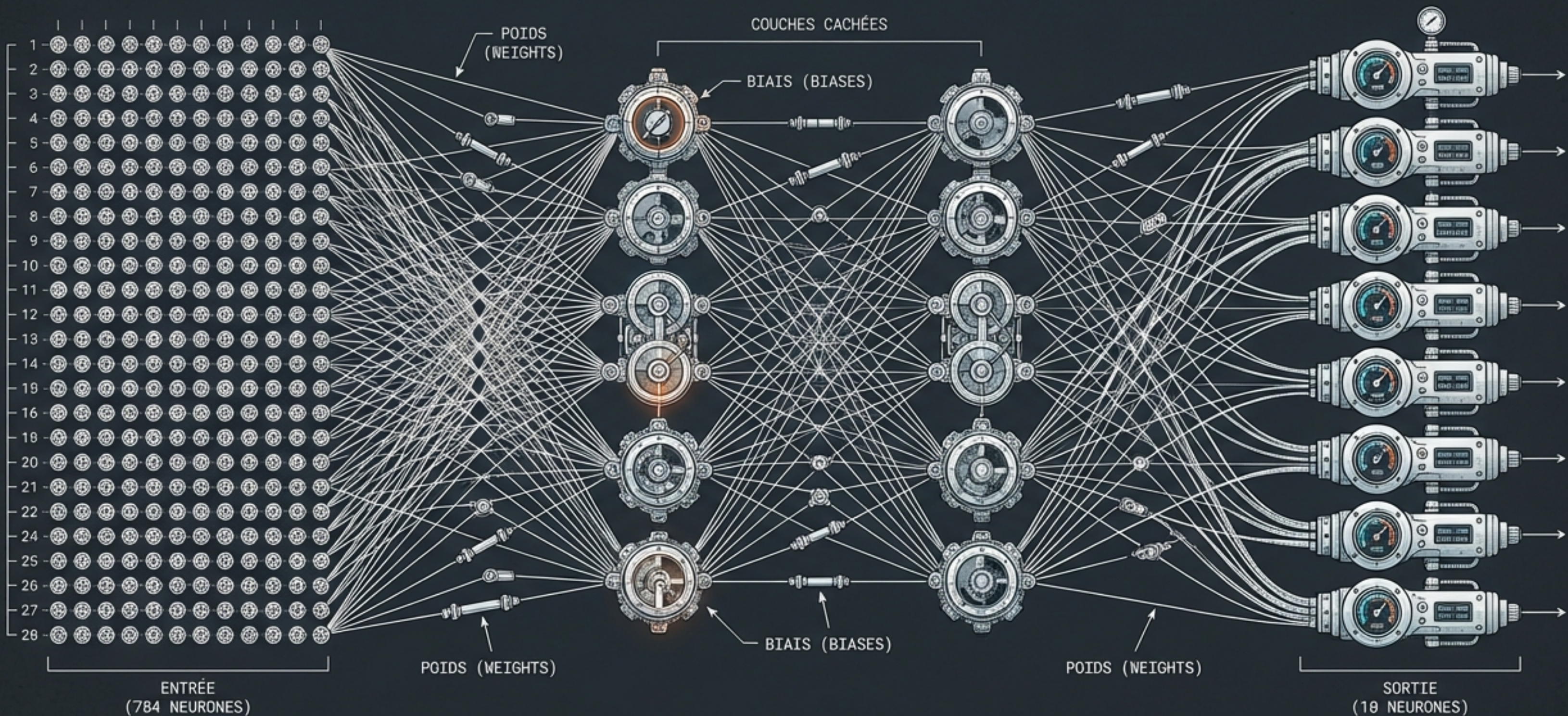




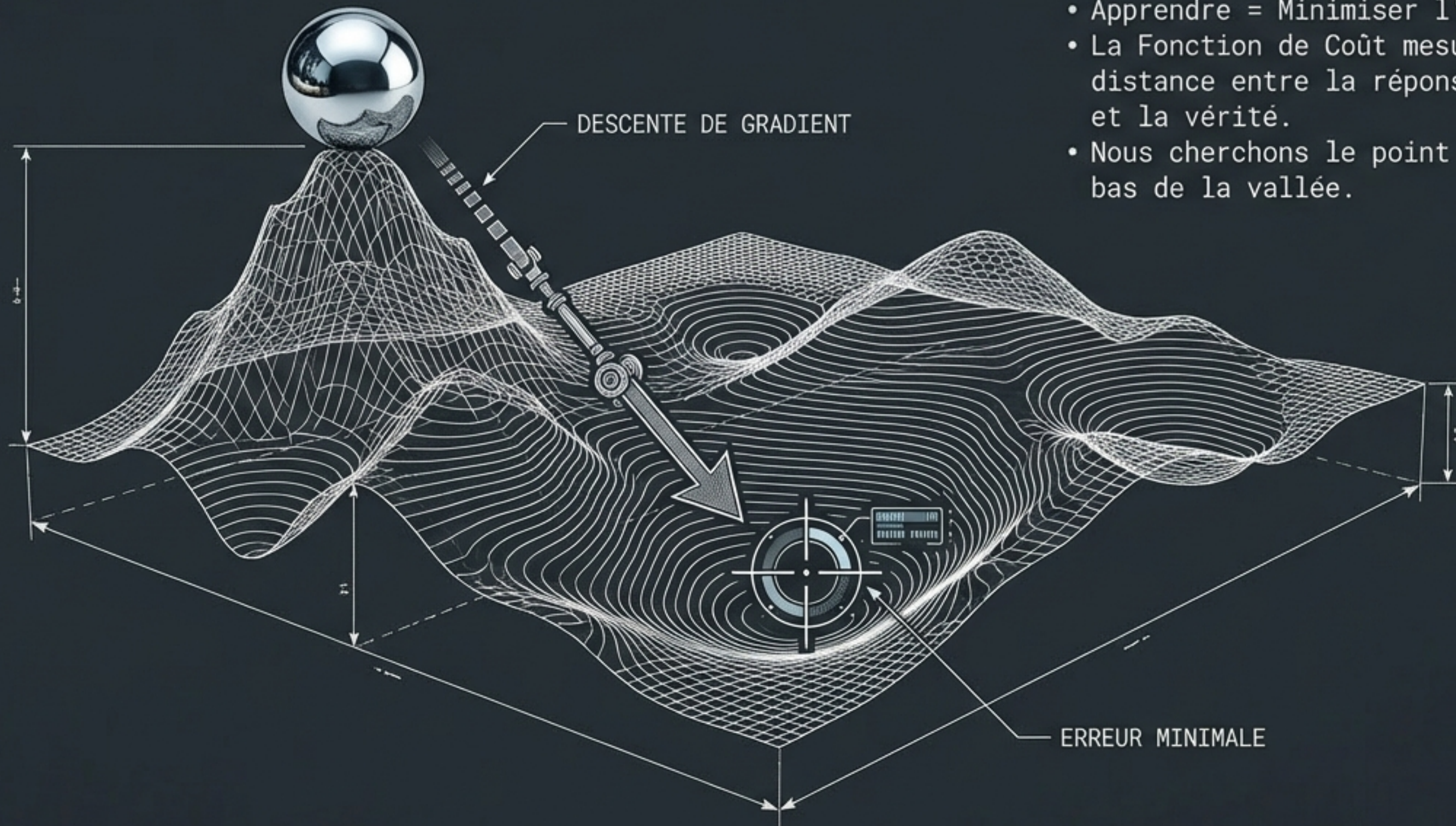
# L'ARCHITECTURE DE LA MACHINE

SCHÉMA MÉCANIQUE DU RÉSEAU NEURONAL MULTICOUCHE



			PROJET: RESEAU NEURONAL MECHANIQUE	REV. A
			DESSINÉ PAR: IA GENERATIVE	
			DATE: OCTOBRE 2023	
			ECHELLE: 1:100 (CONCEPT)	

