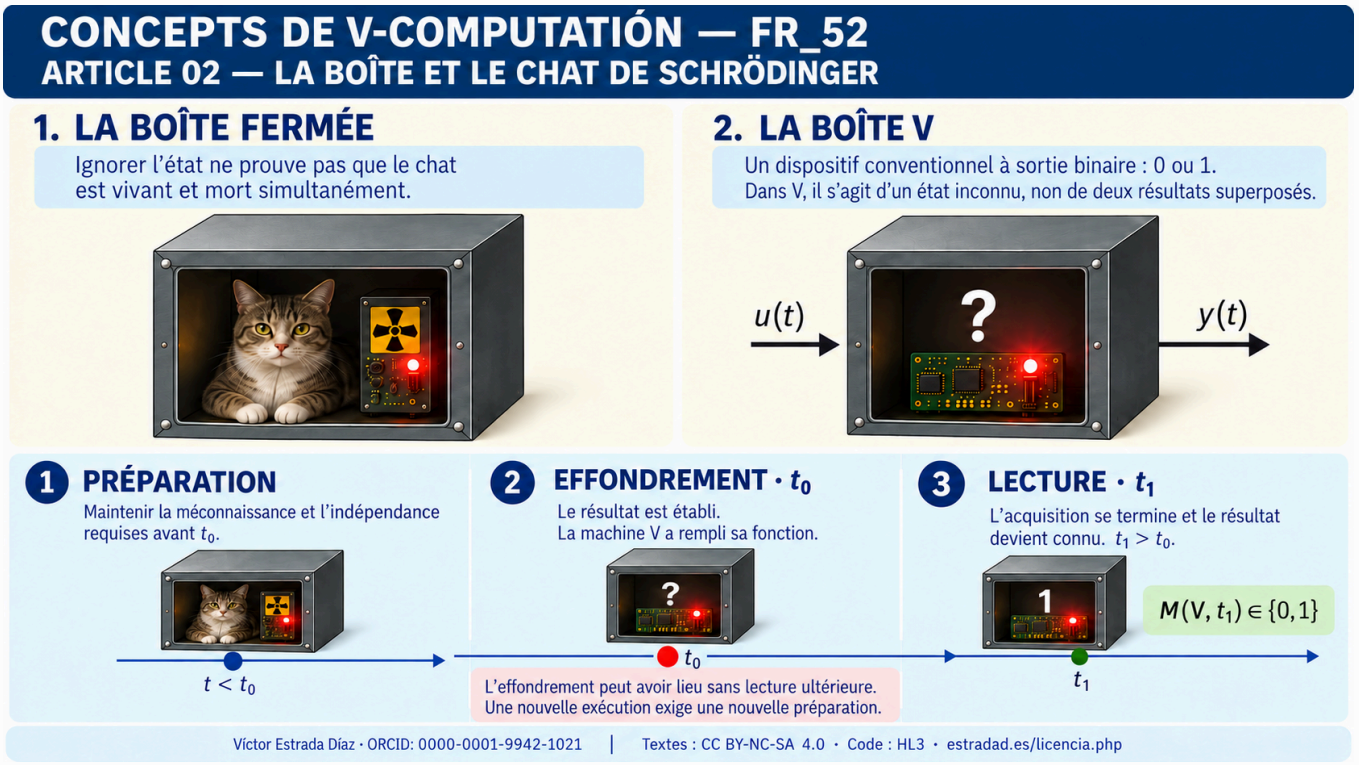
CONCEPTS DE V-COMPUTATION — FR_52

ARTICLE 02 — LA BOÎTE ET LE CHAT DE SCHRÖDINGER



Auteur : Víctor Estrada Díaz ORCID : 0000-0001-9942-1021 Projet : ES_52 État : Révision conceptuelle 1 Double licence — Éthique et utilisation

Textes : CC BY-NC-SA 4.0. Le partage et l'adaptation des textes sont autorisés avec attribution à l'auteur, sans utilisation commerciale et avec partage des adaptations sous la même licence. https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/

Code : HL3 — Hippocratic License 3.0. L'utilisation commerciale du code est autorisée uniquement si elle respecte les principes éthiques et les conditions de la licence. https://firstdonoharm.dev/version/3/0/

Restrictions éthiques de l'auteur : les utilisations à des fins de guerre, de violation des droits humains (DDHH), de dommages environnementaux, d'exploitation, de surveillance de masse et de discrimination sont interdites.

Principes éthiques de l'auteur : respect de la dignité humaine, aucune utilisation lucrative sans autorisation et interdiction des utilisations nuisibles.

Référence de la double licence et des conditions de l'auteur : https://estradad.es/licencia.php

1. OBJET

L'expérience de pensée du chat de Schrödinger permet d'examiner une question fondamentale : la différence entre l'état physique d'un système et la connaissance qu'un observateur en a.

En V-computation, cette distinction constitue un principe constructif.

Un système peut évoluer au moyen de relations déterministes sans que l'observateur ait accès à son état.

