



# HarvAI.

*L'assistant juridique **propulsé** par intelligence artificielle*

Marco LOPEZ  
Clément SAULNIER  
Olivier LE PESTIPON



# LE PROBLÈME

Difficile pour un public non averti de connaître la législation en vigueur



## DE NOMBREUX TEXTES DE LOI SUR UN MÊME SUJET

Code du travail ~ 3000 pages.



## DES RECHERCHES FASTIDIEUSES ET UN MANQUE DE TEMPS

Des dizaines de livres, titres, chapitres,  
sections, articles.



## VOCABULAIRE SPÉCIFIQUE, DIFFICULTÉS À COMPRENDRE

Le jargon juridique n'est pas toujours  
clair.



# LA SOLUTION

HarvAI : Un chatbot intelligent qui répond directement à toutes vos questions juridiques.

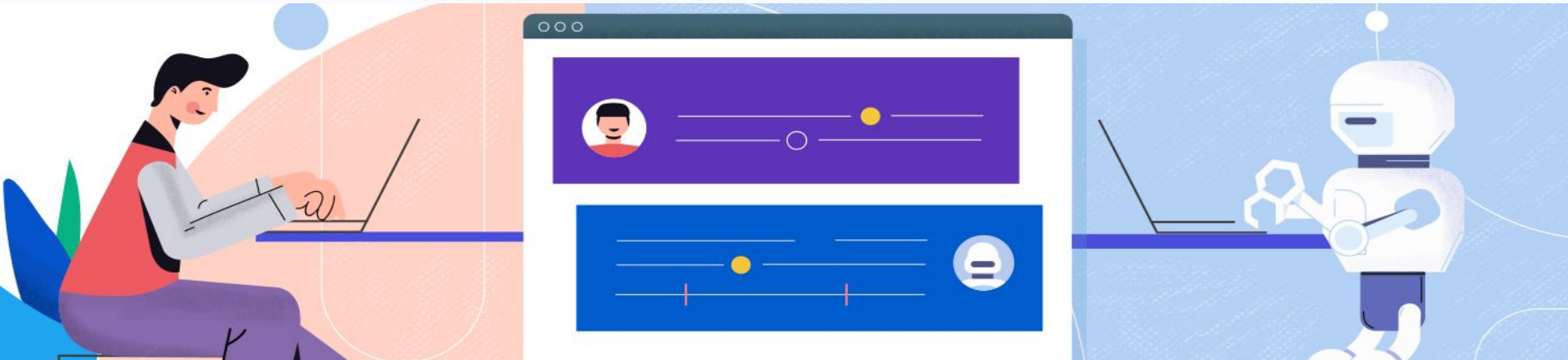
RECHERCHE LES ARTICLES  
DE LOI PERTINENTS



