

NutriSnap-HAI

Conception d'une collaboration Humain-IA
pour le suivi nutritionnel



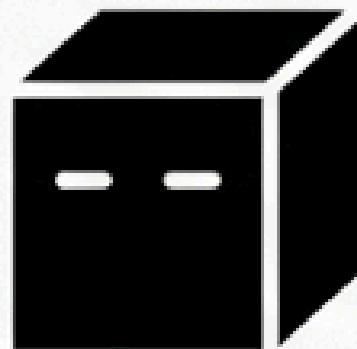
Shirel AMOZIEG • Sama SATARIYAN • Erisa KOHANSAL
Sous la direction de François Bouchet

Au-delà de l'automatisation : concevoir un partenaire, pas une boîte noire.



Saisie Manuelle (H_only)

- Fastidieuse, charge cognitive élevée.



Boîte Noire (IA seule)

- Opacité, risque de perte de contrôle (Automation Bias).

Objectif : Concevoir une collaboration où l'IA assiste sans déposséder.

Métrique Clé : La Reliance (Confiance appropriée)

Problématique :

- Analyser les **conditions** : suivre / corriger / rejeter
- Mesurer la "**Reliance**"
- Évaluer l'influence de l'**affichage explicite** de l'incertitude
- Valider l'efficacité des **mécanismes de contrôle**

NutriSnap-HAI - Consentement

Bienvenue dans l'étude NutriSnap. Nous collectons des données anonymisées sur l'interaction Humain-IA.

J'accepte de partager mes statistiques d'utilisation anonymement avec les labos de recherche.

[Commencer l'expérience](#)

Respect de **G5**

Le contrat d'interaction : Transparence et Négociation

Contrôles du Magicien
(WoZ)

Condition d'étude
(verrouillée)

Groupe : IA (H+IA)

Simulation de l'IA

L'IA a-t-elle raison ?

Y

N



Saisie (Input) : L'utilisateur téléverse la photo

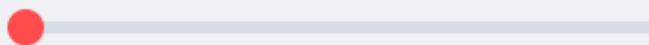
Le contrat d'interaction : Transparence et Négociation

Formulation affichée à l'utilisateur

coca

Incertitude IA

Low



Calories estimées

140

- +

Macros (P/G/L)

0g/35g/0g

Explication IA (G4)

Principaux facteurs

Boisson gazeuse sucrée
(type cola),
Portion standard (~330



Préparation de la réponse IA (Magicien)



Photo observée par le Magicien

Analysez la photo ci-contre puis ajustez la sortie IA dans la barre latérale avant de l'afficher à l'utilisateur.

Lorsque la réponse est prête, cliquez sur le bouton ci-dessous pour l'afficher à l'utilisateur.

Afficher la réponse à l'utilisateur

Suggestion de l'IA (WoZ): Le système propose une estimation

Le contrat d'interaction : Transparence et Négociation

Estimation IA :



Incertitude IA : **Low**

Plat identifié : coca

Énergie : 140 kcal

Macros : 0g/35g/0g

Ceci est une estimation, n'hésitez pas à corriger !

L'incertitude est
actionnable
Elle conditionne la
vigilance

Pourquoi cette estimation ?

Boisson gazeuse sucrée (type cola), Portion standard (~330 ml), Sucre ajouté (principale source calorique), Absence de protéines et lipides

OK (Accepter)

ALMOST THERE (Ajuster)

NO (Rejeter)

Le contrat d'interaction : Transparence et Négociation

- "**OK**" : Accepter l'estimation de l'IA dans son intégralité
- "**ALMOST THERE**" : Accepter la base de l'estimation mais souhaiter l'ajuster ou la corriger (override)
- "**NO**" : Rejeter complètement la suggestion de l'IA

Décision de l'utilisateur : L'utilisateur sélectionne un des 3 boutons

Sous le capot : Protocole Magicien d'Oz (WoZ)



**Utilisateur
(Streamlit)**

Action : Prendre une photo

Envoi Photo



**Le Magicien
(Expérimentateur)**

Avantage : Permet de tester l'interaction (et non l'algorithme) en contrôlant les niveaux d'erreur.

