



iCook : L'intelligence artificielle au service de votre cuisine

Transformer le contenu de votre frigo en inspiration culinaire.

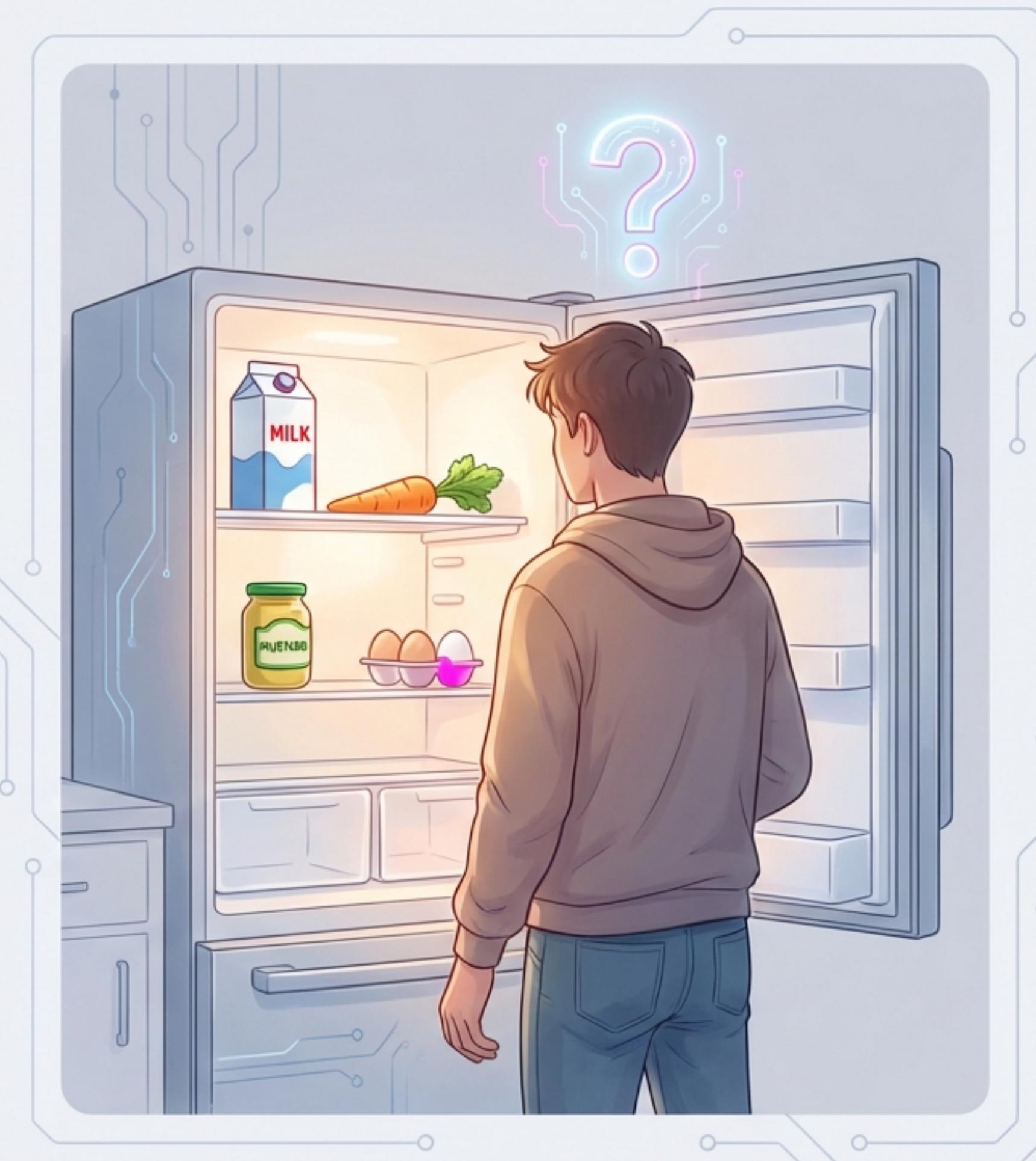
Présenté par : Rupithan NAGULESWARAN & Chayma HARGANE

