels), contenus et ressources pédagogiques

- Incubateurs**: Produits numériques
- Éditeurs de logiciels**: ENT, Apps,...
- Fournisseurs d'infrastructures**: Télécom, sécurité, espaces Cloud,...
- Fournisseurs d'équipements**: Ordinateurs, tablettes, tableaux, projecteurs,...
- Fournisseurs de ressources pédagogiques**: Manuels scolaires et ressources numériques éducatives



ACTEURS ASSOCIATIFS



MINISTÈRE DE L'ÉDUCATION NATIONALE ET DE LA JEUNESSE
Ambition nationale
Cadre commun
Programme



MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE

Régions académiques et Académies
Délégués académiques au numérique, Directeurs des SI

- DREIC**: Ouverture du système éducatif à l'international
- DGESCO**: Politique éduc., pédago. et programmes avec le numérique
- DEPP**: Statistiques et prospective
- DNE**: Systèmes d'information et numérique éducatif
- Dir. de la Jeunesse**
- SEMSIRH**: Modernisation et maintenance des SIRH
- Dir. du Sport**: Développement du sport, sport de haut niveau
- DGESIP**: DG Enseignement Sup. et Insertion Pro.
- DGRI**: DG Recherche et Innovation

Corps d'inspection, Inspecteurs pédagogiques
Accompagner, conseiller et évaluer les enseignants dans leur pratique pédagogique

Agents Éducation nationale
Mettre en œuvre les orientations pour le numérique au sein des programmes et métiers de l'éducation

Autres institutions

- SPM**: SGPI, Dinum, ANSSI, COSSIM,...
- Autres Ministères**: Europe, Affaires étrangères, Armées, Santé, Agriculture, Culture, Justice, Mer,...
- Ministère de l'Économie**: French Tech, France 2030
- Chercheurs**: INRIA, Labos de recherche,...
- CDC**: Gestion des fonds PIA sous pilotage SGPI, Banque des territoires
- Ministère de la Cohésion des Territoires**: Aménagement du territoire
- Autorités admin. indépendantes**: Cnil, Arcep, Défenseur des droits,...
- Cour des comptes**: Contrôle de régularité
- Autres organismes internationaux**

Autres associations
Soutien aux élèves, aux familles, aux enseignants

Éducation populaire
Éducation hors de l'école

Communes
Écoles préélémentaires et élémentaires

Départements
Collèges

Régions
Lycées

Groupements de collectivités

Syndicats mixtes

COLLECTIVITÉS TERRITORIALES ET LEURS GROUPEMENTS
Actions locales
Infrastructures



COLLECTIVITÉS TERRITORIALES ET LEURS GROUPEMENTS
Actions locales
Infrastructures



Capacité d'attention moyenne

- 3 à 6 ans : 20 min
- 6 à 8 ans : 30 min
- 8 à 10 ans : 45 min
- après 10 ans : 1 h

Etude Bouygues 2022

Le E learning, la e pédagogie, c'est d'abord des phénomènes d'apprentissage et de la pédagogie classique.

C'est aussi une nouvelle forme d'ingénierie de la formation.

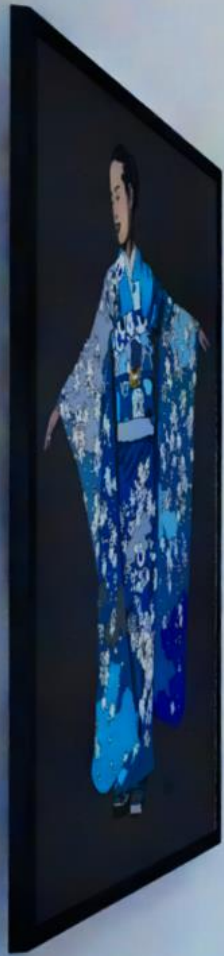
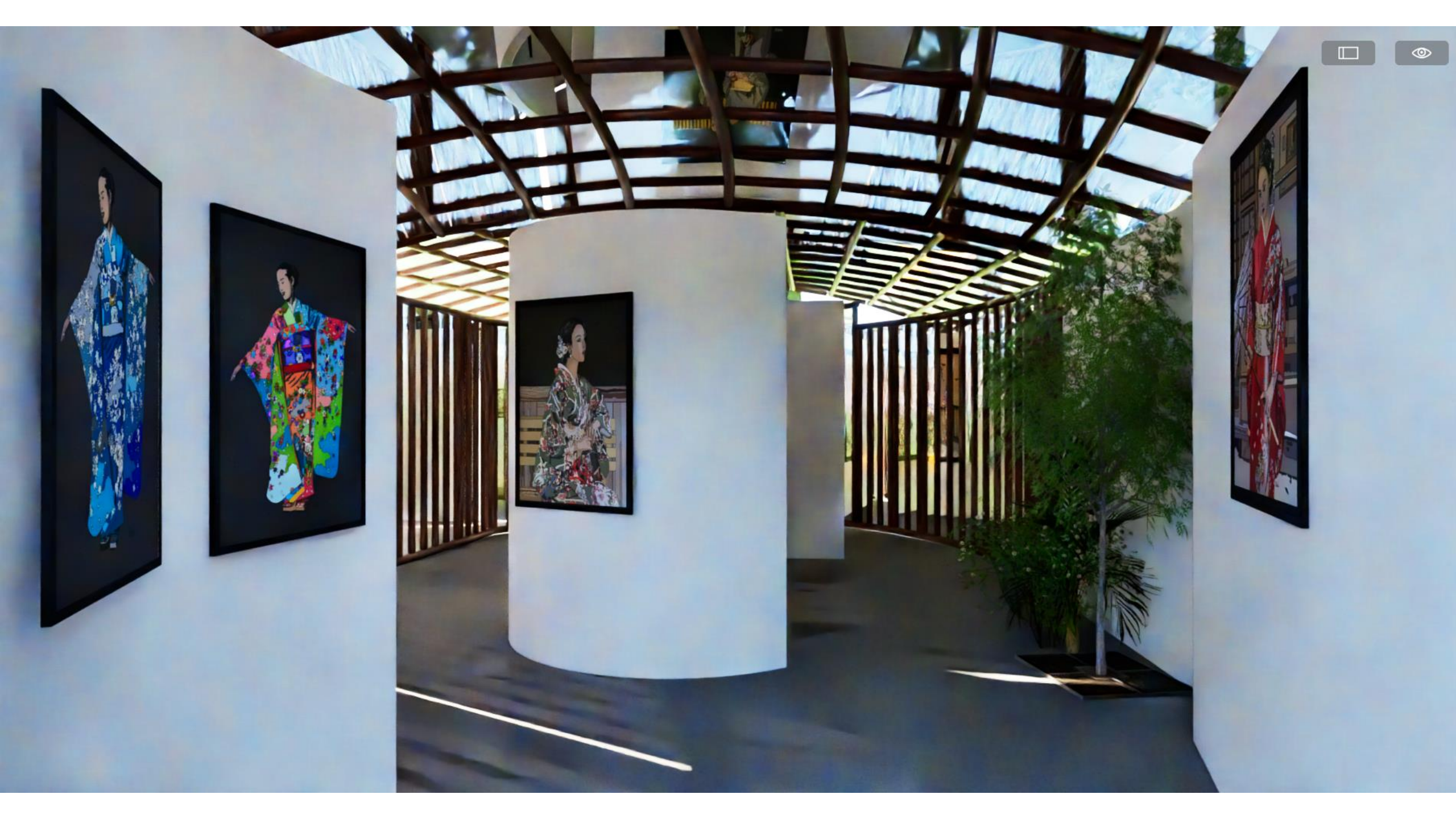
C'est un rapport aux connaissances qui est fondamentalement différent.