# L'OBJECTIF : MINIMISER LA FONCTION DE COÛT

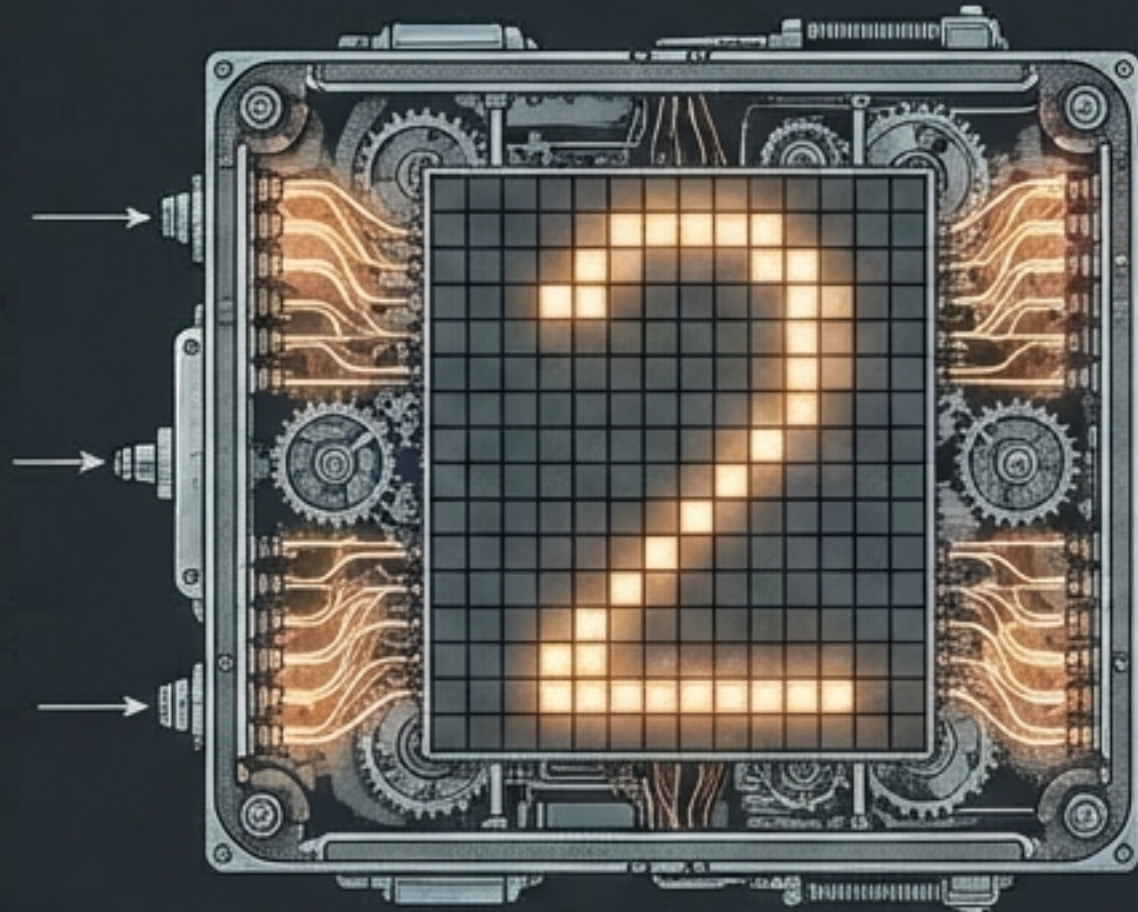


- Apprendre = Minimiser l'erreur.
- La Fonction de Coût mesure la distance entre la réponse du réseau et la vérité.
- Nous cherchons le point le plus bas de la vallée.

# LE CONSTAT D'ÉCHEC

- Le réseau voit un '2'.
- Les activations de sortie sont aléatoires (bruit).