Tâches du Magicien

- ✓ Analyse l'image
- ✓ Définit l'incertitude INCERTITUDE
- ✓ Rédige l'explication
- ✓ Injecte des erreurs contrôlées ERREUR

Protocole Expérimental et Collecte de Données

79

Interactions
enregistrées

7

Sessions
utilisateurs

Groupe 1 : Humain seul (H_only)

Saisie 100% manuelle (Baseline).

Groupe 2 : Humain + IA (H+IA)

Assistance IA avec validation/correction.

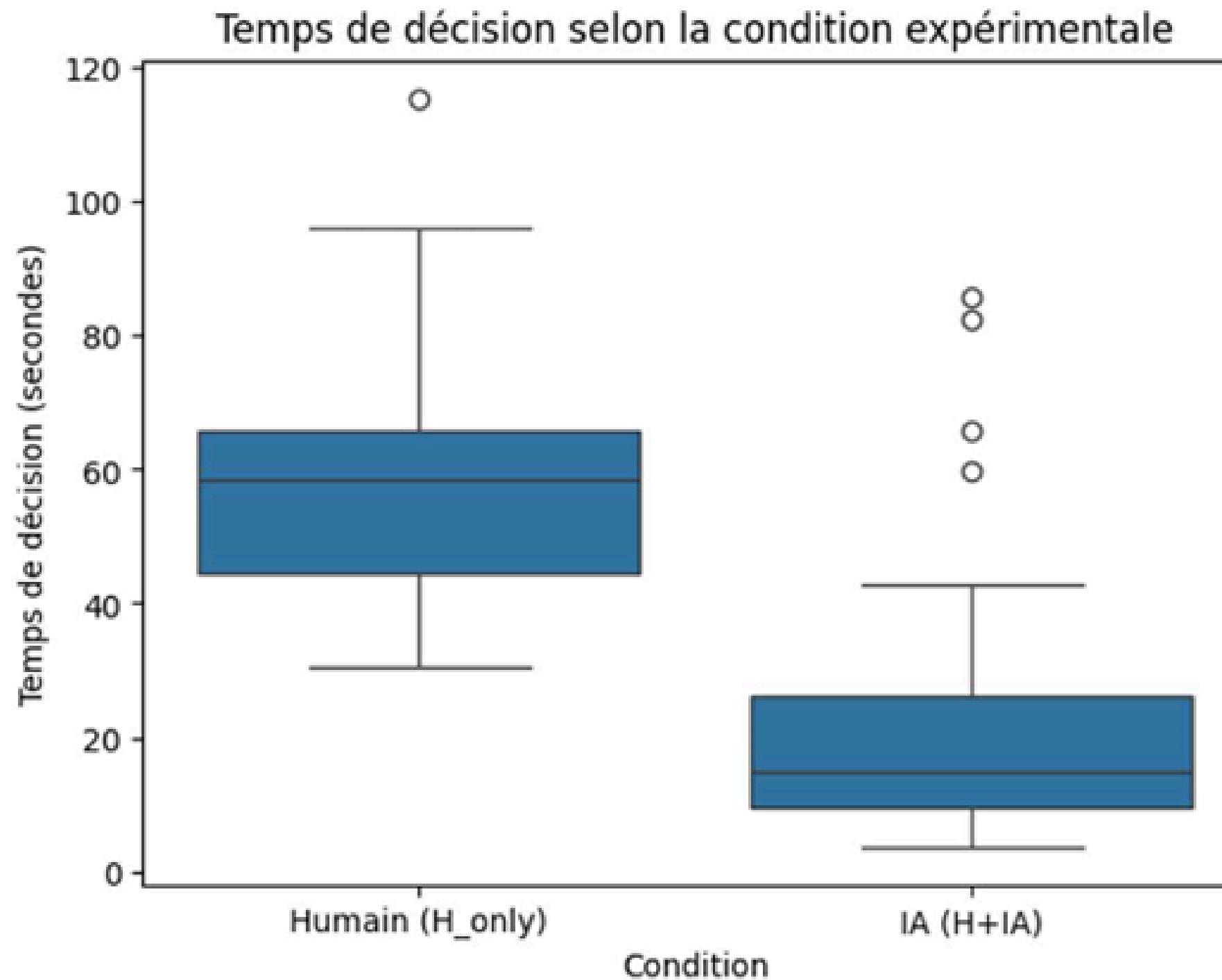
Comparaison des temps de tâche et des comportements de correction.