 VR Teach Lab

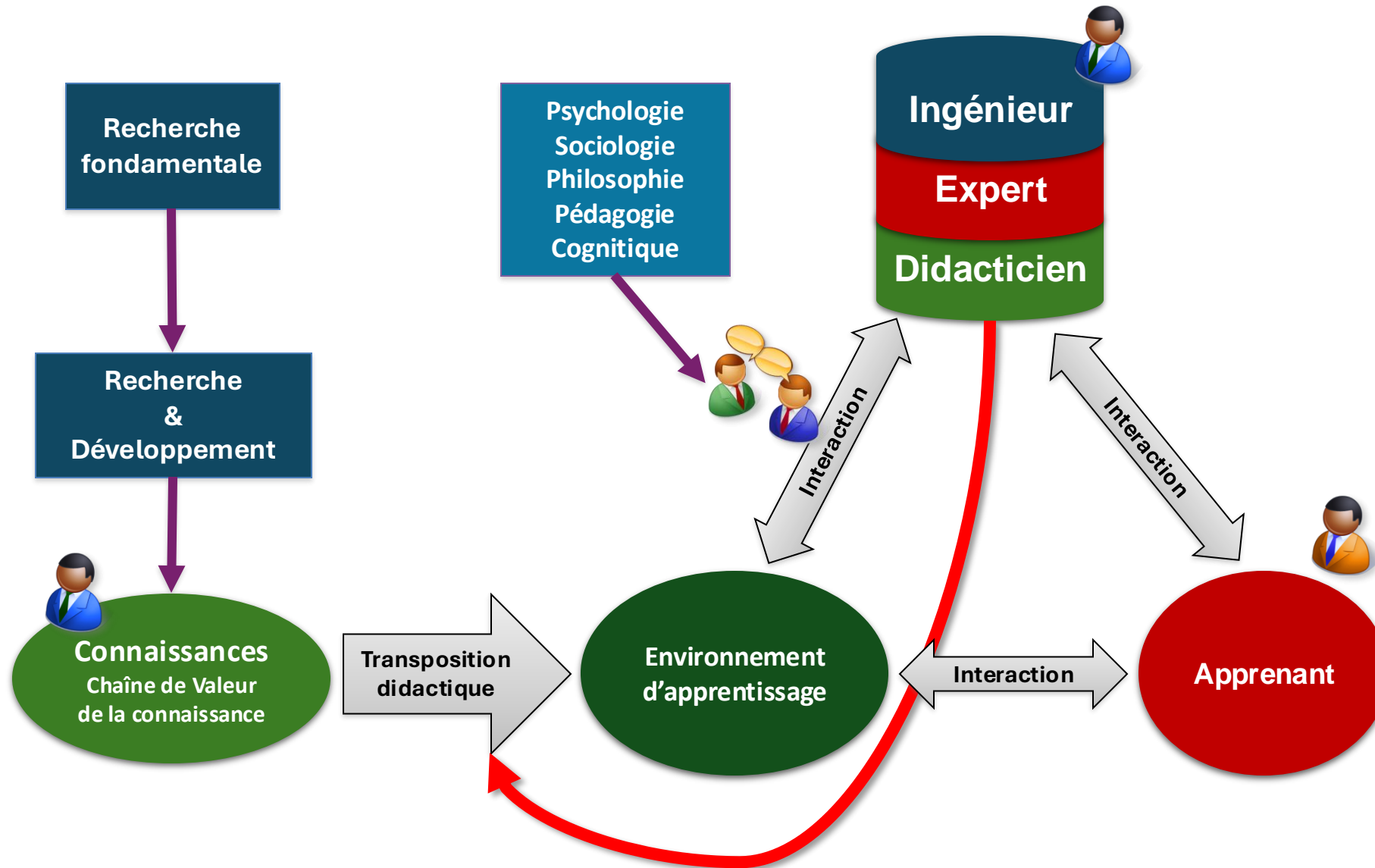
 Galerie d'art

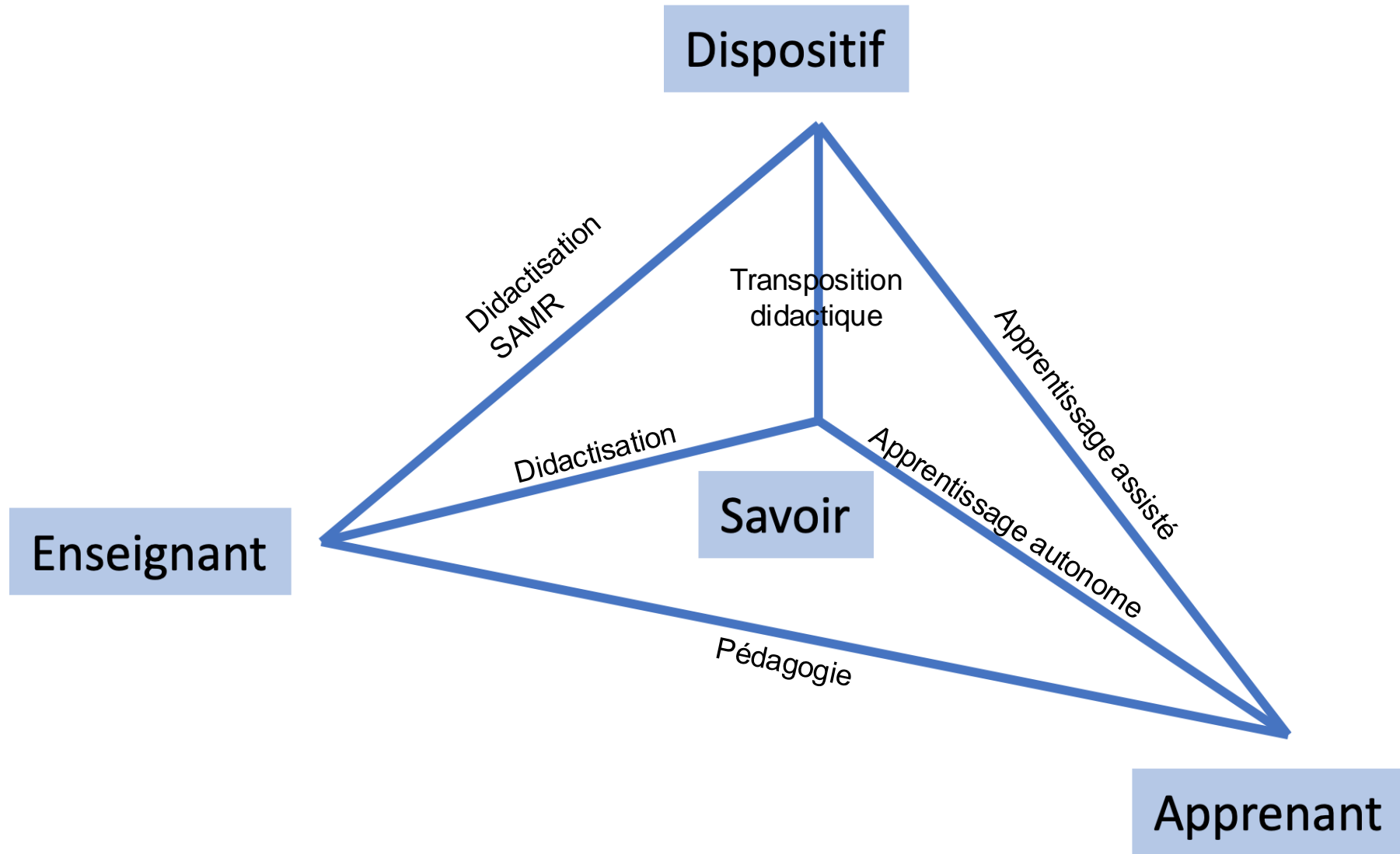
 Un lieu hybride











S

Substitution

Le numérique est utilisé pour effectuer la même tâche qu'avant.

A

Augmentation

Le numérique apporte une amélioration fonctionnelle.

M

Modification

Le numérique transforme la classe, les séquences pédagogiques sont repensées.

R

Redéfinition

Le numérique permet une nouvelle approche, impossible avant.

Amélioration

Transformation

Utiliser un traitement de texte au lieu d'un crayon pour écrire

Proposer à l'élève des corrections instantanées et favoriser la rétroaction

Demander à l'élève d'enrichir sa production écrite par un audio afin de publier son écrit et de le partager avec d'autres

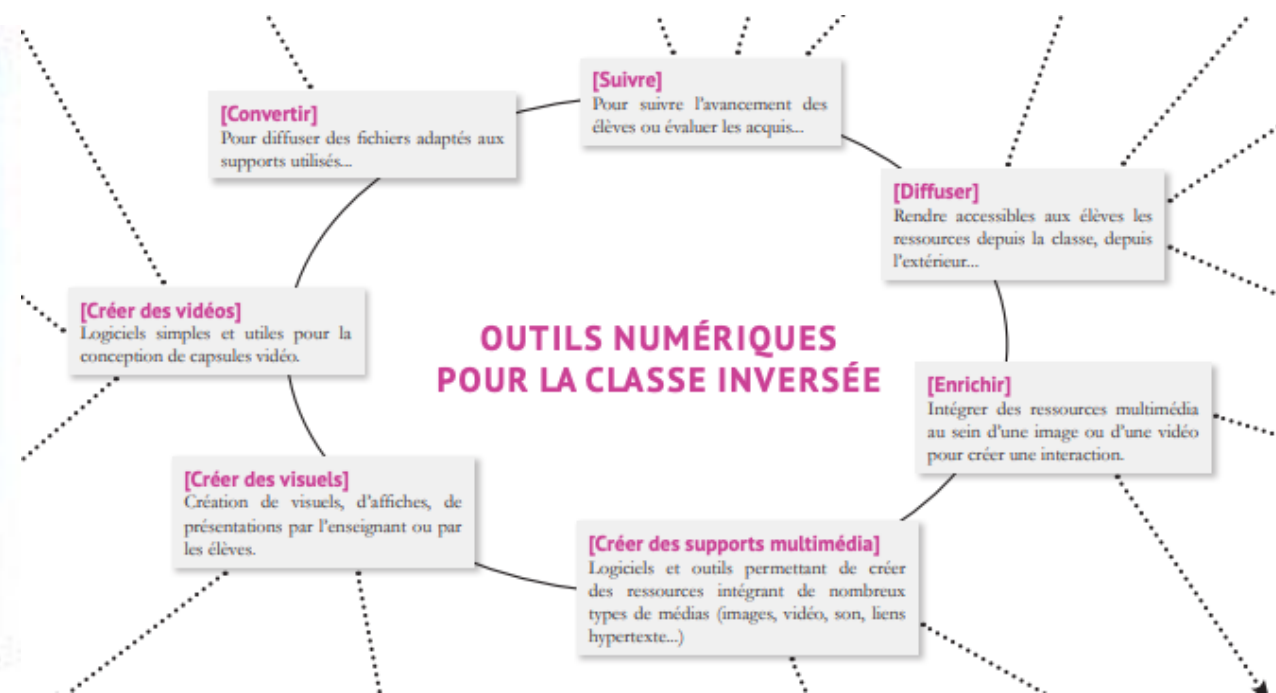
Produire à plusieurs mains un document collaboratif à l'aide d'un service en ligne. L'entraide, la collaboration et les interactions sont plus importantes