Cadre : Séminaire thématique en Intelligence artificielle

Date : 8 décembre 2025

Le point de départ : le défi du frigo quasi vide

Quand on est étudiant à Chicoutimi, cuisiner à la maison reste la solution la plus simple et la plus économique. Mais une fois réglée la question du budget, un autre problème se pose : quoi cuisiner ? Loin de nos familles, et sans l'inspiration d'une maman qui savait toujours quoi préparer, nous nous sommes retrouvés face à ce défi quotidien.



Un problème plus grand que notre cuisine : le gaspillage alimentaire

Notre défi personnel est un symptôme d'un enjeu global.
Le manque d'inspiration est une cause directe du gaspillage.



**35.5 millions
de tonnes**

d'aliments produits pour les Canadiens sont perdus et gaspillés chaque année, représentant une perte économique et un impact environnemental majeur.

L'état de l'art : des solutions utiles, mais incomplètes

Les Acteurs Principaux	Leurs Limites Fondamentales	L'Opportunité pour ICook
 SuperCook	<ul style="list-style-type: none">✗ Saisie manuelle longue et contraignante.✗ Aucune reconnaissance visuelle des ingrédients.✗ Ne gère ni les synonymes (ex: yaourt vs. crème fraîche) ni les fautes de frappe.✗ Suggestions de recettes rigides et sans alternative.	<ul style="list-style-type: none">✓ Automatisation par la vision par ordinateur.✓ Compréhension sémantique pour des substitutions intelligentes.✓ Expérience utilisateur fluide et rapide.
 marmiton		
 Yummly		

Notre problématique : Allier vision, langage et recommandation pour réinventer l'aide culinaire

Comment combiner la **reconnaissance visuelle d'ingrédients** et l'**analyse sémantique** pour proposer automatiquement des recettes adaptées tout en contribuant à **réduire le gaspillage alimentaire** ?



1. VOIR

Déetecter les ingrédients avec la Vision par Ordinateur.

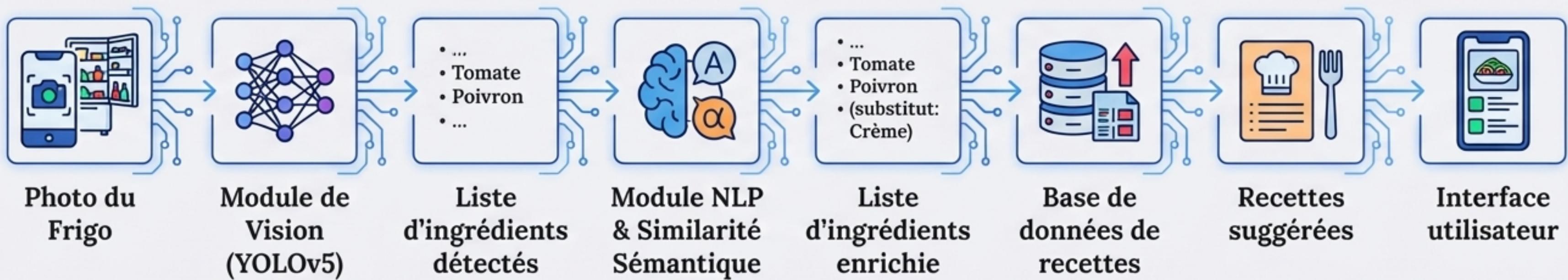
2. COMPRENDRE

Interpréter leur sens avec le Traitement du Langage Naturel (NLP).