- Mission : Comment corriger cette erreur spécifique ?

ENTRÉE



SORTIE

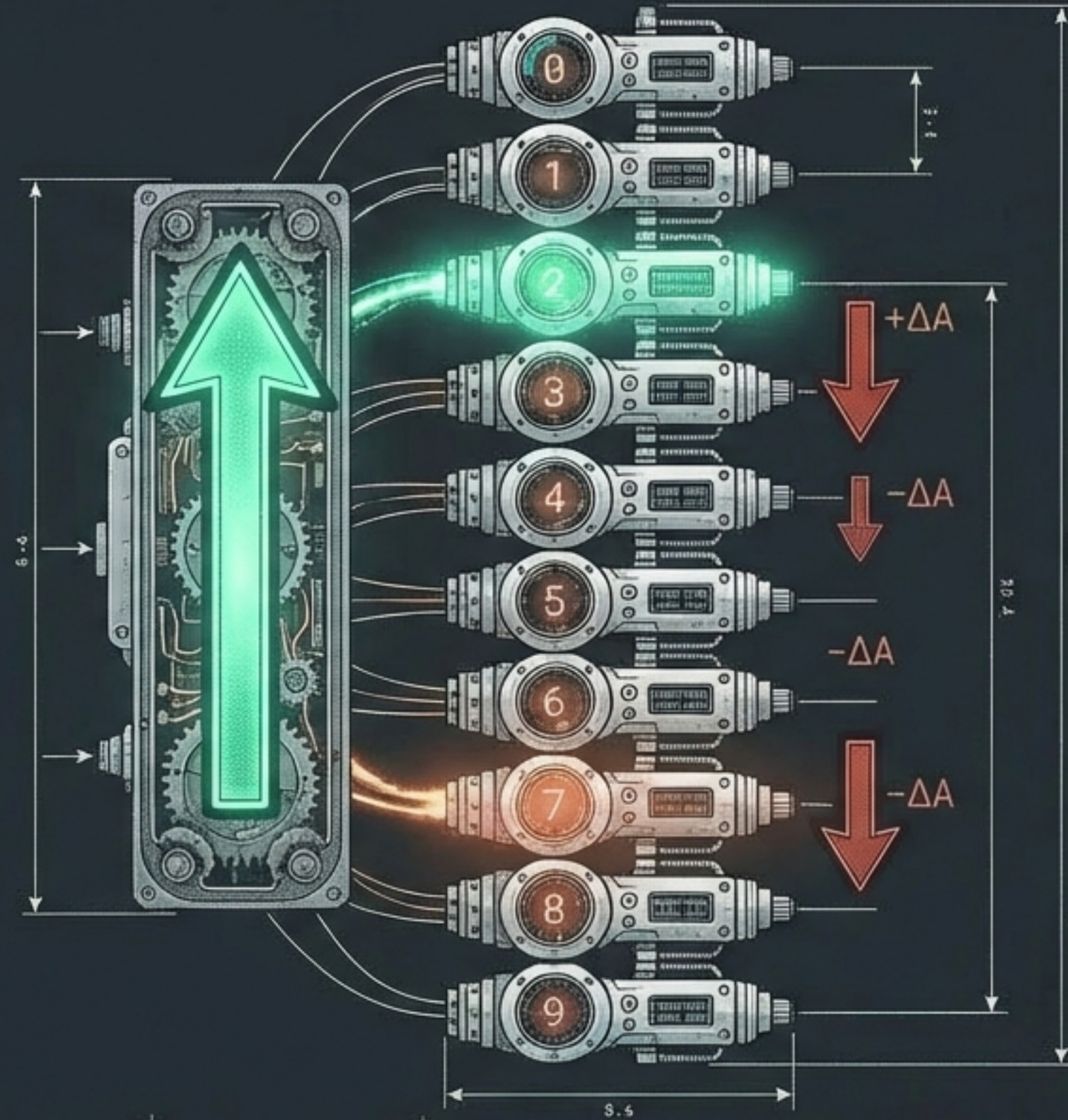


**! WARNING !**

**FAILURE DETECTED**

# LA LISTE DE VŒUX

- Le Souhait : Augmenter l'activation du '2'. Diminuer les autres.
- L'Ampleur : La force de la 'poussée' dépend de la distance à l'objectif.