Des Ressources et des Outils à foison



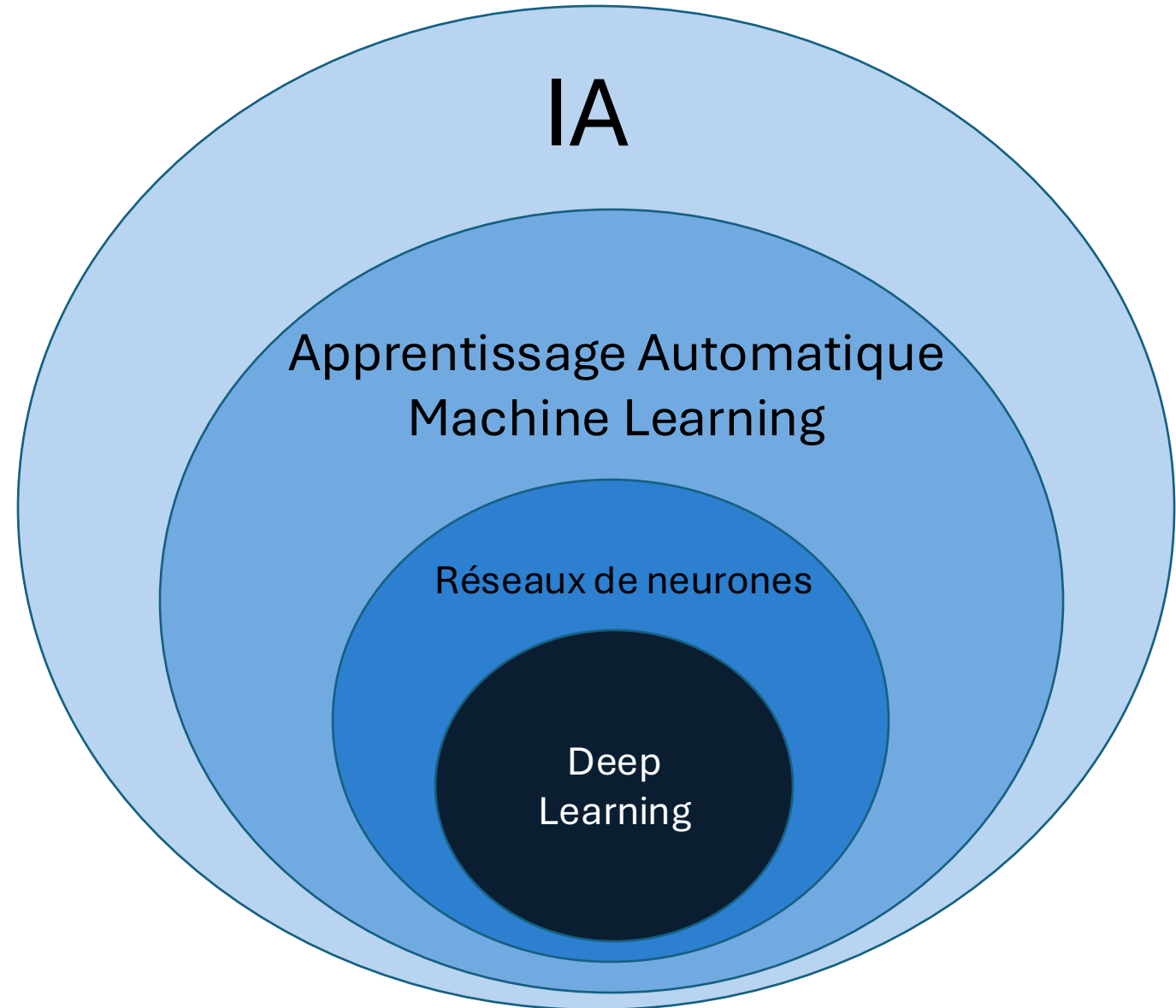
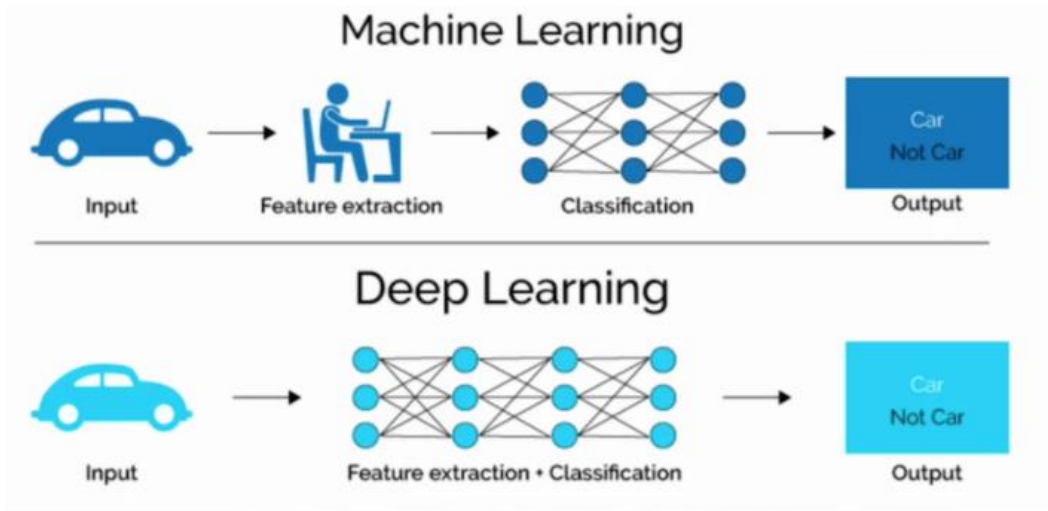
<https://eduscol.education.fr/201/ressources-numeriques-pour-l-ecole>

» PANORAMA DES OUTILS NUMÉRIQUES AU SERVICE DES APPRENTISSAGES



IA des choses à expliquer ...

Cognition augmentée



L'IA, c'est d'abord des algorithmes

Muhammad ibn Mūsā al-Khwārizmī
Algorithme
6 équations canoniques
al-jabr

A
1943
Premier réseau de neurones par Warren MacCulloch et Walter Pitts

1950 – 1970
Naissance de l'IA et développement

B
1950
Travaux de John Von Neuman et Alan Turing. Test de Turing

C
1956
Introduction du terme IA à la conférence de Dartmouth

1980-1990 Hiver

1996 – 1997
Deep Blue bat Garry Kasparov

2010
Explosion

2011
IA Watson gagne Jeopardy

2012
Création d'une IA reconnaissance d'images

2016
Alpha Go bat le champion du monde Lee Sedol
Plus de combinaisons possibles que d'atomes dans tout l'univers

D
2020
Lancement de Chat GPT

E
2023
Une pléthore d'IA spécialisées envahissent tous les champs

Un questionnement sous-jacent

Les 5 V
Volume
Vitesse
Variété
Véracité
Valeur

Un peu d'histoire

Synapses
Excitateur
Inhibiteur

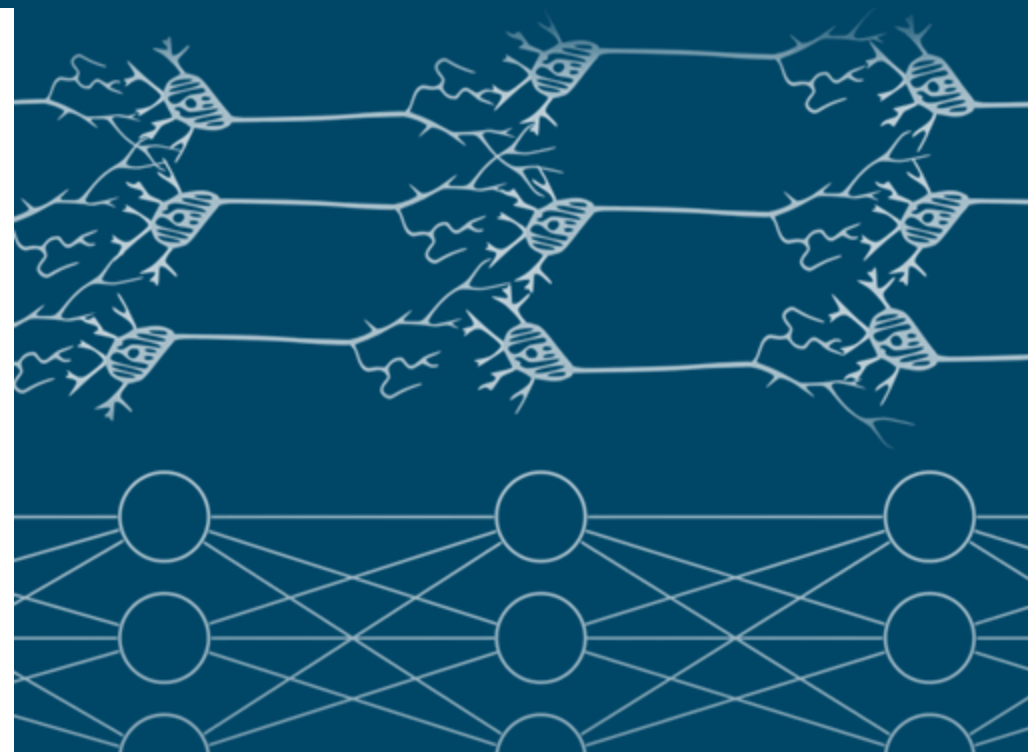
1

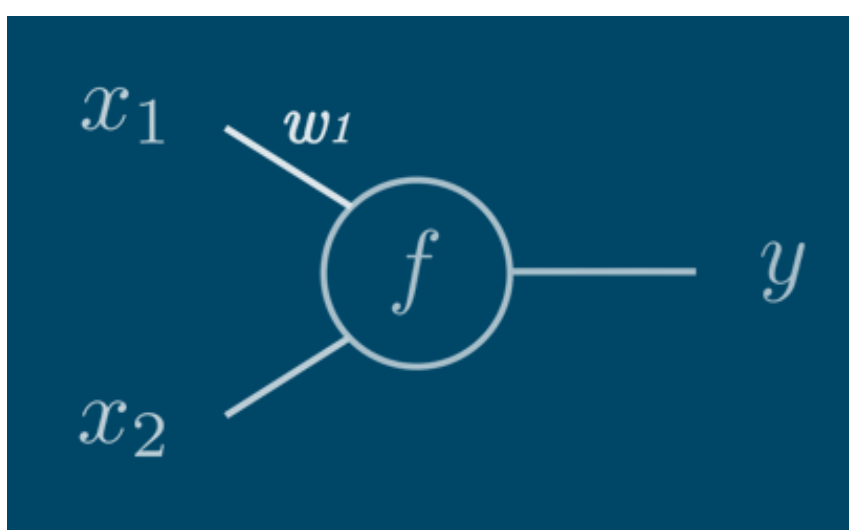
Agrégation $f = w_1x_1 + w_2x_2 + w_3x_3$

2

Activation

$$\begin{cases} y = 1 & \text{si } f \geq 0 \\ y = 0 & \text{sinon} \end{cases}$$