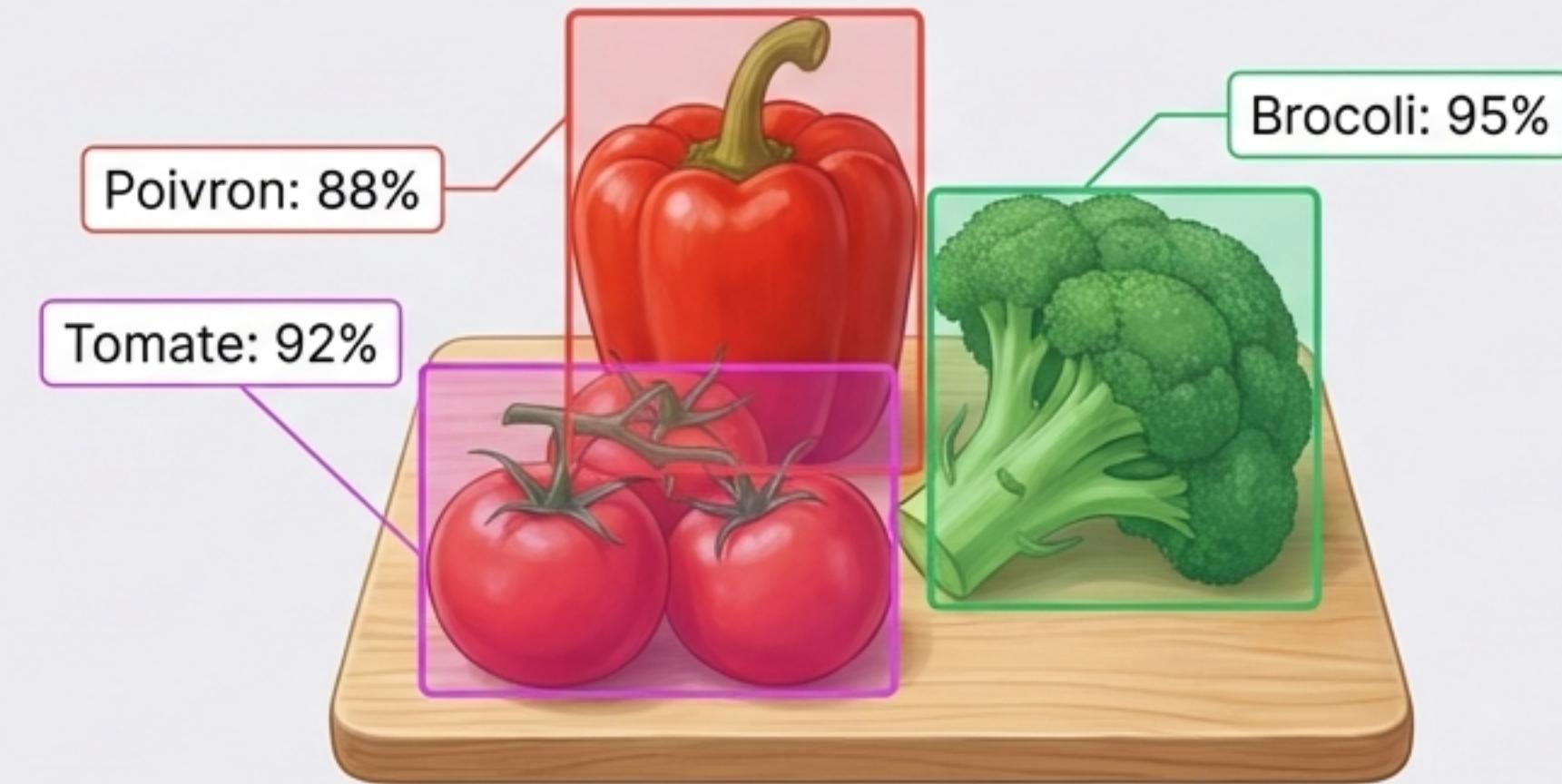
3. INSPIRER

Suggérer des recettes pertinentes et flexibles.