# LES TROIS LEVIERS DE CONTRÔLE

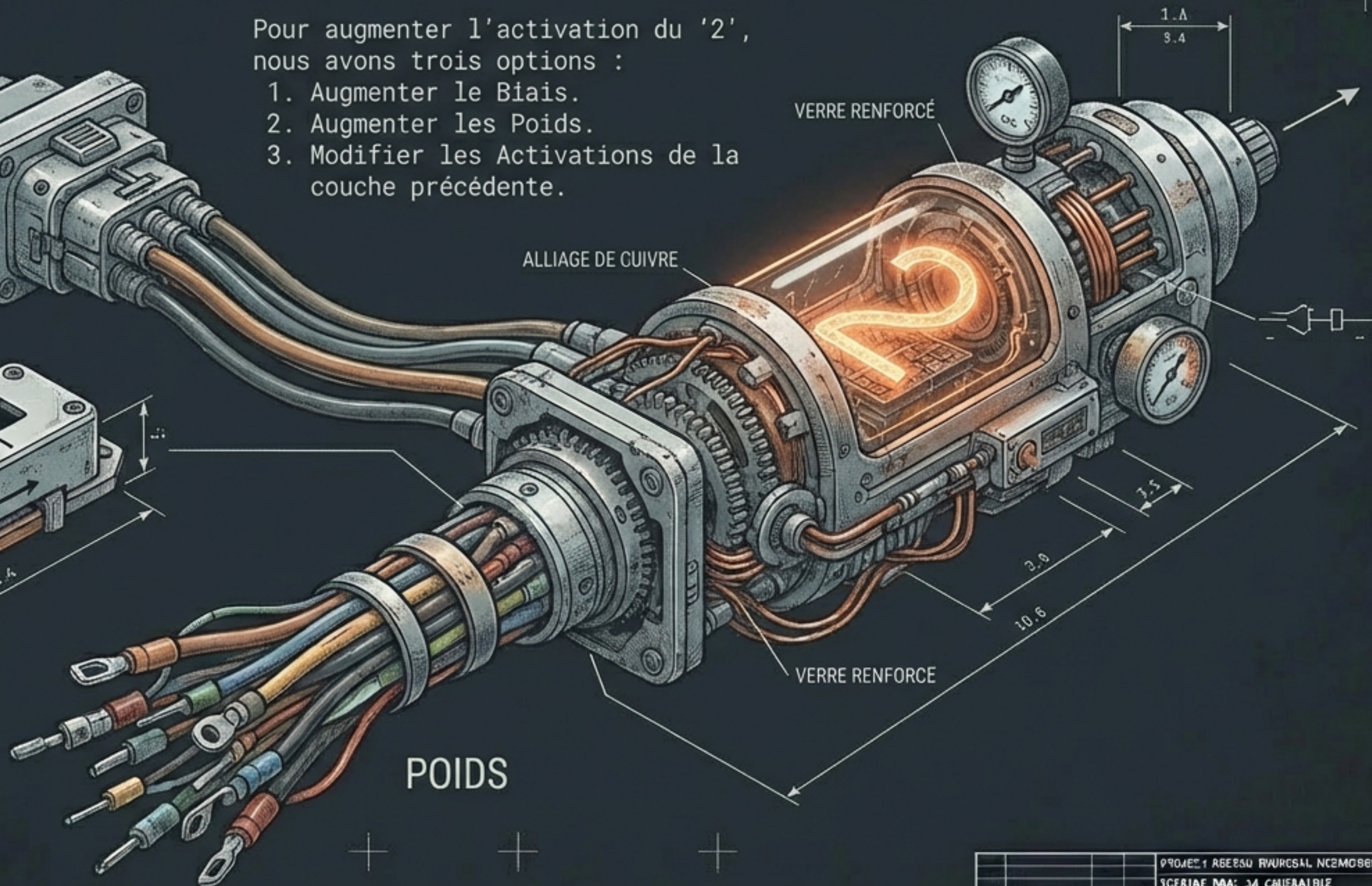
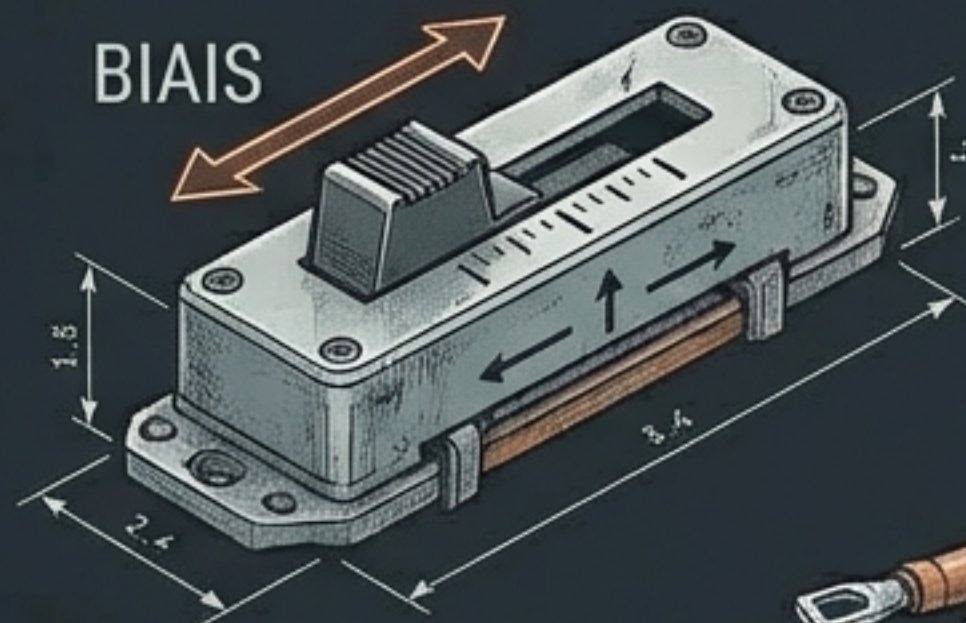
Pour augmenter l'activation du '2', nous avons trois options :