Hypothèses testées

- **H1 (Performance)** : L'IA réduit le temps d'enregistrement des repas.
- **H2 (Reliance)** : Les utilisateurs acceptent davantage les suggestions correctes de l'IA.
- **H3 (Incertitude)** : Une incertitude élevée augmente le temps de décision et les corrections.
- **H4 (Explicabilité)** : Les explications de l'IA favorisent une reliance plus appropriée.
- **H5 (Garde-fous)** : Les garde-fous forcent une reprise de contrôle utilisateur.

H1: L'IA réduit le temps d'enregistrement des repas.

Performance : L'IA transforme la création en vérification



- Réduction significative du temps médian.
- Réduction de la variabilité (effort plus constant).
- **Insight** : Le coût cognitif bascule de la saisie (lente) à la validation (rapide).

H1

H2: Les utilisateurs acceptent davantage les suggestions correctes de l'IA.

Mesure de la Confiance : Une Reliance Saine

0.28

54% : Acceptation
quand l'IA a raison.

26% : Acceptation
quand l'IA a tort.

Score de Reliance

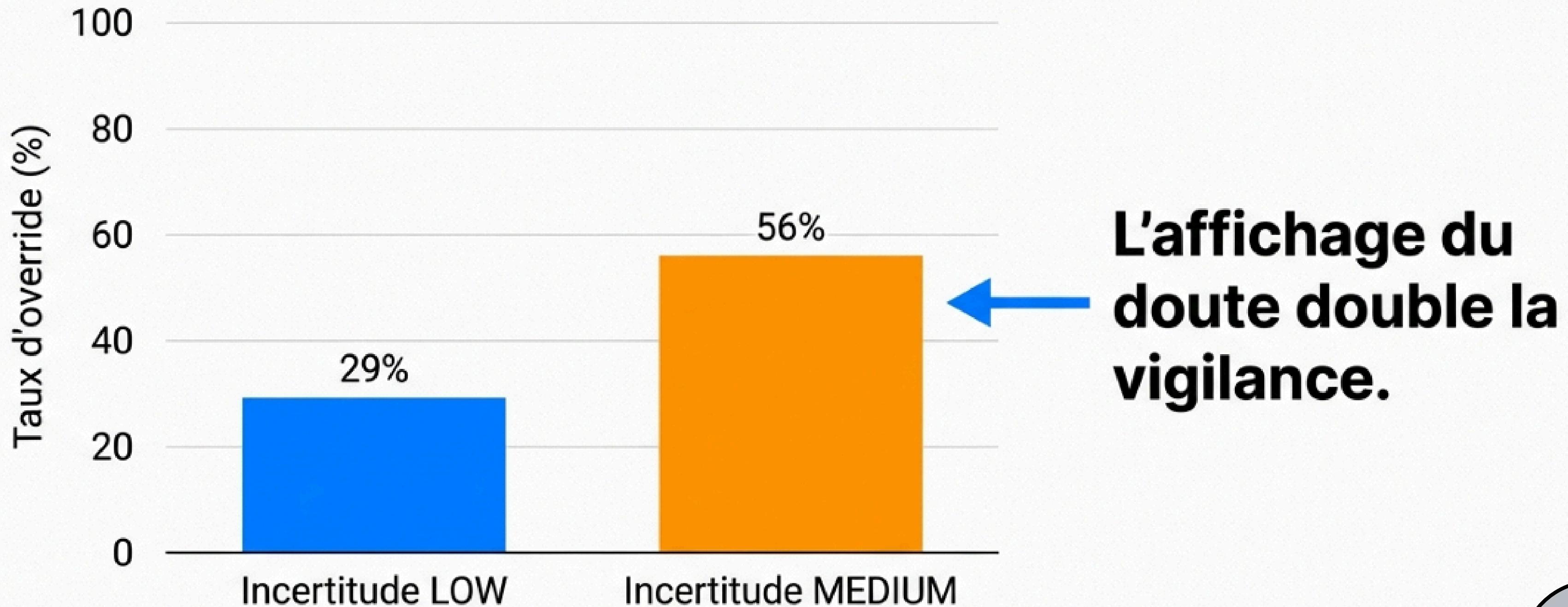
$$\text{Reliance} = P(\text{suivre IA} \mid \text{correcte}) - P(\text{suivre IA} \mid \text{incorrecte})$$