L'objectif de cet article est de montrer comment utiliser la boîte fermée pour définir des états inconnus, des opérations internes et des mesures, sans attribuer à la méconnaissance des propriétés physiques qui n'en découlent pas.

La boîte n'est pas un mécanisme quantique. C'est une représentation de l'inaccessibilité de l'état pour l'observateur.

2. LE CHAT ET LA BOÎTE

Considérons une boîte fermée contenant un chat et un dispositif dont le fonctionnement peut affecter sa survie.

Tant que la boîte reste fermée, un observateur extérieur ne connaît pas l'état du chat.

Nous définissons :

G(t) = état physique du chat à l'instant t

K(O,G,t) = connaissance de l'observateur O sur cet état

Ces deux concepts doivent rester distincts.

L'observateur ignore l'état du chat, mais cette circonstance ne démontre pas que le chat soit vivant et mort simultanément.

La description « vivant ou mort » identifie des alternatives exclusives pour le résultat d'une observation ordinaire.

La description « vivant et mort simultanément » est une affirmation physique distincte qui ne découle pas de l'ignorance de l'observateur.

L'expérience de pensée de Schrödinger pose précisément le problème de la relation entre la description quantique et l'expérience macroscopique.

Il ne faut donc pas confondre la superposition formelle d'états quantiques avec la simple méconnaissance d'une alternative classique.

3. CE QUE LA BOÎTE FERMÉE NE DÉMONTRE PAS

La boîte fermée empêche l'accès à certaines informations.

Elle ne démontre pas à elle seule :

A. Que le système soit dépourvu d'état physique.

B. Que l'état physique dépende de l'ouverture de la boîte par un observateur humain.

C. Que toutes les alternatives imaginables se réalisent simultanément.

D. Que l'acte de connaître crée nécessairement ce qui est observé.

Ces conclusions exigeraient des fondements indépendants de la simple méconnaissance.

Il faut également considérer l'affirmation inverse : la boîte fermée, à elle seule, ne constitue pas non plus une démonstration générale selon laquelle tous les systèmes physiques possèdent des valeurs classiques préexistantes pour toute mesure possible.

La V-computation n'a pas besoin de résoudre cette question générale pour définir et construire ses propres machines.

Elle doit spécifier les relations de la machine V et vérifier ses résultats.

4. DE LA BOÎTE DU CHAT À LA BOÎTE V

Remplaçons le chat par un dispositif conventionnel à sortie binaire.

Le dispositif peut produire les valeurs physiques 0 ou 1.

Soit x(t) son état interne.

Soit y(t) sa sortie :

$y(t) = G(x(t))$

La construction détermine la relation G.

Le dispositif reste dans une boîte qui empêche l'observateur de connaître son état.

Dans le protocole de V-computation, l'état est inconnu de l'observateur avant d'effectuer la mesure.

Cela ne signifie pas que le dispositif contienne physiquement deux résultats simultanés.

Cela signifie qu'il existe une inaccessibilité opérationnelle définie par la construction.

À $t = t_0$, l'effondrement établit le résultat de l'exécution. La lecture terminée à t_1 permet de l'obtenir :

$M(V,t_1) \in \{0,1\}$

La boîte permet de séparer l'évolution interne de la machine de la connaissance acquise par l'observateur.

5. LE TEMPS ET L'ÉVÉNEMENT DE MESURE

Nous introduisons explicitement le temps.

Soit f(t) une fonction interne qui décrit l'évolution du système, selon les relations qui régissent son fonctionnement.

Soit t_0 l'instant de l'effondrement et t_1 l'instant où l'acquisition du résultat est terminée.

Avant t_0, l'état du système est inconnu de l'observateur dans le cadre du protocole établi.

La machine poursuit son évolution physique conformément à ses relations internes.

L'effondrement à t_0 établit le résultat. La lecture terminée à t_1 permet de le connaître :

$M(V,t_1) \in \{0,1\}$

Avant l'effondrement, le résultat de cette exécution n'a pas été établi.

Le système physique et son évolution temporelle existent.

Le résultat est établi à t_0, même si son destinataire ne le connaît qu'à t_1. Cette personne ou cette machine peut terminer la lecture après l'effondrement.

6. L'EFFONDREMENT EN V-COMPUTATION

En V-computation, nous appelons effondrement l'événement qui établit le résultat de l'exécution à $t = t_0$.

À cet instant, le résultat de l'exécution est résolu, bien qu'il soit encore inconnu de celui qui le lira.

L'effondrement n'est pas introduit comme une porte logique supplémentaire ni comme un mécanisme artificiel devant imiter une supposée transformation interne d'une autre machine.

L'effondrement achève la fonction de cette exécution. La lecture permet d'acquérir le résultat et peut se terminer plus tard.