FORMULE UNE RÉPONSE  
EN SE BASANT SUR LES  
ARTICLES

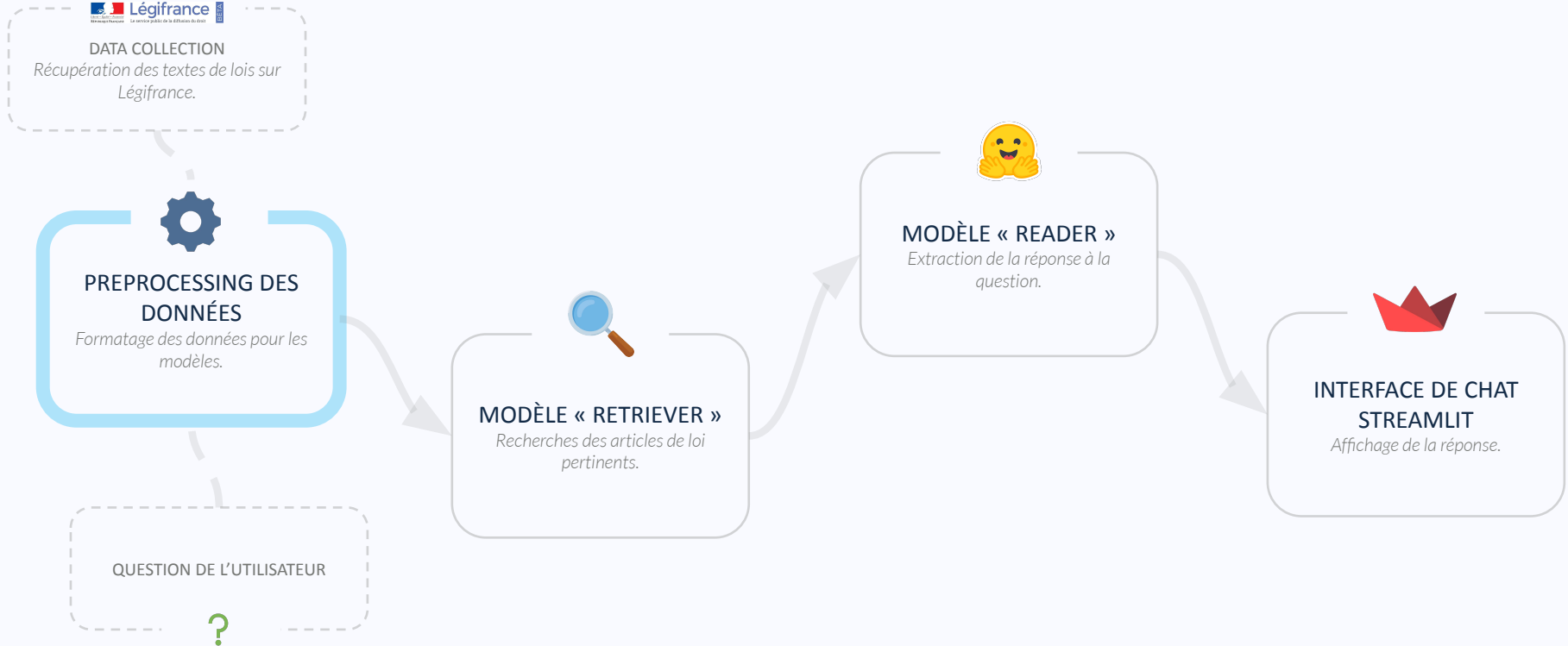


PREMIÈRE VERSION SUR LE  
CODE DE LA ROUTE



# L'ARCHITECTURE

HarvAI est organisé en quatre blocs.



# LES DONNÉES

Le preprocessing des textes est une étape indispensable.