1. Augmenter le Biais.
2. Augmenter les Poids.
3. Modifier les Activations de la couche précédente.

ACTIVATIONS PRÉCÉDENTES

BIAIS

POIDS



				PROJET 1 ABESBU RWURCSAL NCZMOBEE	REV. 4
				SCERIAE MA: 34 CABIERAIBIE	
				MIS: 37T88UE, 2025	
				TEBLL2? 31196 (C0RCSPIU	

# LEVIER 1 : AJUSTER LE BIAIS

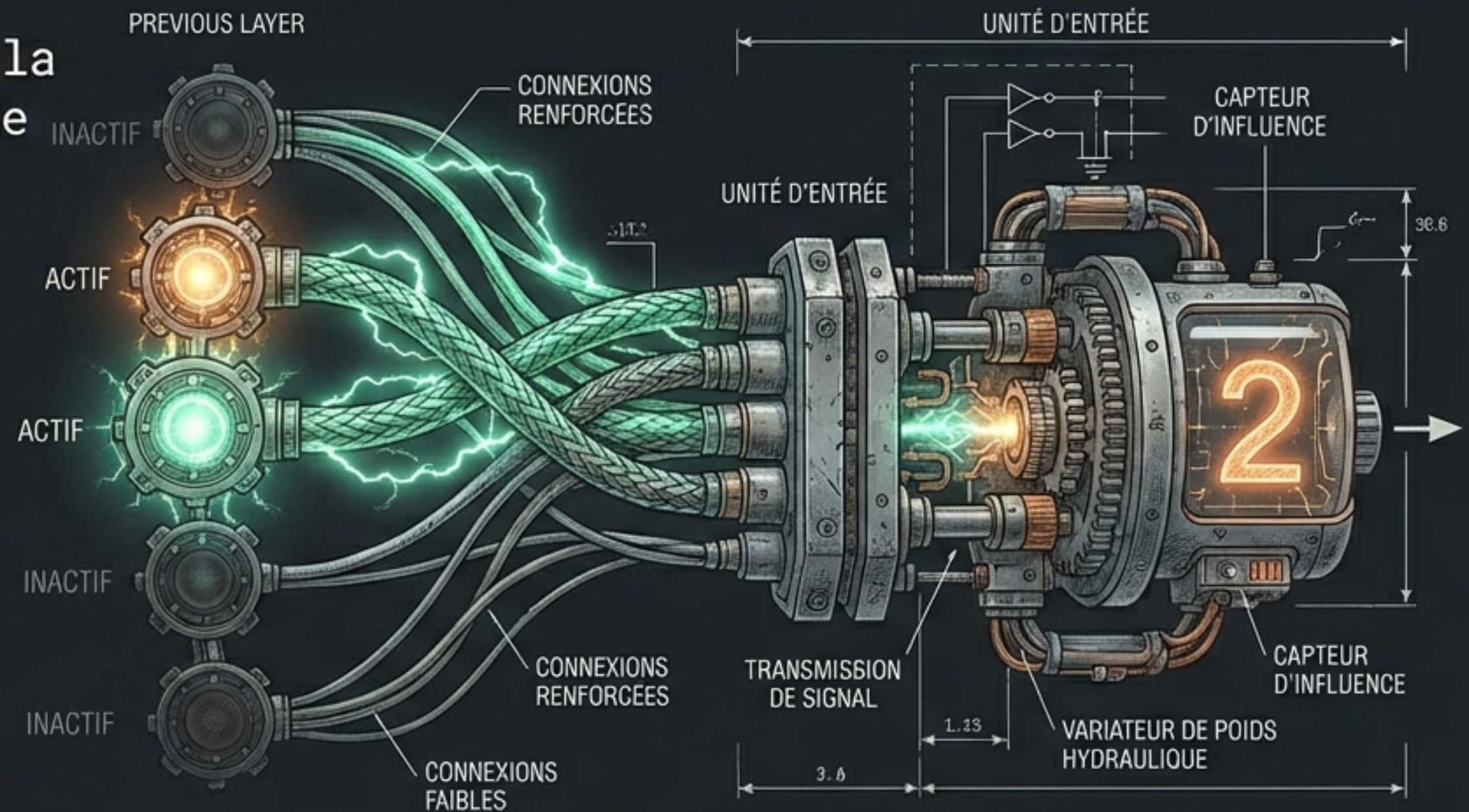
- L'approche directe.
- Augmenter le biais abaisse le seuil d'activation.
- Le neurone s'active plus facilement, peu importe l'entrée.