Architecture de l'écosystème ICook



Focus n°1 : L'œil d'ICook - La Vision par Ordinateur



Technologies clés :

Nous avons utilisé des architectures modernes comme **YOLOv5** ou **MobileNetV3**, entraînées sur des bases de données de référence comme **Food-101**.

Explication simplifiée :

Le principe est simple : nous avons entraîné un modèle à reconnaître et localiser des aliments dans une image. Il apprend à partir de milliers d'exemples pour identifier un 'poivron' ou une 'tomate' en temps réel, même sur un smartphone.

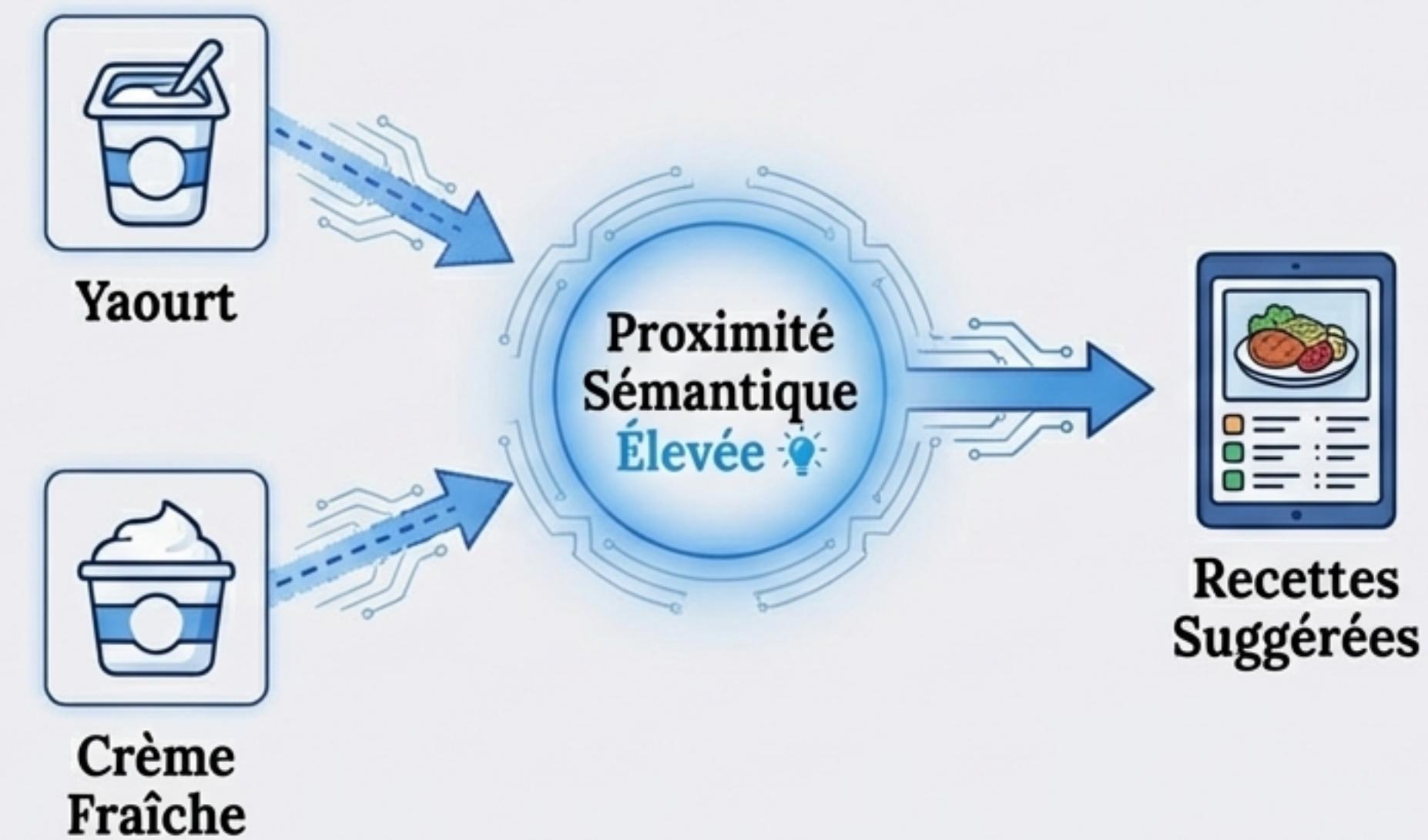
Focus n°2 : Le cerveau d'ICook - L'Analyse Sémantique