## CODE

PDF - Code de la route



~ 350 PAGES

## PREPROCESSING



reg[ular]  
expr[essio]n



pandas

## ARTICLES

### DATAFRAME

Code de la route



~1 200  
articles de lois

## USER\_INPUT

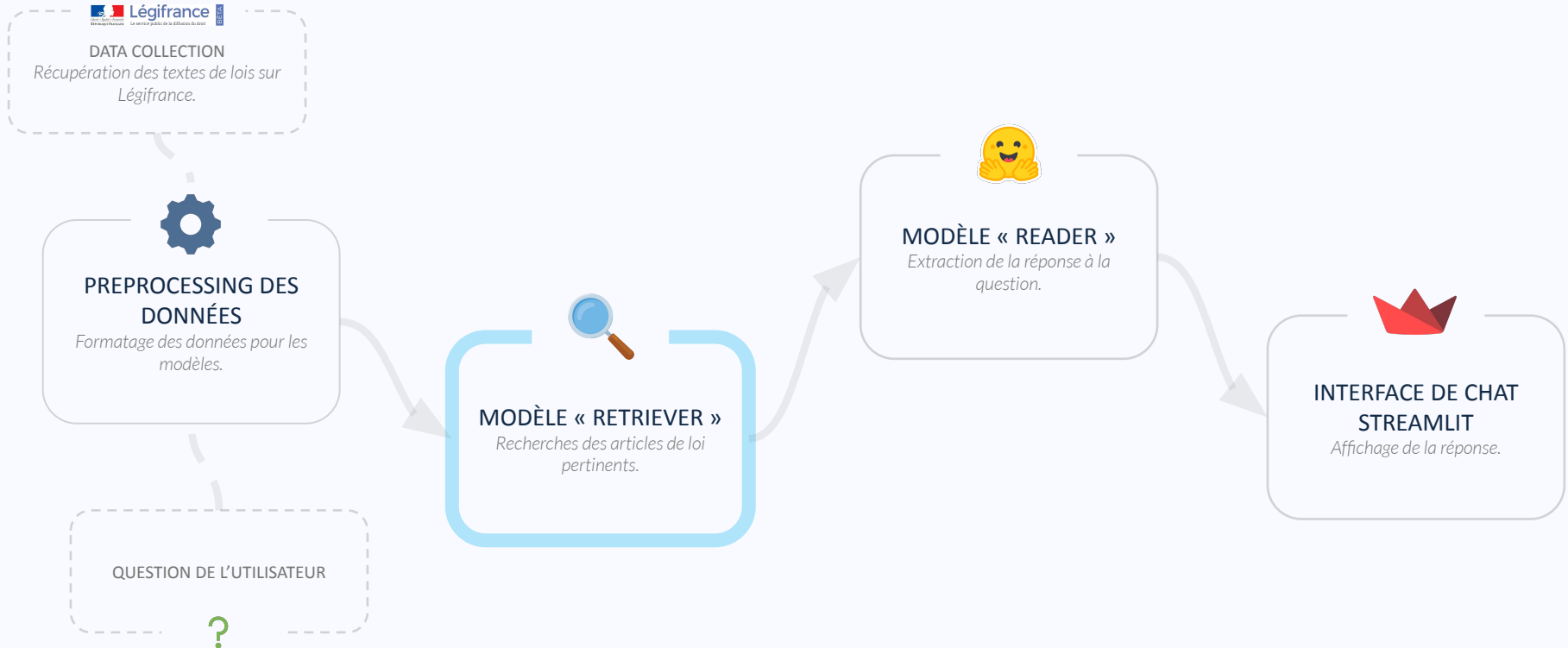
Quelle est la peine pour conduite en état d'ivresse ?