H2

Les utilisateurs ne suivent pas aveuglément. Ils vérifient, mais acceptent encore 26% d'erreurs.

H3: Une incertitude élevée augmente le temps de décision et les corrections.

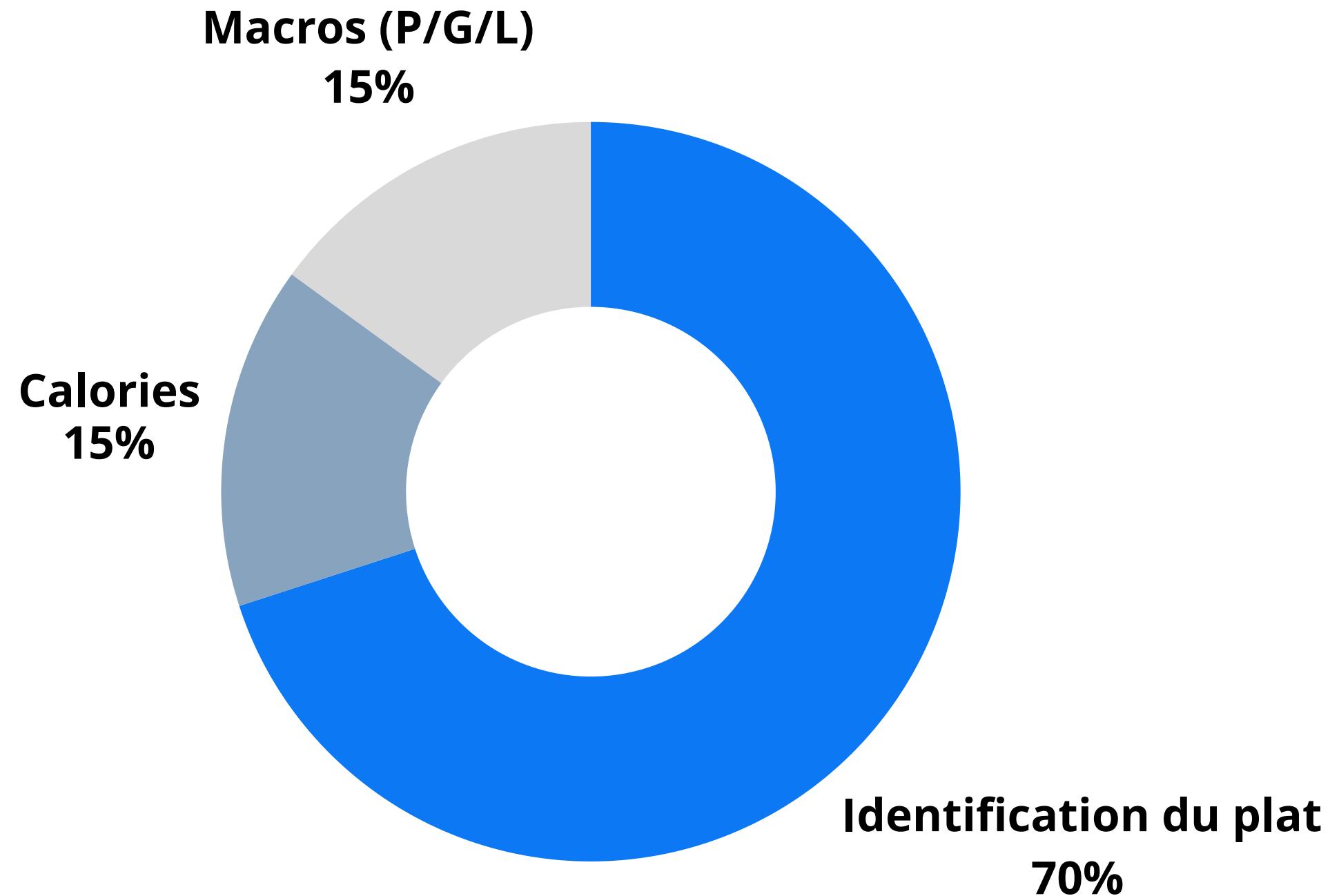
Impact de l'Incertitude : Calibrer la vigilance