Le défi à résoudre :

Un système basique verrait 'tomates cerises' et 'tomates' comme deux choses distinctes. De même, il ne saurait pas que 'yaourt' peut remplacer 'crème fraîche'.

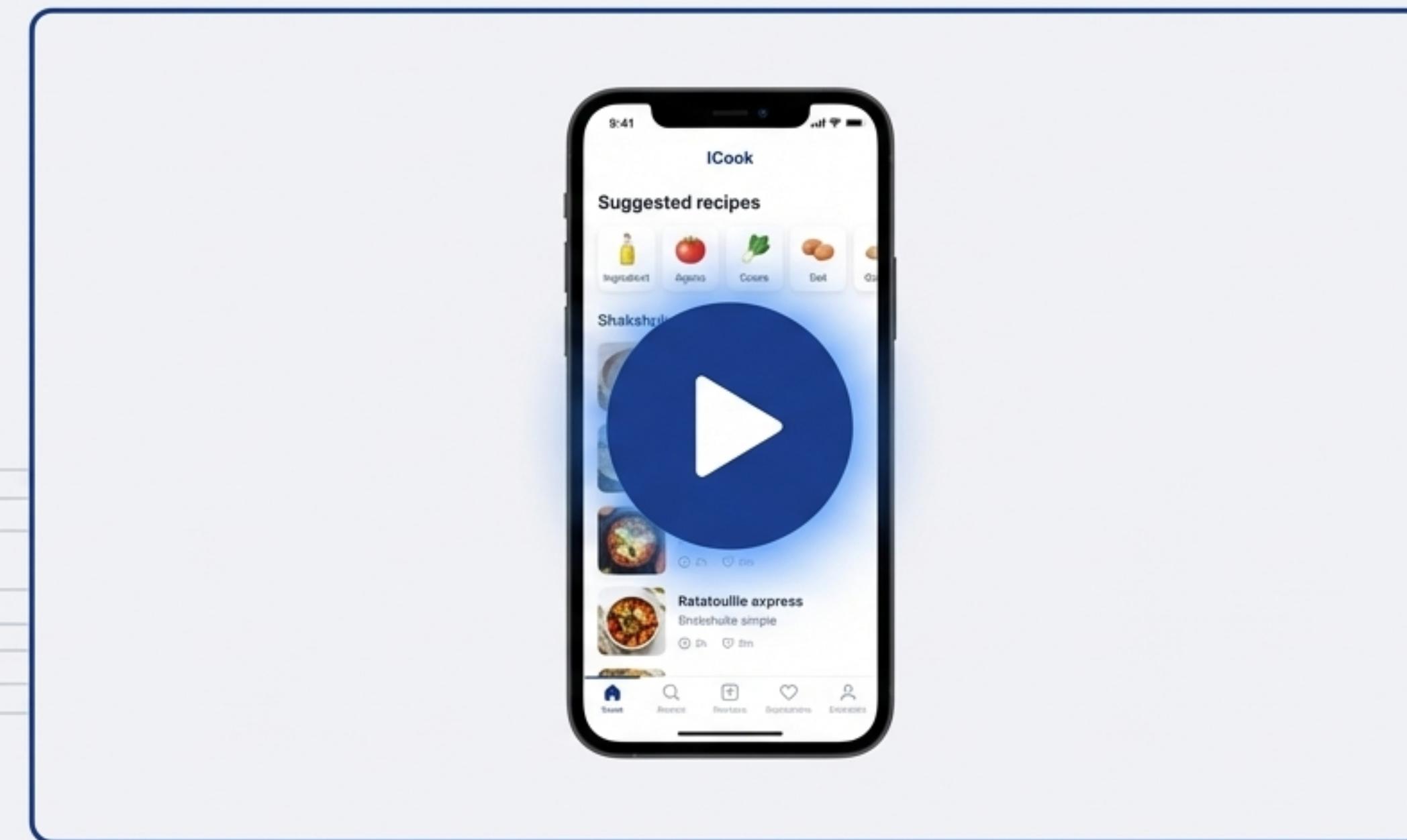
Notre solution :