## OUTPUT

quel peine conduite état ivresse

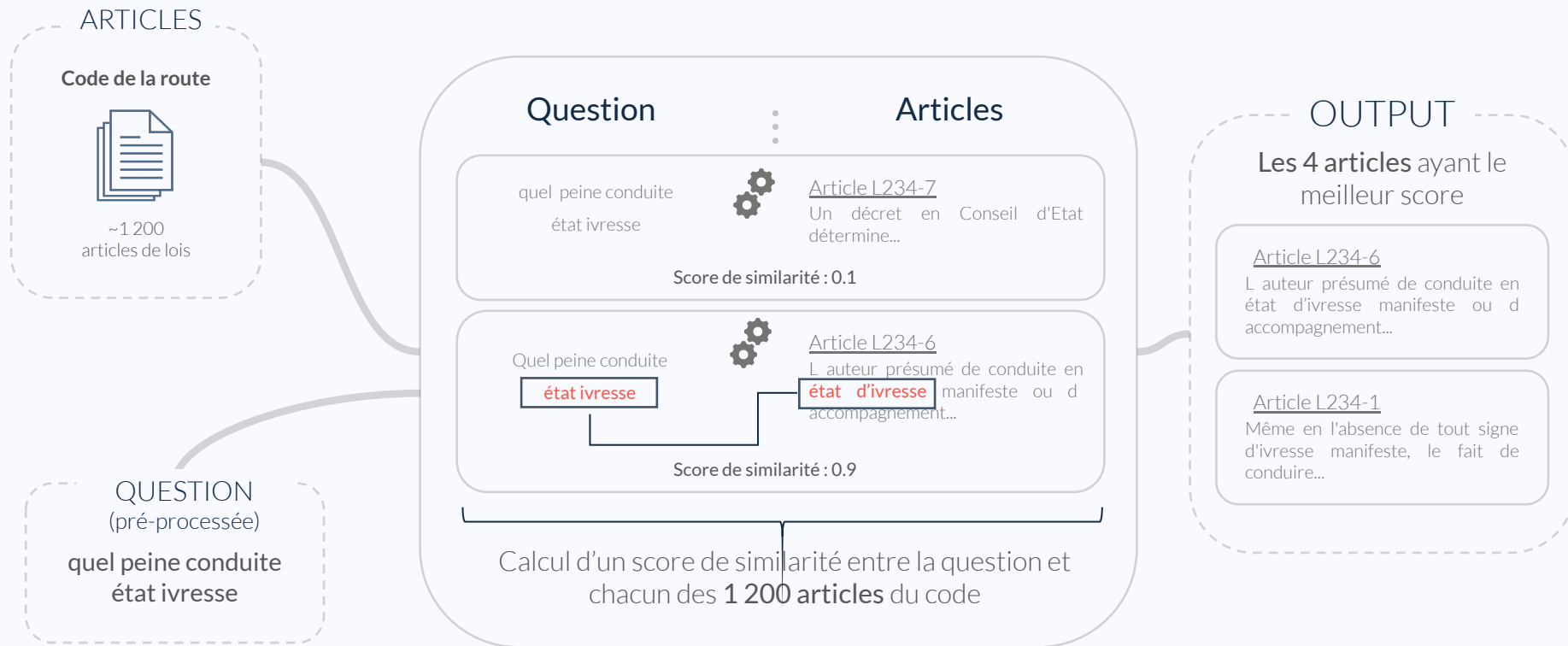
# L'ARCHITECTURE

HarvAI est organisé en quatre blocs.