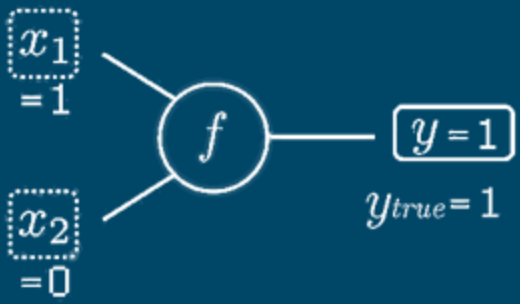




$$W = W + \alpha(y_{true} - y)X$$

y_{true} : sortie de référence
 y : sortie produite par le neurone
 X : entrée du neurone
 α : vitesse d'apprentissage

Le Perceptron (1957) :

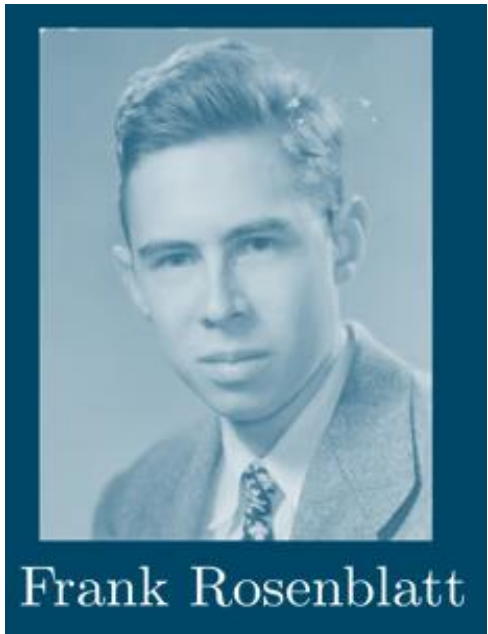
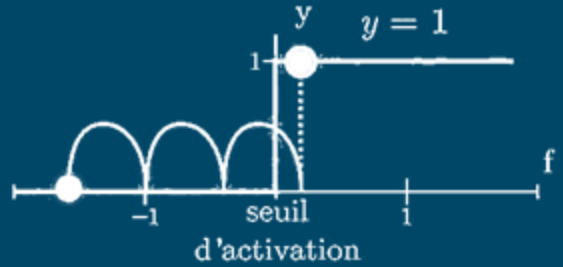


$$W = W + \alpha(y_{true} - y)X$$

$$W = W + \alpha(1 - 1)X$$

$$W = W + 0$$

$w_1 = w_1$
 $w_2 = w_2$



Frank Rosenblatt

Le Perceptron est un modèle linéaire

$$f = w_1x_1 + w_2x_2 + b$$

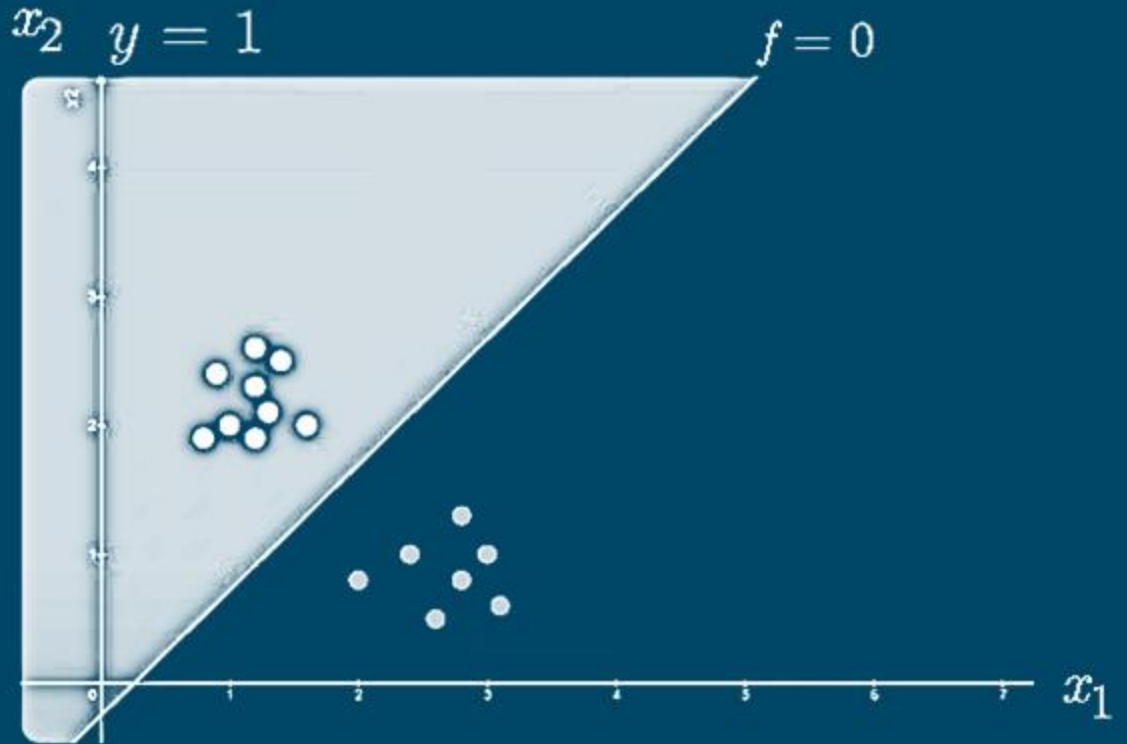
$$w_1 = -0.38$$



$$w_2 = 0.39$$



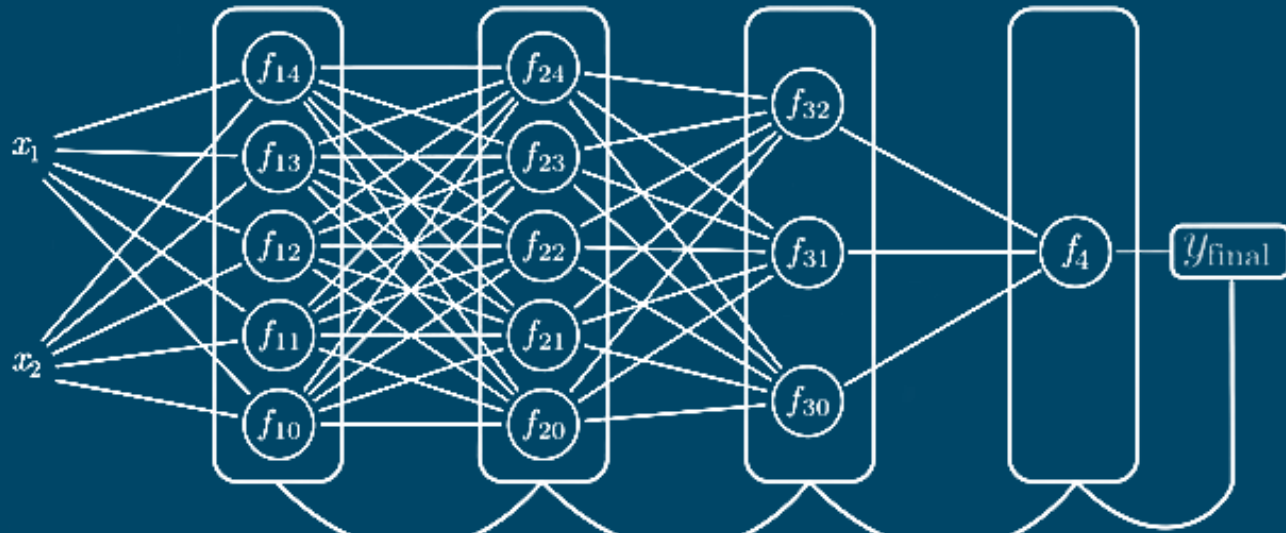
$$b = 0.1$$



$$\begin{cases} y = 1 & \text{si } f \geq 0 \\ y = 0 & \text{sinon} \end{cases}$$



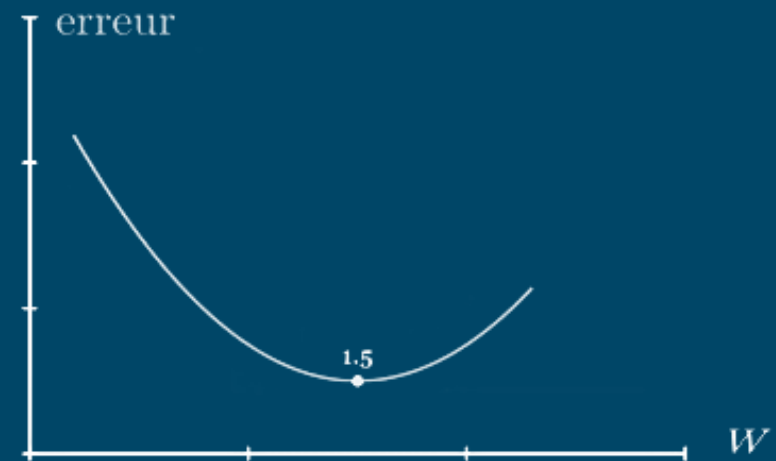
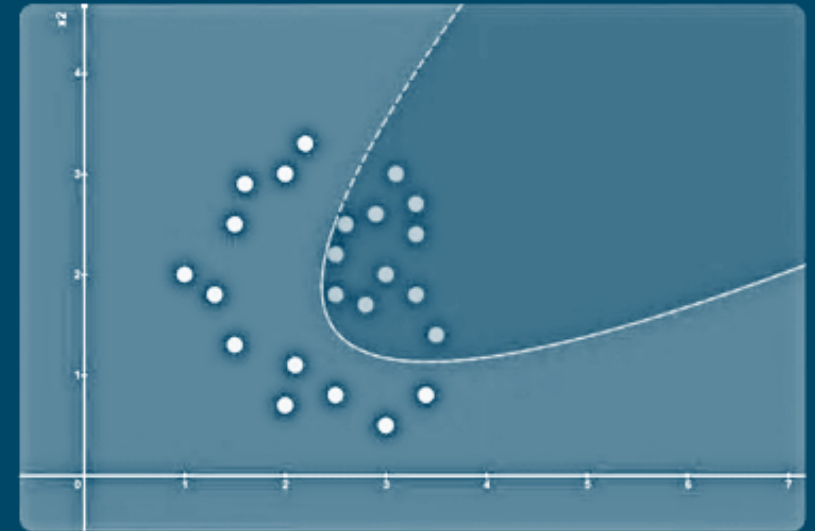
Le perceptron multicouche