Le temps de décision augmente également avec l'incertitude.

H3

Nuance du contrôle : Que corrige l'utilisateur ?



Le “Safety Check”

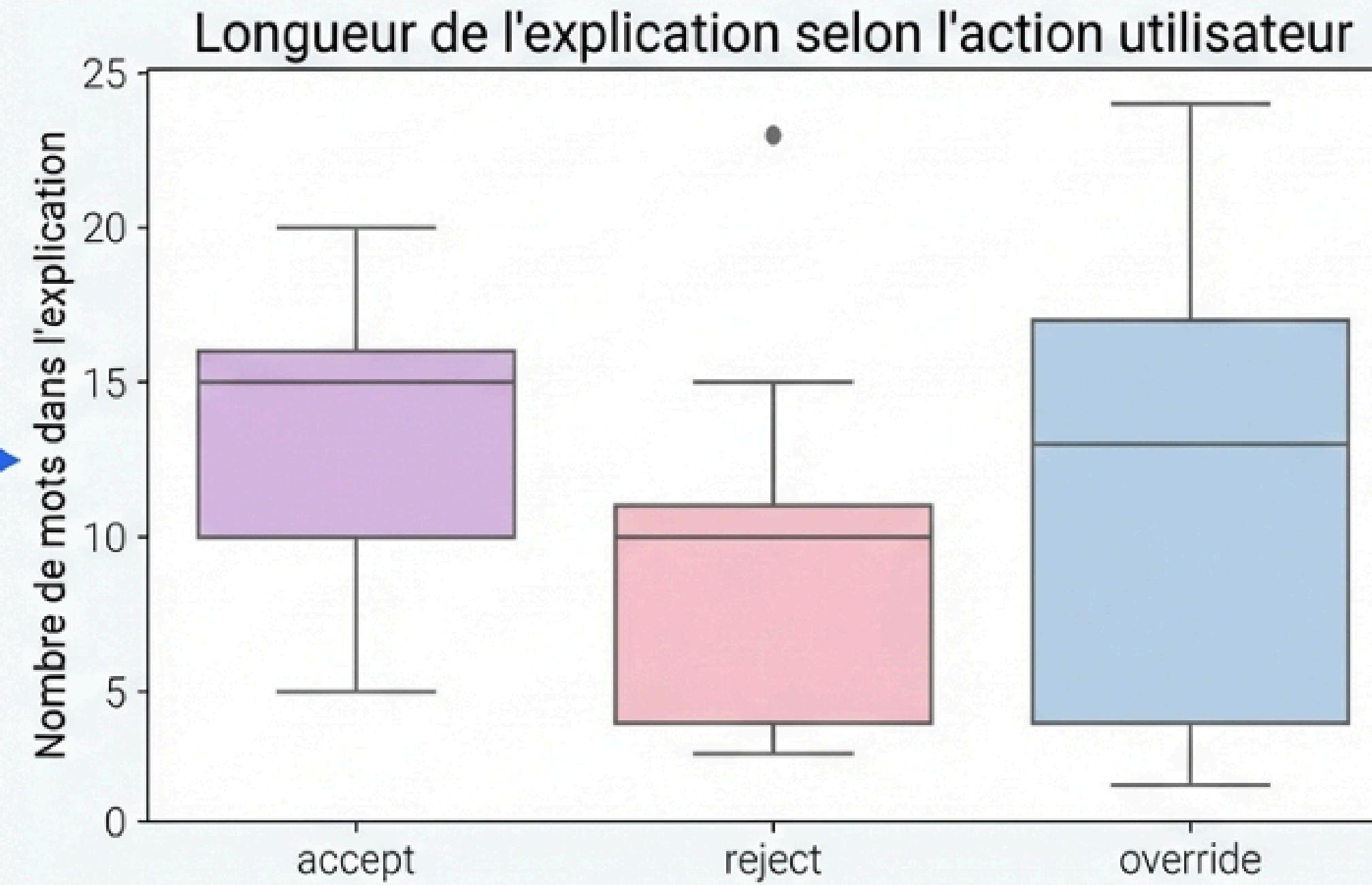
25% des actions “ALMOST THERE” ne contiennent aucune modification.