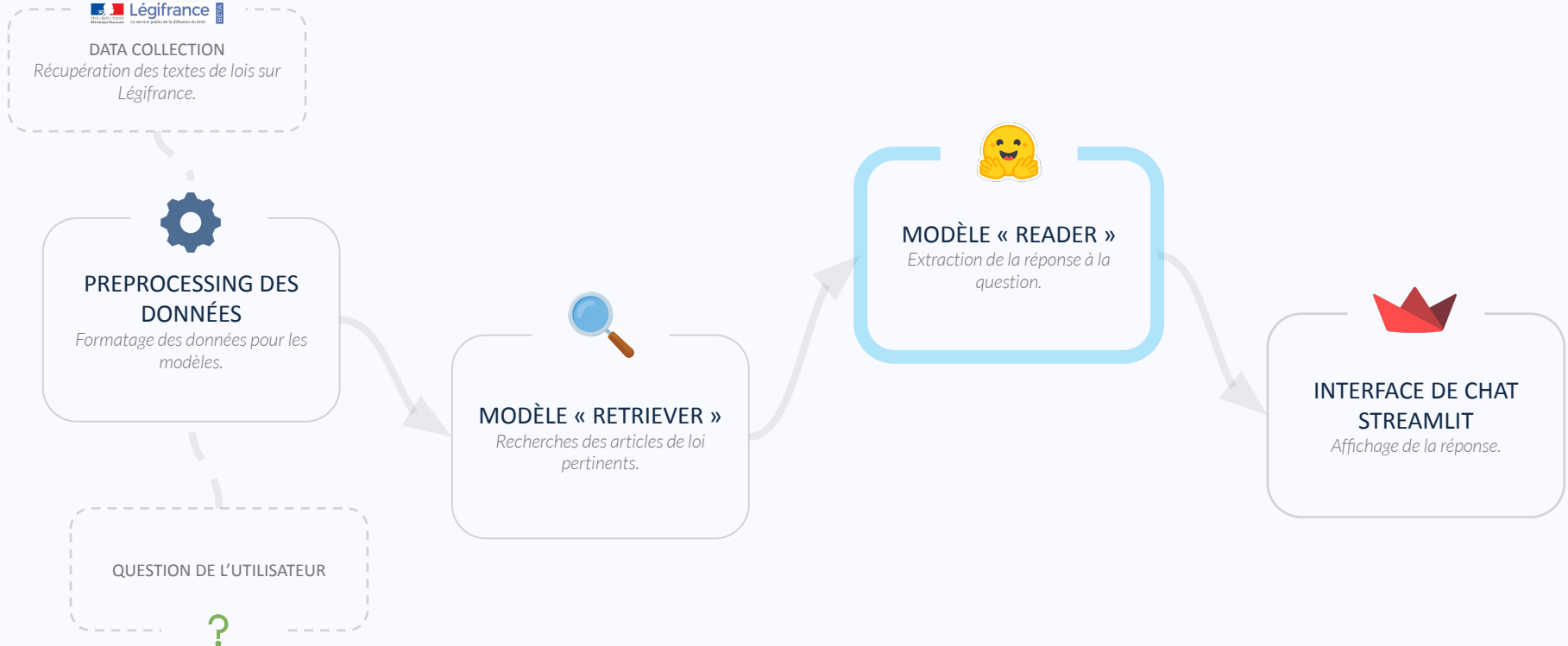
# LE RETRIEVER

L'algorithme qui retrouve les articles pertinents.



# L'ARCHITECTURE

HarvAI est organisé en quatre blocs.





# LE READER 🤗

Le modèle qui répond à une question en utilisant un  
texte court

## CONTEXTE

4 articles du Code de  
la route retournés  
par le retriever

Article L234-6  
Article L234-1  
Article L213-3  
Article L224-8

## QUESTION

Choisi par l'utilisateur  
via l'interface:

« Quelle est la peine  
pour conduite en état  
d'ivresse ? »

## MODÈLE CAMEMBERT

Modèle de question réponse basé sur  
CamemBERT pré entraîné et amélioré en  
utilisant 3 datasets en français.

Article L234-6 : [...]  
Article L234-1 :  
[...] l'air expiré égale ou supérieure à 0,40 milligramme par  
litre est puni de **deux ans d'emprisonnement et de 4 500  
euros d'amende** II. Le fait de conduire un véhicule en état  
d'ivresse manifeste est puni des mêmes peines [...]  
Article L213-3 : [...]  
Article L224-8 : [...]