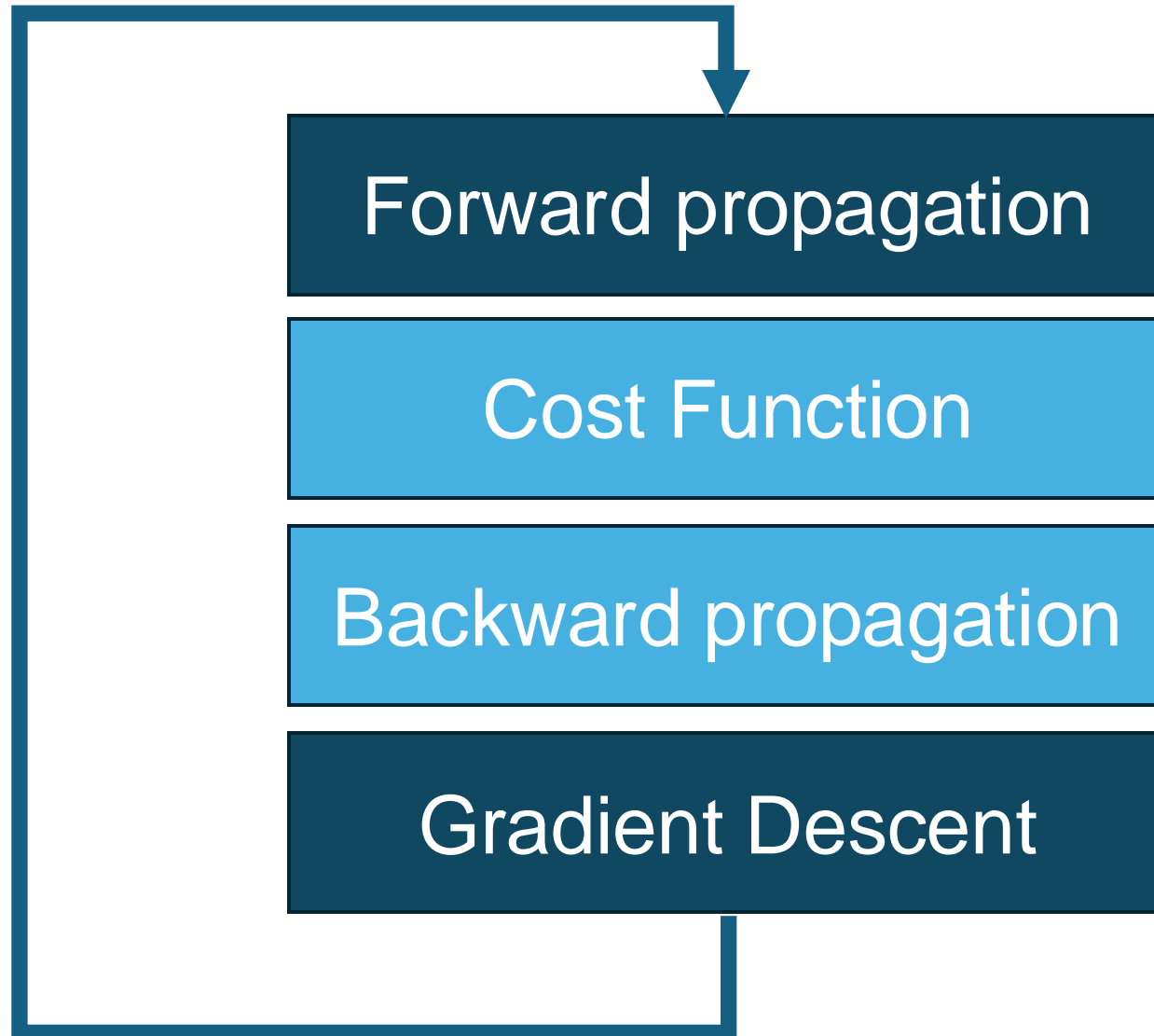
Chaîne de Gradients : $\frac{\partial f_2}{\partial f_1}$ $\frac{\partial f_3}{\partial f_2}$ $\frac{\partial f_4}{\partial f_3}$ $\frac{\partial y_{final}}{\partial f_4}$

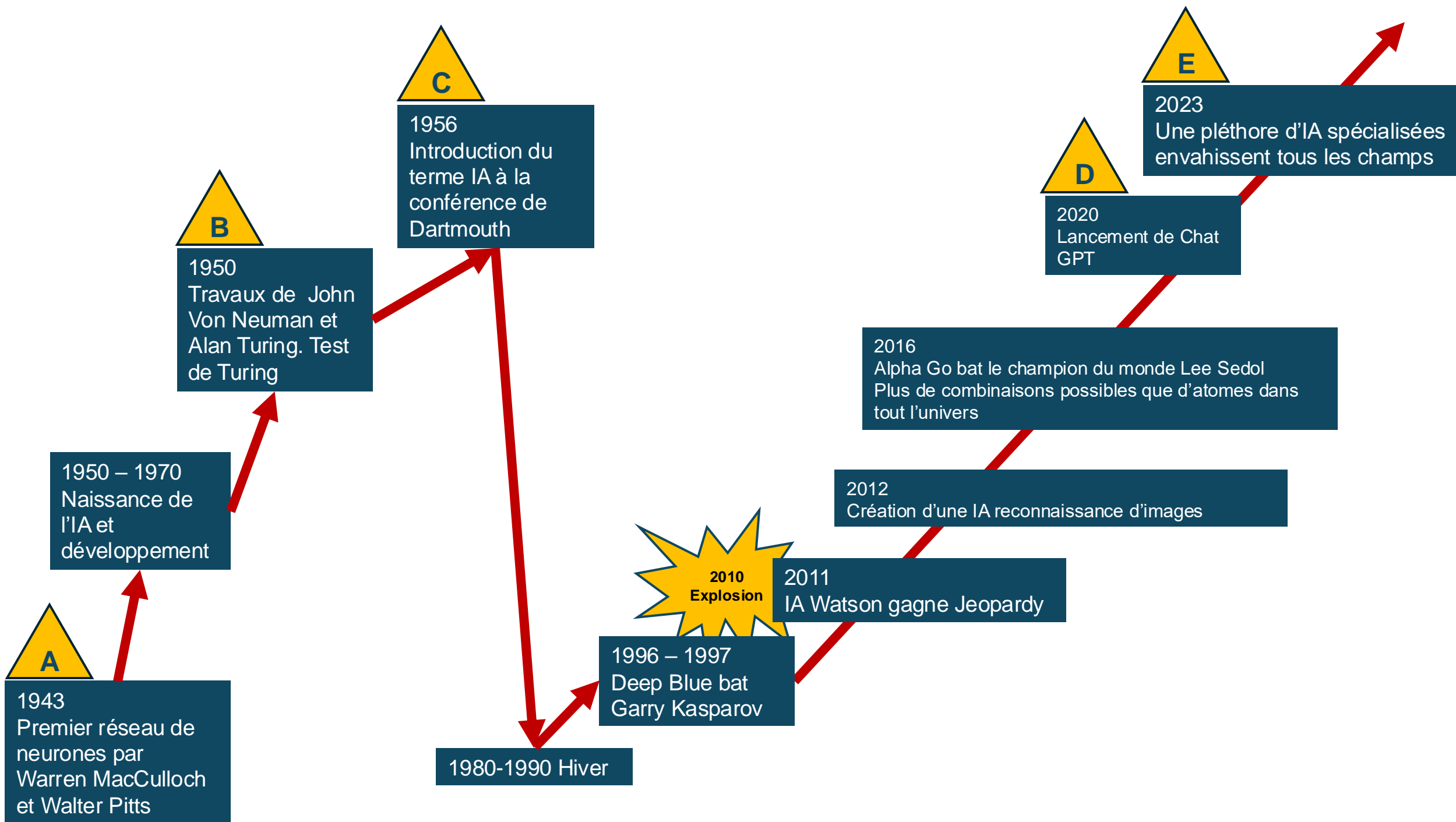
Pour cela, on utilise l'algorithme de Descente de Gradient

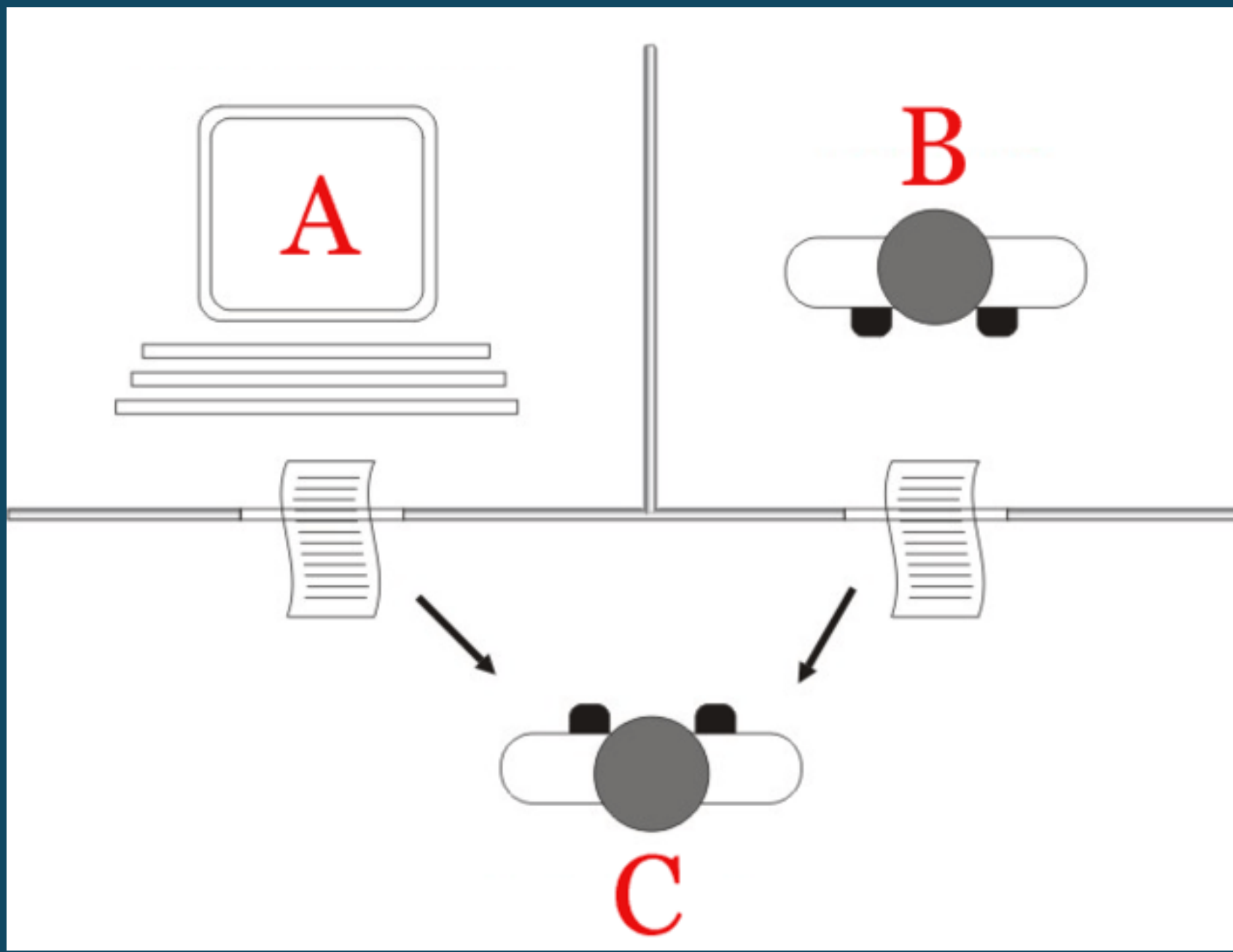
$$W = W - \alpha \frac{\partial \text{Erreur}}{\partial W}$$