# LEVIER 2 : AJUSTER LES POIDS

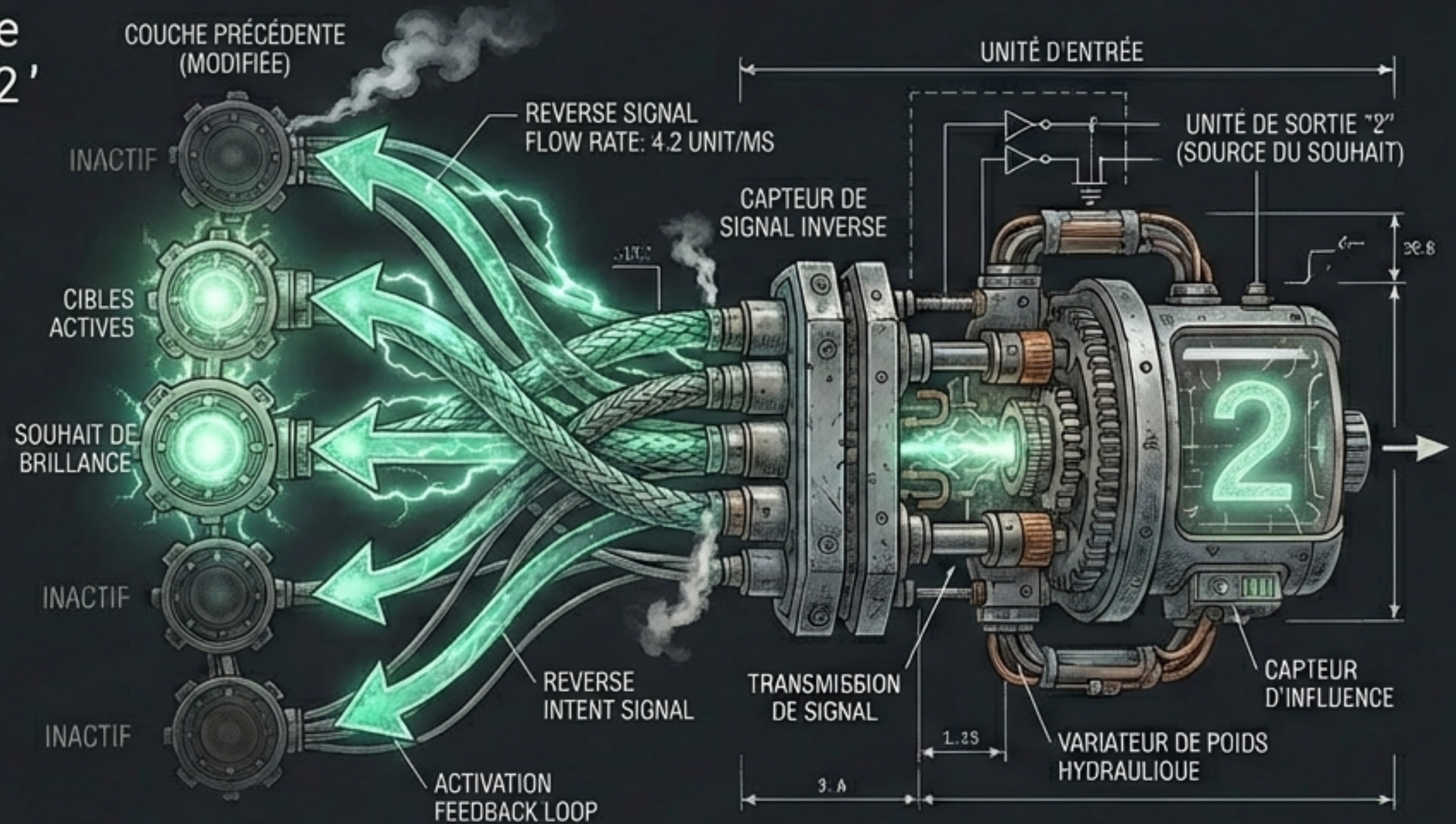
Neurons that fire together, wire together.

- Les neurones actifs de la couche précédente ont le plus d'influence.
- Stratégie : Renforcer les connexions (poids) avec les neurones 'lumineux'.