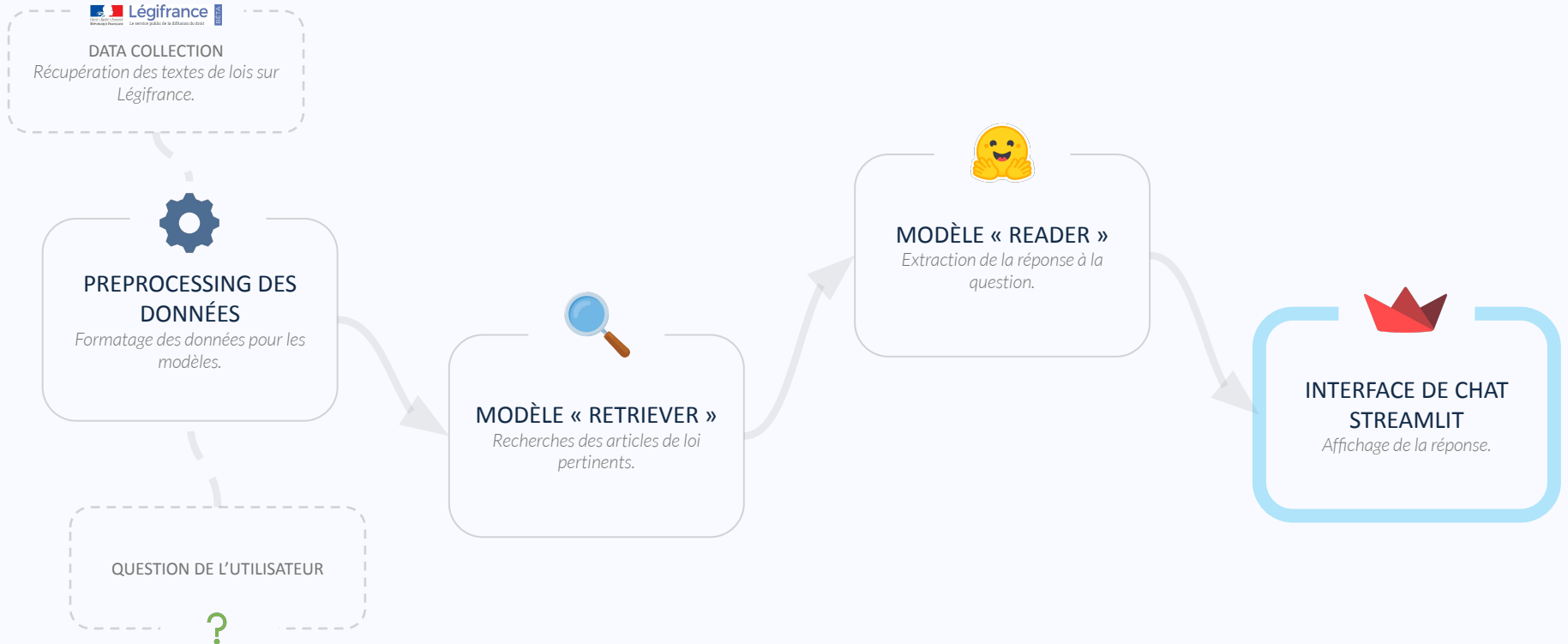
etalab  
gouv.fr

## RÉPONSE

« deux ans d'emprisonnement  
et de 4 500 euros d'amende. »

# L'ARCHITECTURE

HarvAI est organisé en quatre blocs.



# NOS RECHERCHES

Comment rendre HarvAI plus performant ?



## Modèles de *retrievers* : Dense vs. Sparse

Deux types de modèles très différents, avec et sans réseaux de neurones.



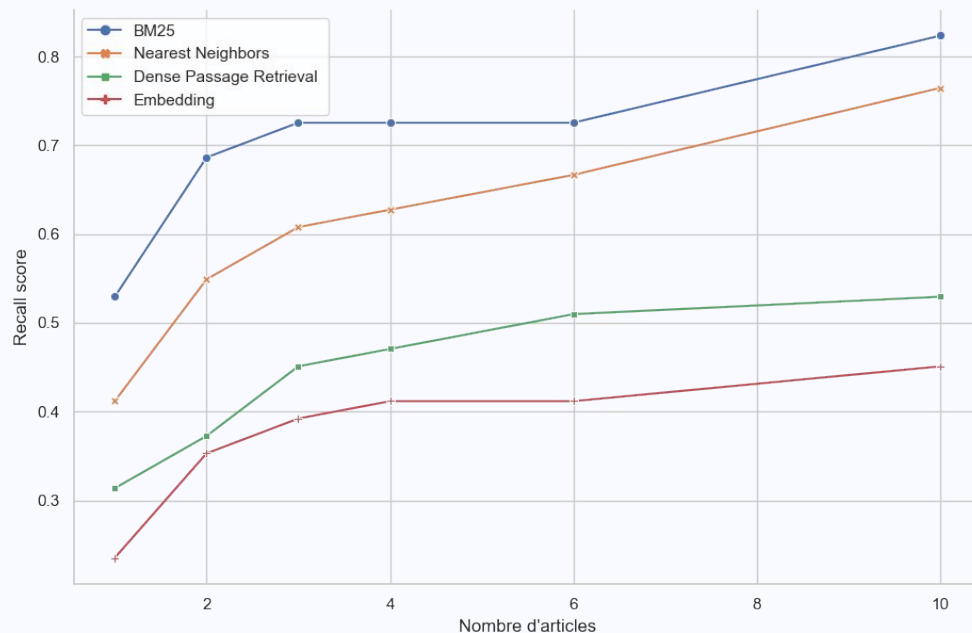
## Méthode de scoring des *retrievers*

Création d'un dataset de questions/réponses sur mesure et d'une fonction d'évaluation.