Une confiance pragmatique : cliquer pour vérifier puis valider.

H4: Les explications de l'IA favorisent une reliance plus appropriée.

L'Explicabilité comme vecteur de confiance

Explanations détaillées
= Confiance



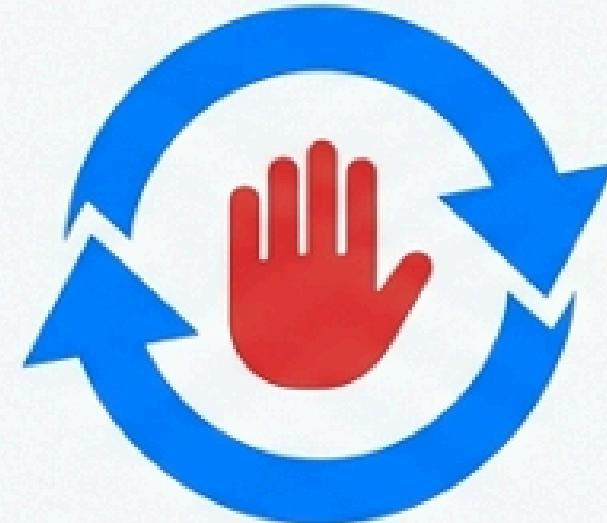
Explanations pauvres
= Rejet

H4

“Une IA qui ne s’explique pas est une IA qu’on rejette.”

H5: Les garde-fous forcent une reprise de contrôle utilisateur.

Validation des Garde-fous (Safety Nets)



GF1 : Boucle d'erreur

2 rejets consécutifs → Mode Manuel forcé.

100% de succès.



High

GF2 : Incertitude Critique

Incertitude 'High' → Abstention de l'IA.

100% de respect (aucune suggestion affichée).