Le principe initial n'aura de cesse de se perfectionner







pléthore d'IA
realisées
travaillent tous les
jours

Chat

Sedol
Lafont dans

1950 – 1970
Naissance de
l'IA et
développement

1943
Premier réseau de
neurones par
Warren MacCulloch
et Walter Pitts

2023

Une pléthore d'IA
révisées
présent tous les

1956 Dartmouth Conference: The Founding Fathers of AI



John MacCarthy



Marvin Minsky



Claude Shannon



Ray Solomonoff



Alan Newell



Herbert Simon



Arthur Samuel



Oliver Selfridge



Nathaniel Rochester

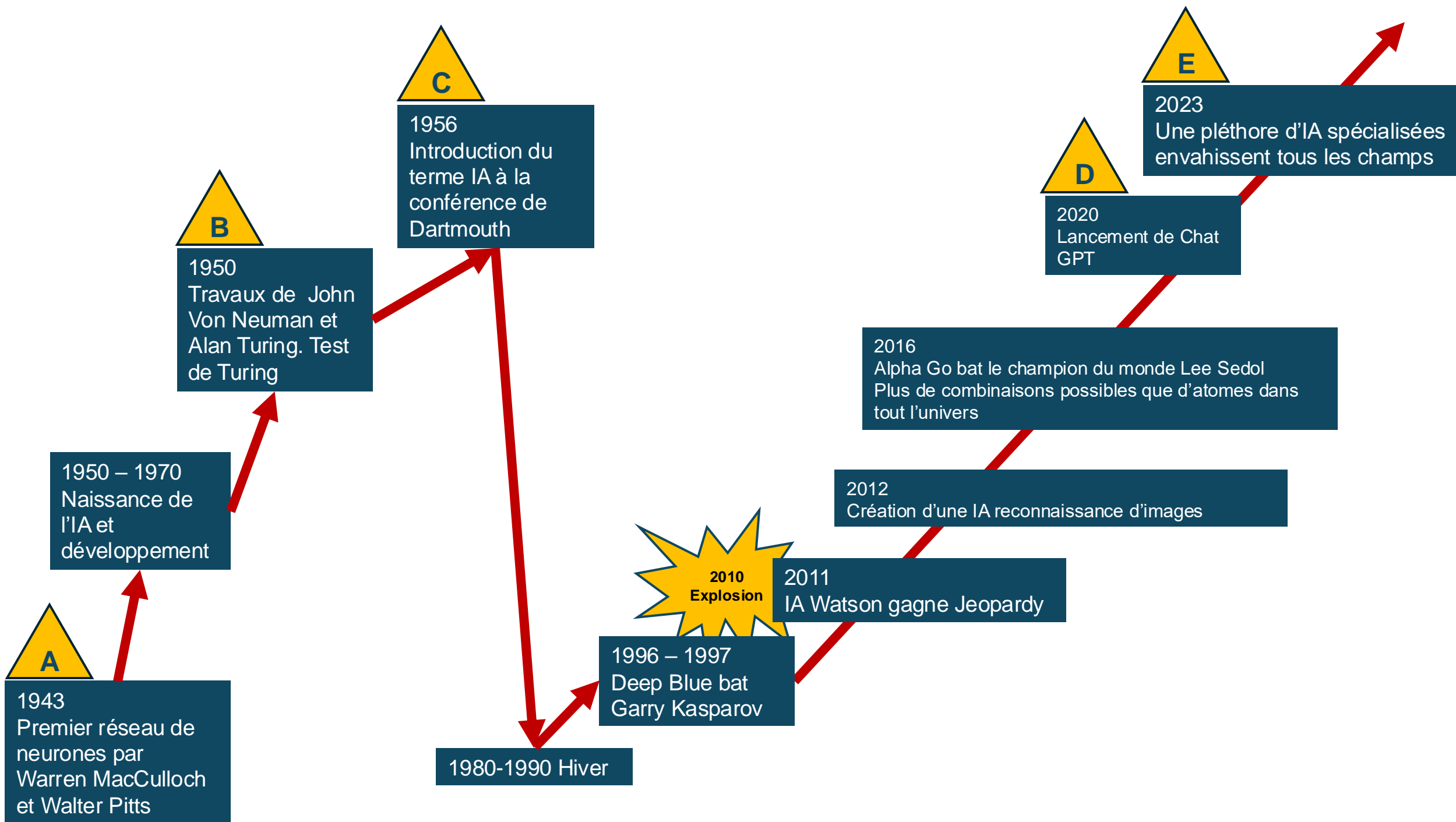


Trenchard More

1950 – 1970
Naissance de
l'IA et
développement

1943
Premier réseau de
neurones par
Warren MacCulloch
et Walter Pitts

1980-1990 Hiver



nano-gpt
n_params = 85,584

Table of Contents

Intro

Introduction

Preliminaries

Components

Embedding

Layer Norm

Self Attention

Projection

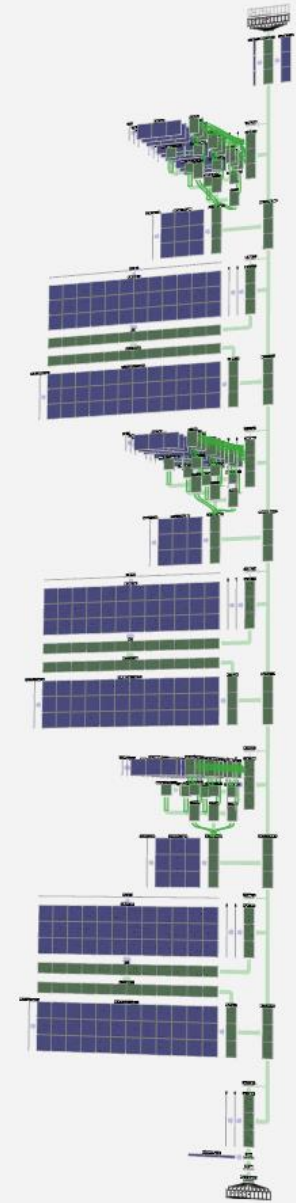
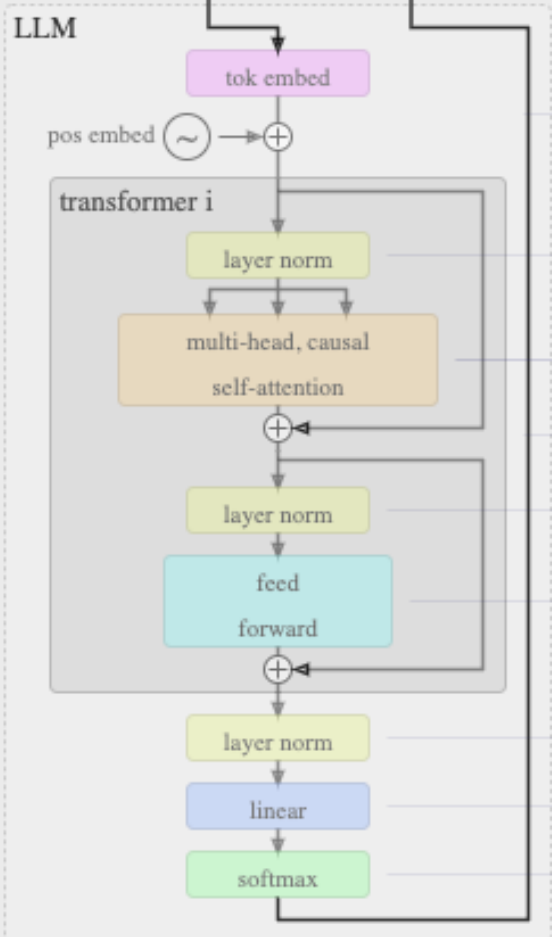
MLP