## Evaluation de quatre modèles différents sur notre dataset

Les modèles "*sparse*" sont plus performants sur nos données et avec notre approche.



# NEXT STEPS

## Quels axes d'amélioration ?

### DATA

Utiliser d'autres corpus  
(code pénal, code civil,  
jurisprudence...).

Entraîner les modèles sur un  
dataset labellisé.



### PREPROCESSING

Ajouter un *preprocessing*  
supplémentaire pour  
transformer le vocabulaire  
juridique en langage plus  
courant.



"Écouteurs"

vs.

"Tout dispositif susceptible d'émettre du son"

### USER INTERFACE

Création d'une application  
dédiée.





# HarvAI.

*L'assistant juridique **propulsé** par intelligence artificielle*

Marco LOPEZ  
Clément SAULNIER  
Olivier LE PESTIPON





## HarvAI

Un chatbot intelligent qui répond directement à toutes vos questions juridiques sur le code de la route.

Pour commencer :

1. Ecrivez une question dans l'espace alloué et appuyez sur entrer
2. Vous pouvez modifier les paramètres via les commandes ci dessous

### Paramètres :

Retriever :

- ☒ KNN
- ☐ BM25
- ☐ DPR
- ☐ Embedding

Question :

Quelle est la peine pour conduite en état d'ivresse ?

Quelle est la peine pour conduite en état d'ivresse ?



deux ans d'emprisonnement et de 4 500 euros d'amende.

Articles retournés :

#### Article L234-6 :

L'auteur présumé de conduite en état d'ivresse manifeste ou d'accompagnement, en état d'ivresse manifeste, d'un élève conducteur peut être soumis directement aux vérifications destinées à établir l'état alcoolique.

#### Article L234-1 :

I.-Même en l'absence de tout signe d'ivresse manifeste, le fait de conduire un véhicule sous l'empire d'un état alcoolique caractérisé par une concentration d'alcool dans le sang égale ou supérieure à 0,80 gramme par litre ou par une concentration d'alcool dans l'air expiré égale ou supérieure à 0,40 milligramme par litre est puni de deux ans d'emprisonnement et de 4 500 euros d'amende. II.-Le fait de conduire un véhicule en état d'ivresse manifeste est puni des mêmes peines. III.-Dans les cas prévus au I et II du présent article, l'immobilisation peut être prescrite dans les conditions prévues aux articles L. 325-1 à L. 325-3. IV.-Ces délits donnent lieu de plein droit à la réduction de la moitié du nombre maximal de points du permis de conduire. V.-Les dispositions du présent article sont applicables à l'accompagnateur d'un élève conducteur.

#### Article L213-3 :

Nul ne peut exploiter, à titre individuel, ou être dirigeant ou gérant de droit ou de fait d'un des établissements mentionnés à l'article L. 213-1, s'il ne satisfait aux conditions suivantes : 1° Ne pas avoir fait l'objet d'une condamnation : a) Soit à une peine criminelle ; b) Soit à une peine correctionnelle prononcée pour une infraction figurant sur une liste fixée par décret en Conseil d'Etat ; c) Soit à une peine prévue par les articles 186 et 192 de la loi n° 85-98 du 25 janvier 1985 relative au redressement et à la liquidation judiciaires des entreprises, pendant la durée de cette peine. 2° Justifier de la capacité à la gestion d'un établissement d'enseignement de la conduite ; 3° Remplir les conditions d'âge et de réactualisation des connaissances fixées par décret en Conseil d'Etat.

#### Article L224-8 :

La durée de la suspension ou de l'interdiction prévue à l'article L. 224-7 ne peut excéder six mois. Cette durée est portée à un an en cas d'infraction d'atteinte involontaire à la vie ou d'atteinte involontaire à l'intégrité de la personne susceptible d'entraîner une incapacité totale de