La représentation temporelle est :

$t < t_0$ État inconnu de l'observateur

$t = t_0$ Effondrement : résultat établi, pas encore nécessairement connu

$t = t_1$ Acquisition terminée : résultat connu ; $t_1 > t_0$ si la lecture se termine plus tard

La connaissance acquise à t_1 correspond au résultat établi à t_0. Il peut y avoir effondrement sans lecture ultérieure. Une nouvelle exécution de V exige de répéter la préparation, y compris la méconnaissance requise des entrées. Cette distinction est développée dans FR_52_04.

7. LA CORRESPONDANCE ENTRE Q_β ET Q_v

Considérons une unité quantique Q_β et une unité de V-computation Q_v.

Toutes deux sont soumises à un protocole de mesure binaire.

Pour Q_β :

$M(Q_\beta,t_1) \in \{0,1\}$

Pour Q_v :

$M(Q_v,t_1) \in \{0,1\}$

L'état correspondant à la mesure est inconnu de l'observateur avant de l'exécuter.

Lorsque l'acquisition est terminée à t_1, les deux opérations fournissent une valeur binaire définie.

Du point de vue de la lecture binaire, la correspondance est explicite.

Cependant, obtenir les mêmes valeurs possibles ne démontre pas à soi seul que deux machines produisent les mêmes corrélations, interférences ou résultats pour toute séquence d'opérations.

C'est pourquoi la correspondance élémentaire Q_β/Q_v permet de construire un vocabulaire opérationnel commun, tandis que l'équivalence des circuits doit être établie par des essais.

8. UN EXEMPLE AVEC UNE RELATION DÉTERMINISTE

Construisons un dispositif binaire V avec une relation d'inversion.

Soit b(t) son entrée binaire et z(t) sa sortie.

Nous définissons :

$z(t) = 1 - b(t)$

Cette relation est déterministe.

Si l'entrée vaut 0, la sortie vaut 1.

Si l'entrée vaut 1, la sortie vaut 0.

L'observateur reste isolé de l'entrée et de la sortie avant la lecture.

Pendant cet intervalle, l'état lui est inconnu.

L'effondrement à t_0 établit le résultat ; lorsque la lecture se termine à t_1, il obtient ce résultat défini.

Il n'est pas nécessaire d'introduire une superposition de valeurs pour construire l'inverseur, exécuter son opération ou lire son résultat.

Cet exemple démontre la possibilité de construire une unité V élémentaire dont l'état est opérationnellement inconnu et la sortie déterministe.

Il ne démontre pas, à lui seul, que cet inverseur reproduise toutes les opérations d'un qubit soumis à des transformations quantiques générales.

9. LA DIFFÉRENCE ENTRE IGNORANCE ET SUPERPOSITION

La méconnaissance et la superposition ne doivent pas être utilisées comme synonymes.

La méconnaissance décrit une limitation de l'information de l'observateur.

En mécanique quantique, la superposition appartient au formalisme des états et permet de calculer des effets tels que l'interférence.

Affirmer qu'un observateur ignore l'état ne démontre pas qu'il existe une superposition.

Affirmer qu'une machine V fonctionne sans recourir à la superposition quantique ne démontre pas non plus automatiquement qu'elle puisse reproduire tous les phénomènes quantiques.

La recherche ES_52 consiste à construire des relations V concrètes et à les soumettre aux essais pertinents.

Il s'agit d'établir quelles opérations associées aux systèmes quantiques peuvent être construites avec de l'électronique et des logiciels conventionnels sans simuler d'amplitudes.

10. CONCLUSION

La boîte fermée représente une limitation de l'accès à l'information.

Le système physique n'a pas besoin de l'observateur pour évoluer.

En V-computation, son évolution est déterminée par des relations internes, bien que l'état soit inconnu avant la mesure.

L'effondrement à $t = t_0$ établit le résultat de l'exécution. Sa connaissance devient complète avec l'acquisition à t_1, qui peut être ultérieure.

Cette construction permet d'utiliser des concepts opérationnels de mesure et d'état inconnu sans recourir à la mécanique quantique pour fonder le fonctionnement de la machine V.

La boîte du chat sert ainsi d'instrument conceptuel pour séparer existence, connaissance et observation.

La construction et les essais détermineront quelles correspondances peuvent être établies entre Q et V.

11. RELATION AVEC LA SÉRIE

Article précédent :

FR_52_01 — Exister n'est pas être observé. ./pdfs/FR_52_01_ConceptosVcomputacion.pdf

Articles suivants :

FR_52_03 — Le bit Q_β et le bit Q_v. ./pdfs/FR_52_03_ConceptosVcomputacion.pdf

FR_52_04 — L’effondrement à t = to et la mesure. ./pdfs/FR_52_04_ConceptosVcomputacion.pdf

FR_52_05 — La fonction interne f(t). ./pdfs/FR_52_05_ConceptosVcomputacion.pdf

FR_52_06 — Relations et superposition. ./pdfs/FR_52_06_ConceptosVcomputacion.pdf

FR_52_07 — Corrélations et Bell. ./pdfs/FR_52_07_ConceptosVcomputacion.pdf

FIN DE L’ARTICLE 02