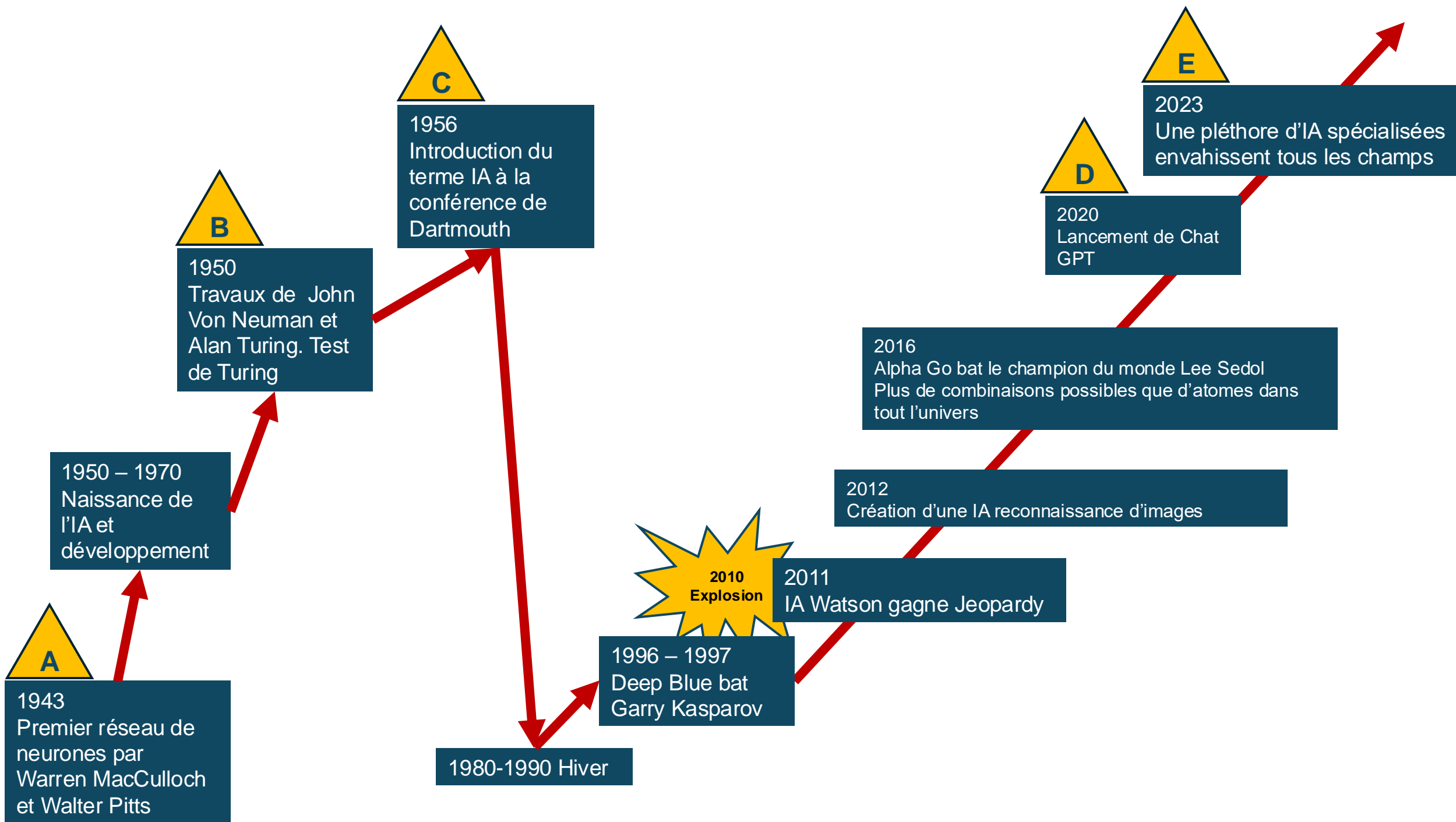
Transformer

Softmax

Output

How to predict text
2437 284 4331 2420
tokens 16326
words 2456





Les grands types d'IA

1. IA faible (ou IA étroite) : Dis Siri - hyperspécialisée
2. IA forte (ou IA générale) : Résolution de problème complexe... La préhistoire
3. IA symbolique : Systèmes experts
4. IA connexionniste : Réseaux de neurones artificiels - Deep Learning
5. IA évolutionnaire : Réseaux de neurones artificiels – sélection naturelle – algorithme génétique
6. IA hybride : Mélange subtil

IA ? Laquelle ?

THE 2024 MAD (MACHINE LEARNING, ARTIFICIAL INTELLIGENCE & DATA) LANDSCAPE

SPEECH / VOICE



NLP



COMMERCIAL AI RESEARCH



NONPROFIT AI RESEARCH



AI HARDWARE



GPU CLOUD / INFRA



EDGE AI



CLOSED SOURCE MODELS



71%

Des Français ont
entendu parler de
l'IA

68
%

Des Français qui
utilisent l'IA ne le
disent pas à leur
supérieur
hiérarchique

71
%

Des Français
pensent que c'est
une nouvelle
révolution
industrielle

Des 18*24 ans
utilisent les IA
génératives

45
%

Des 35 ans
et plus

18
%

51
%

Augmenter ses
connaissances

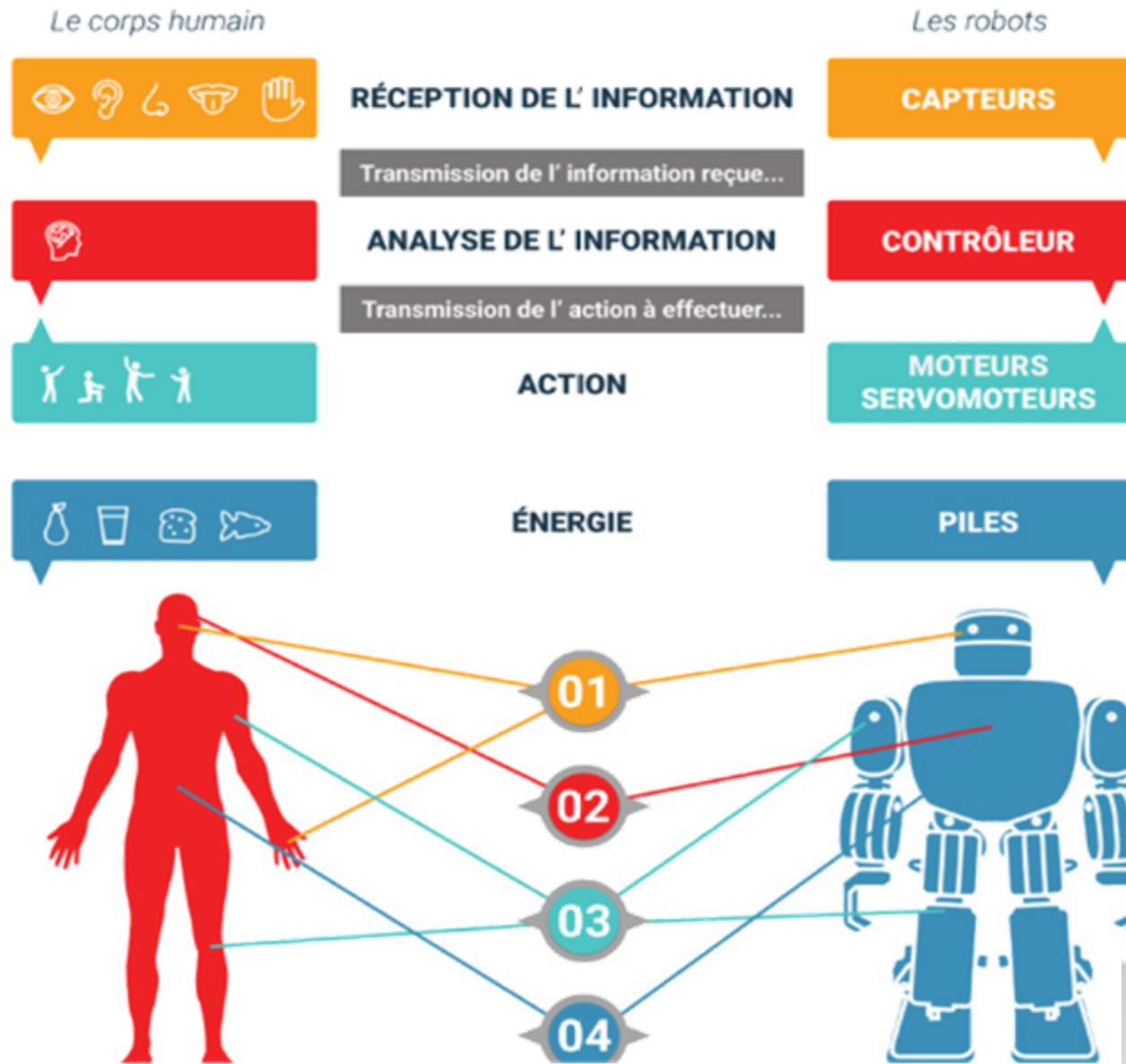
Traduction
de textes

Rédaction
de textes,
d'articles ...

Augmenter
sa
productivité
...