# LEVIER 3 : MODIFIER LES ACTIVATIONS PRÉCÉDENTES

- Si la couche précédente était différente, le '2' serait plus actif.
- Le souhait récursif : Nous voulons que les neurones connectés par des poids positifs soient plus brillants.
- Cela transfère le problème à la couche d'avant.

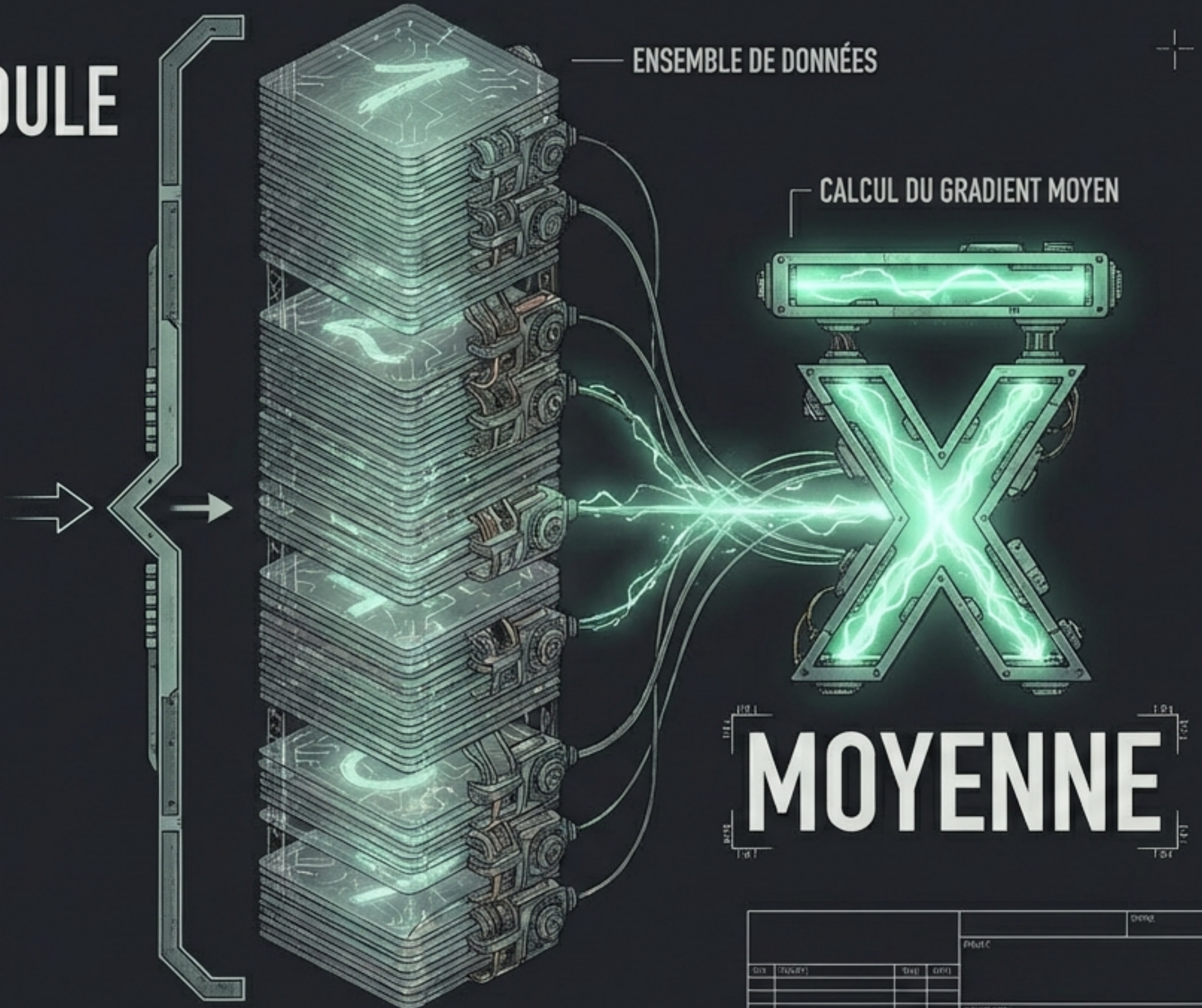






# DE L'INDIVIDU À LA FOULE

- Si on écoutait seulement le '2', le réseau apprendrait mal.
- La Règle : On calcule les ajustements pour chaque image, puis on fait la moyenne.



**MOYENNE**

Date		Page	
01	01/01	01	01
02	01/01	02	02
03	01/01	03	03
04	01/01	04	04
05	01/01	05	05
06	01/01	06	06
07	01/01	07	07
08	01/01	08	08
09	01/01	09	09
10	01/01	10	10