Nous utilisons des techniques de NLP pour normaliser les noms d'ingrédients et un modèle de **similarité sémantique** pour calculer leur "proximité" culinaire. Cela permet des substitutions intelligentes et des suggestions de recettes beaucoup plus flexibles.



ICook en action : Démonstration

Pour illustrer le fonctionnement et éviter les aléas techniques, nous avons enregistré une courte **vidéo** du parcours utilisateur complet.



Nos résultats : Succès, apprentissages et discussion

Succès Clés

- ✓ Reconnaissance visuelle fonctionnelle pour un ensemble défini d'ingrédients.
- ✓ Système de suggestion pertinent basé sur la combinaison Vision + NLP.
- ✓ Validation de la faisabilité de l'approche sur mobile.

Discussion & Apprentissages

Pourquoi ces résultats ?

La performance de YOLOv5 s'est avérée robuste pour les objets distincts, mais plus faible pour les emballages complexes et les conditions d'éclairage variables.

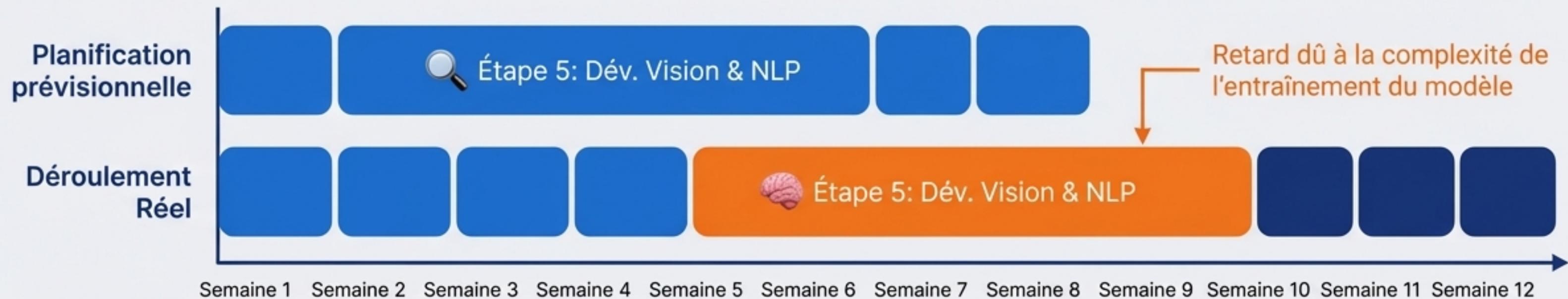
Qu'aurions-nous pu faire autrement ?

Un dataset d'images plus large et plus varié, collecté spécifiquement pour des frigos, aurait significativement amélioré la précision du module de vision.

Rétrospective du projet : La planification face à la réalité

Ce qui a fonctionné comme prévu :

- 🔍 La définition initiale du périmètre et la revue de littérature ont fourni un cadre solide qui a bien guidé le projet.



**Les écarts et adaptations nécessaires :

- 💡 Le développement du module de vision (étape 5) a pris plus de temps que les 3 semaines prévues en raison de la complexité de l'entraînement du modèle.
- 🧠 Nous avons dû réallouer du temps initialement prévu pour l'affinage du module NLP.

Humbles et lucides : Les limites actuelles de notre prototype



Technique

La précision de la détection varie fortement avec l'éclairage et l'encombrement du frigo.