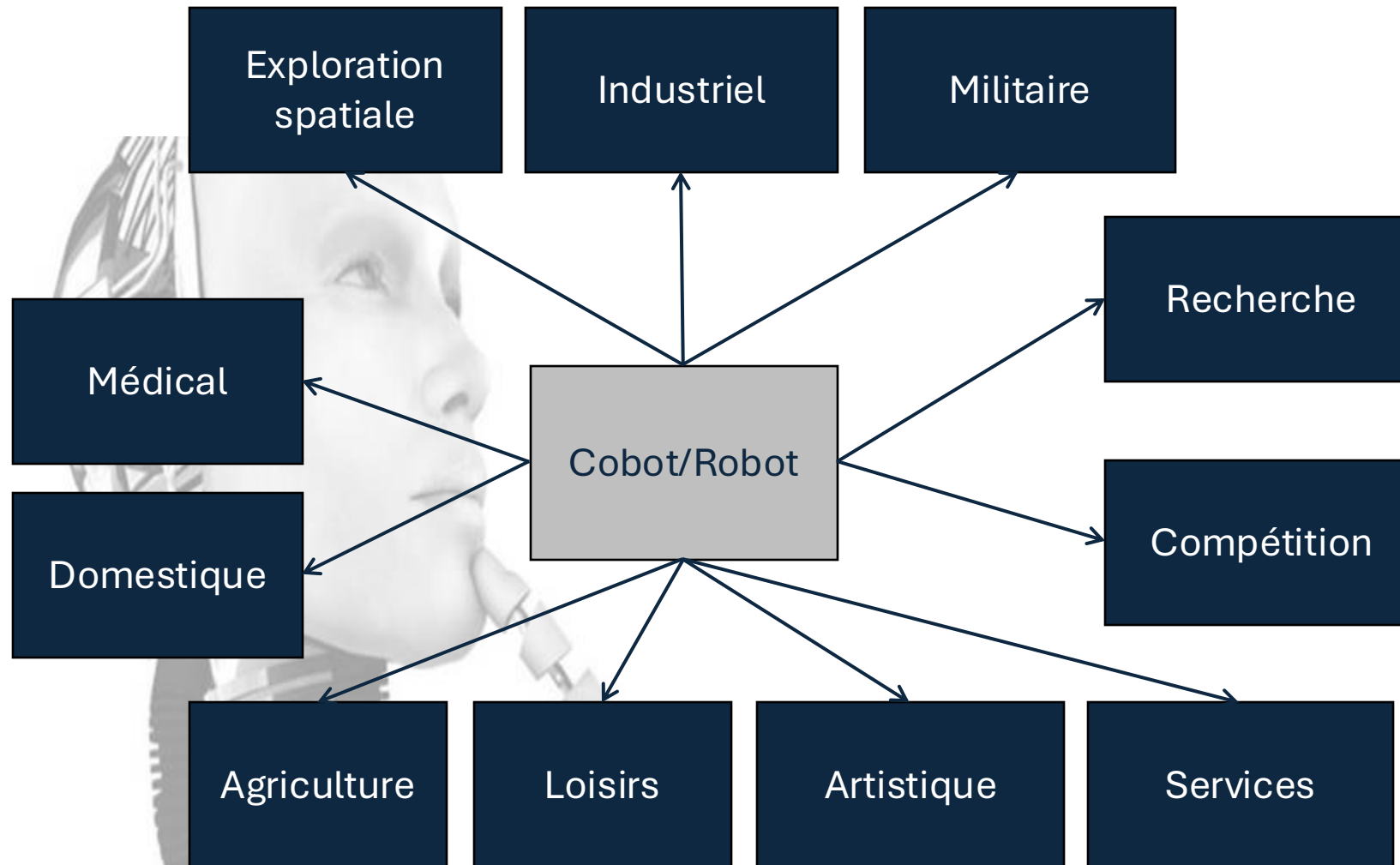
Les Français et l'IA

IA en robotique - Invariants et analogie



Extéroceptif
Proprioceptif

Les domaines d'application



Les types de robots

1



Robot zoo-centré ou bio-centré



2

Robot Mêkhano-centré

3



Robot Humanoïde ou Anthro-centré



4

Emergence de la Cobotique

Des robots qui se pensent ...

Le gilgamech mécatronique

L'autre absolu Derrida

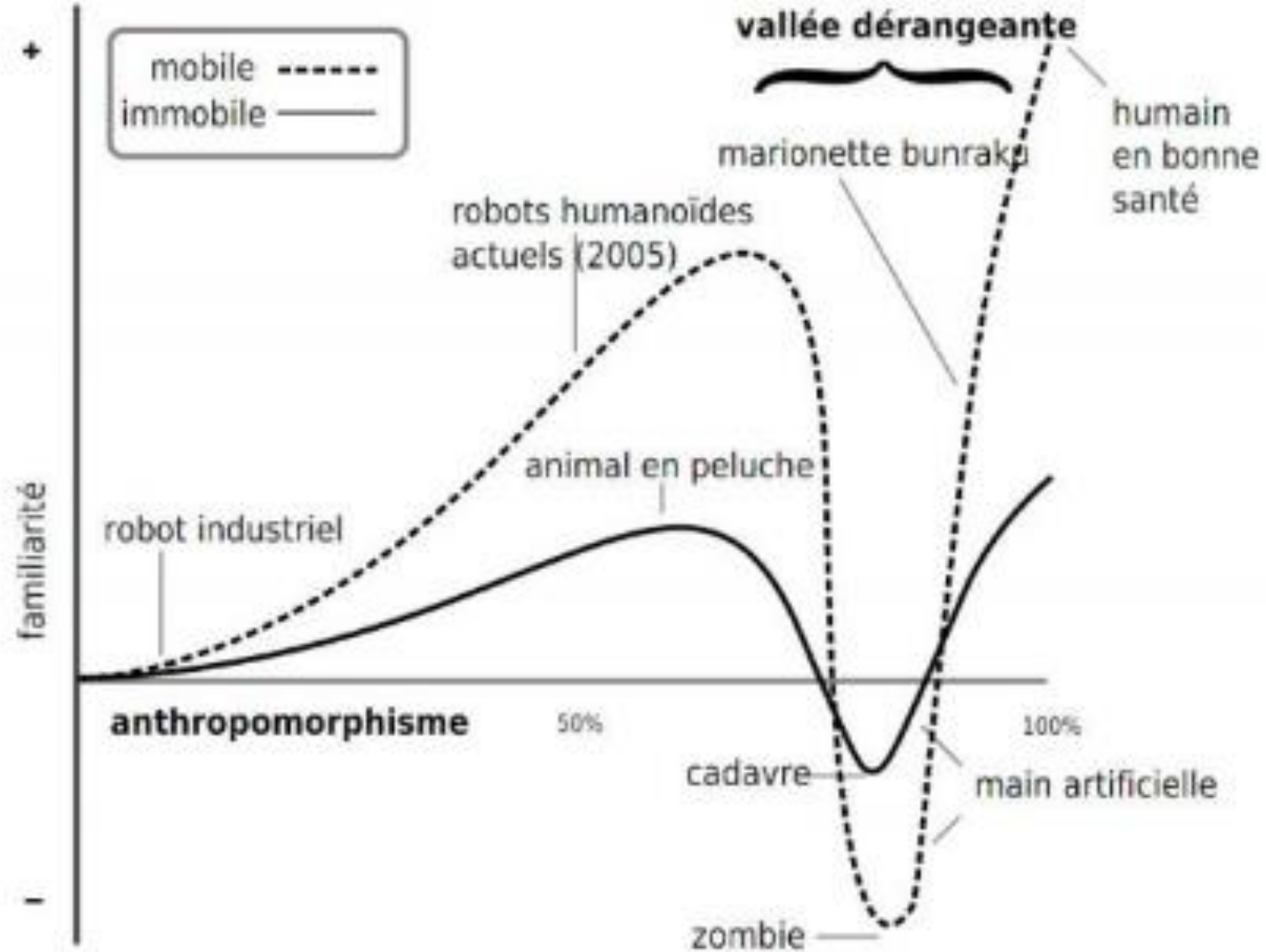
La vallée de l'étrange

La pensée Ellulienne

Droit éthique et robotique

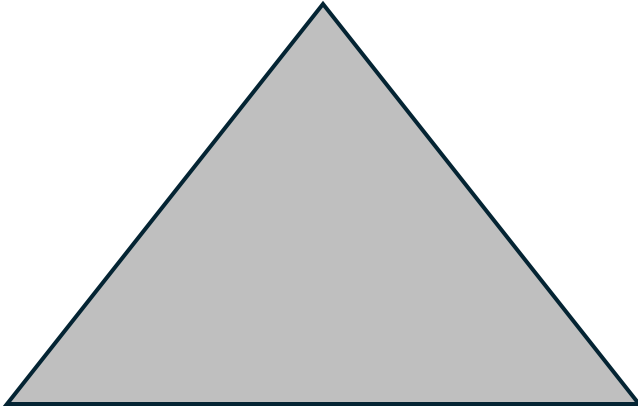


Des robots qui se pensent ...



Une forme d'éthique spinoziste

Ce que je peux faire



Ce que je dois faire

Ce que je veux faire

Déterministe vs Probabiliste

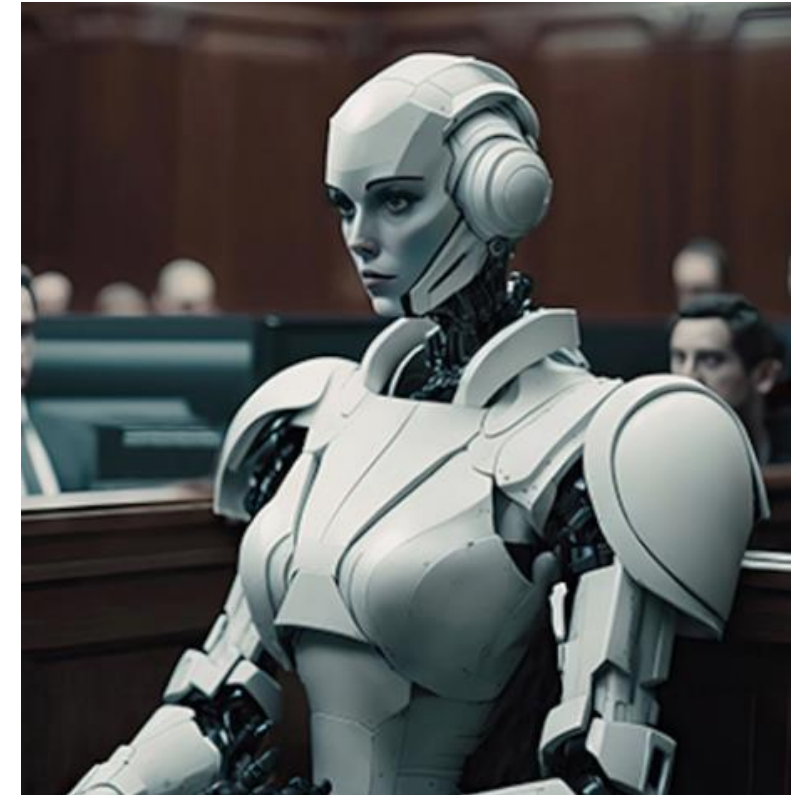


Explicite vs Implicite

Les procès de ...

Elle n'est « ni dotée d'une conscience propre ni d'une volonté autonome »,

Alors comment juger ?



Une pensée Ellulienne pour repenser la technique



Stéphane Brunel

Maitre de Conférence des Universités
Université de Bordeaux

Laboratoire IMS UMR 5218 CNRS

Artificial Intelligence

si IA des questions

? ...