H5

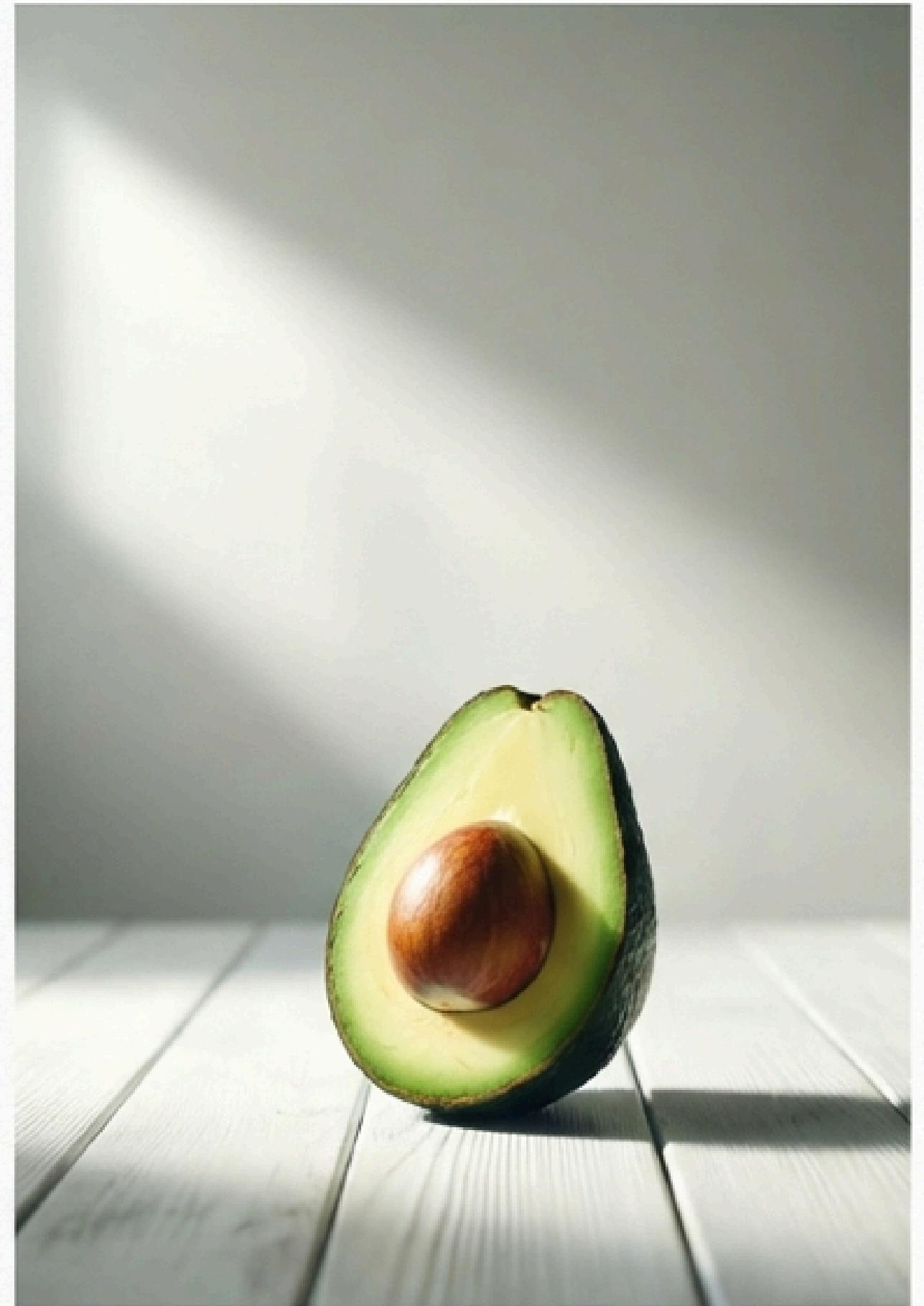
Le système garantit le retour au contrôle humain dans les zones de danger.

Conclusion & Perspectives

- 1. Transparence** : L'incertitude pilote la confiance.
- 2. Nuance** : L'override permet la collaboration, pas juste la validation binaire.
- 3. Sécurité** : Les garde-fous sont non-négociables.

Futur & Limites

- Échantillon réduit (7 sessions).
- Passage à une IA réelle (Computer Vision).
- Étude longitudinale.



Merci de votre attention.

[GitHub : NutriSnap](#)