# LE VECTEUR GRADIENT NÉGATIF

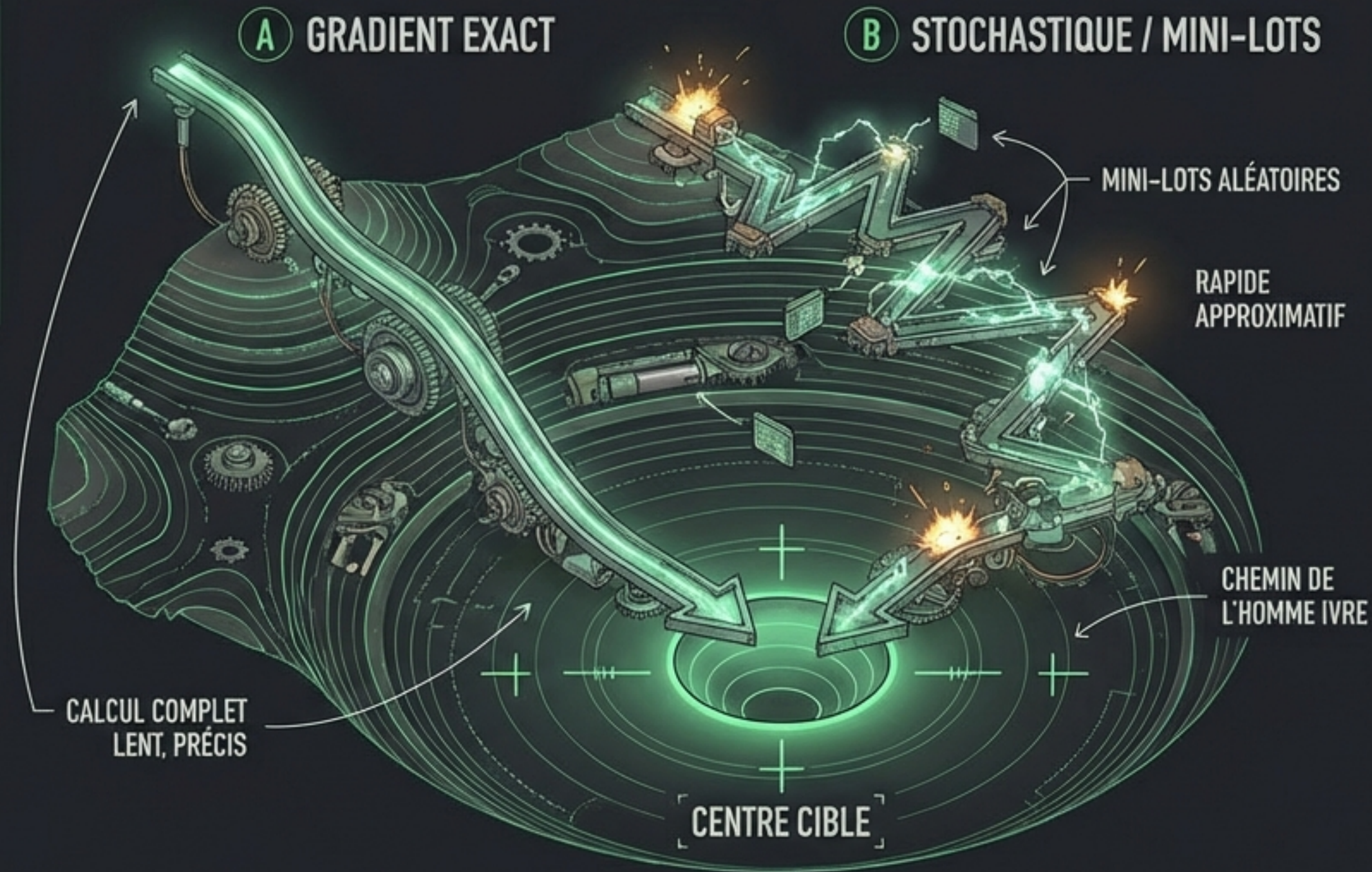
- La collection de toutes les "poussées" moyennes.
- Un vecteur de direction dans un espace à 13 002 dimensions.
- Le guide ultime pour réduire l'erreur globale.

VECTEUR DE 13 002 POUSSÉES

+0.02  
-1.5  
-1.6  
+0.303  
+0.012  
-0.48  
-0.48  
+0.0001  
+0.1  
-0.23  
+0.04  
+0.04  
+0.07  
+0.07  
-0.31  
+0.04  
-1.8  
+0.03  
+0.03  
+0.02  
-1.53  
+0.02  
-0.45  
+0.0001  
+0.9  
-0.23  
+0.04  
+0.06  
-0.33  
-0.26  
+0.06  
+0.01  
-0.33  
-0.21  
-0.23  
+0.06  
-0.03  
+0.0001  
+0.01  
-0.33  
+0.31  
+0.06  
+0.06  
+0.20  
+0.28  
-0.13  
-0.23  
+0.06  
+0.07  
+0.09  
+0.05  
-0.1  
-0.1  
-0.00  
-0.00  
-0.00  
-0.00

# LA DESCENTE DE GRADIENT STOCHASTIQUE

- Calculer le gradient exact est trop lent.
- L'astuce : Utiliser des Mini-lots (Mini-batches) aléatoires.
- Le chemin est moins précis (l'homme ivre), mais beaucoup plus rapide.



# SYNTHÈSE : LA RESPONSABILITÉ DE L'ERREUR

- La rétropropagation est l'application de la règle de la chaîne.
- L'essence : Identifier quels poids ont contribué à l'erreur et les ajuster.
- C'est ainsi que la machine apprend à voir.