Contenu

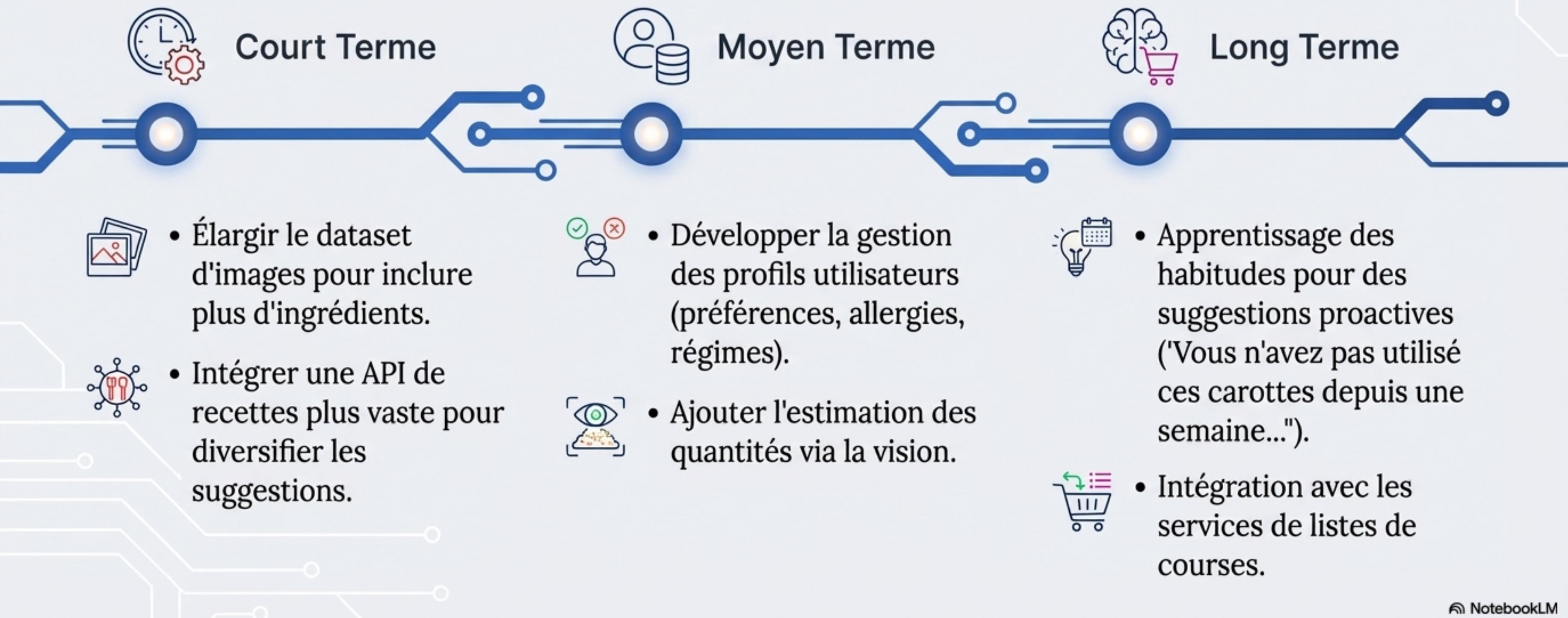
La base de données de recettes est encore limitée et ne couvre pas une grande diversité culinaire.



Utilisateur

Absence de gestion des préférences alimentaires (régimes, allergies) et des quantités.

Perspectives d'amélioration : La vision pour ICook



ICook : Plus qu'une application, une nouvelle philosophie culinaire

Partis d'un problème quotidien d'étudiants, nous avons démontré la faisabilité d'une solution qui allie vision par ordinateur et sémantique pour rendre la cuisine plus simple, créative et durable. ICook est une preuve de concept qui ouvre la voie à des assistants culinaires véritablement intelligents et personnels.

