

# Projet : Moteur de Recherche d'Images

## ML & DL for Multimedia Retrieval

Kenza Khemar

Nicolas Melaerts

Juin 2025

## Contents

<b>1</b>	<b>Instructions d'exécution</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Requêtes utilisées</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Résultats</b>	<b>2</b>
3.1	Performance des descripteurs (Indexation) . . . . .	2
3.2	Précision des requêtes . . . . .	2
<b>A</b>	<b>Exemples de résultats visuels (Interface et Résultats)</b>	<b>3</b>
A.1	Page d'accueil . . . . .	3
A.2	Menu 1 : Affichage des images 1 . . . . .	4
A.3	Menu 1 : Affichage des images 2 . . . . .	4
A.4	Menu 2 : Calcul des descripteurs 1 . . . . .	5
A.5	Menu 2 : Calcul des descripteurs 2 . . . . .	5
A.6	Menu 3 : Recherche par descripteurs 1 . . . . .	6
A.7	Menu 3 : Recherche par descripteurs 2 . . . . .	6
A.8	Menu 4 : Recherche par texte 1 . . . . .	7
A.9	Menu 4 : Recherche par texte 2 . . . . .	7
A.10	Menu 5 : Recherche Deep Learning 1 . . . . .	8
A.11	Menu 5 : Recherche Deep Learning 2 . . . . .	8

## 1 Instructions d'exécution

Les instructions d'installation et d'exécution sont disponibles sur GitHub :  
<https://github.com/NicolasMelaerts/ML-DL-for-Multimedia-Retrieval>

Toutes les étapes pour exécuter le projet, y compris l'installation des dépendances et le lancement de l'application, sont décrites dans le fichier `README.md` du dépôt.

## 2 Requêtes utilisées

Les neuf requêtes sélectionnées pour l'évaluation des performances sont réparties en trois catégories :

- **Poissons :**
  - R1 : 3.4\_poissons\_eagleray\_3310
  - R2 : 3.5\_poissons\_hammerhead\_3495
  - R3 : 3.3\_poissons\_tigershark\_3244
- **Chiens :**
  - R4 : 1.2\_chiens\_boxer\_1146
  - R5 : 1.4\_chiens\_goldenretriever\_1423
  - R6 : 1.5\_chiens\_Rottweiler\_1578
- **Singes :**
  - R7 : 4.3\_singes\_squirrelmonkey\_4082
  - R8 : 4.2\_singes\_gorilla\_4004
  - R9 : 4.1\_singes\_chimpanzee\_3772

## 3 Résultats

### 3.1 Performance des descripteurs (Indexation)

Le tableau ci-dessous présente les mesures de performance des différents descripteurs. Le **temps de recherche moyen par image** est calculé sur les 9 images de requête pour le **Top20**.

Table 1: Performances d'indexation : temps de calcul et taille descripteurs

Descripteur	Temps d'indexation (s)	Taille (MB)
BGR	82.68	92
GLCM	221.98	6
LBP	305.36	721
HSV	85.88	92
HOG	383.86	912
ORB	257.58	1751

### 3.2 Précision des requêtes

Les mesures de précision ont été calculées automatiquement pour chaque requête en sélectionnant, parmi tous les descripteurs, celui qui offre les meilleurs résultats en terme de score de distance.

Le tableau ci-dessous présente les résultats obtenus pour chaque requête, en indiquant également le descripteur utilisé :

Table 2: Performances de recherche : chargement descripteurs et temps de recherche

Descripteur	Temps de chargement (s)	Temps de recherche moyen (s)	Temps min (s)	Temps max (s)
BGR	30.95	0.276	0.244	0.360
GLCM	5.70	0.253	0.222	0.377
LBP	97.05	0.470	0.349	1.034
HSV	19.80	0.239	0.196	0.363
HOG	132.55	0.393	0.365	0.498
ORB	72.15	7.470	6.528	9.723

Table 3: Mesures de précision pour chaque requête avec BGR

Requête	Descripteur	R50	R100	P50	P100	TopMax
R1	BGR	0.0064	0.0064	0.0200	0.0100	157
R2	BGR	0.0127	0.0191	0.0400	0.0300	158
R3	BGR	0.0194	0.0129	0.0600	0.0200	156
R4	BGR	0.0064	0.0192	0.0200	0.0300	157
R5	BGR	0.0064	0.0064	0.0200	0.0100	157
R6	BGR	0.0192	0.0385	0.0600	0.0600	157
R7	BGR	0.0192	0.0321	0.0600	0.0500	157
R8	BGR	0.0065	0.0131	0.0200	0.0200	154
R9	BGR	0.0064	0.0256	0.0200	0.0400	157

## A Exemples de résultats visuels (Interface et Résultats)

### A.1 Page d'accueil

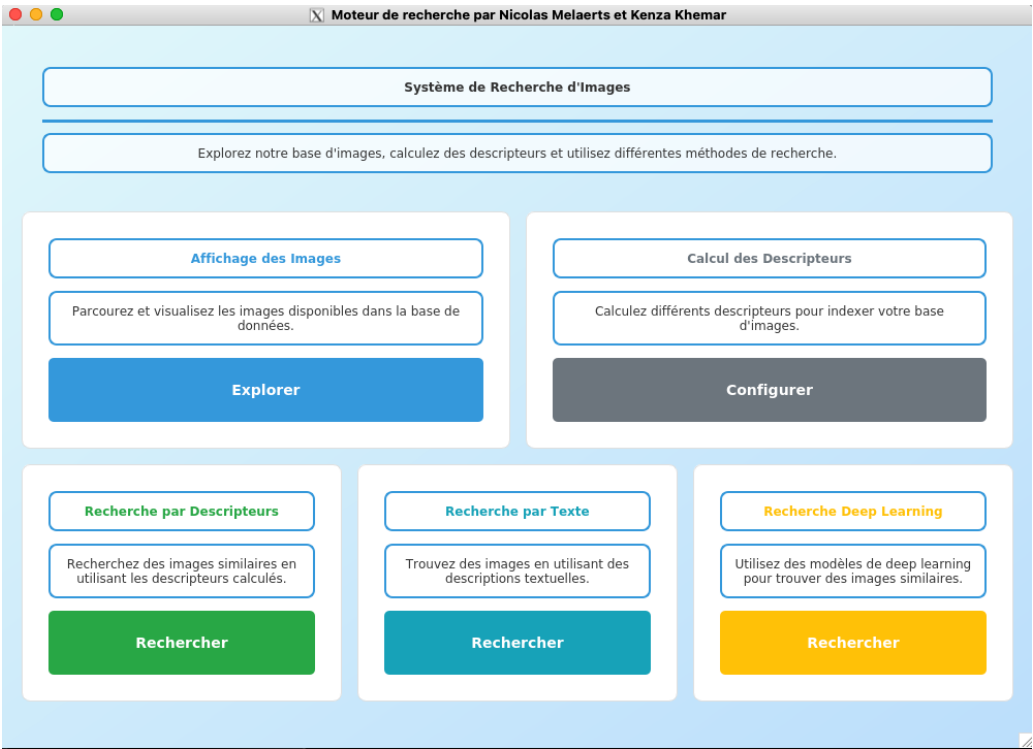


Figure 1: Page d'accueil

## A.2 Menu 1 : Affichage des images 1

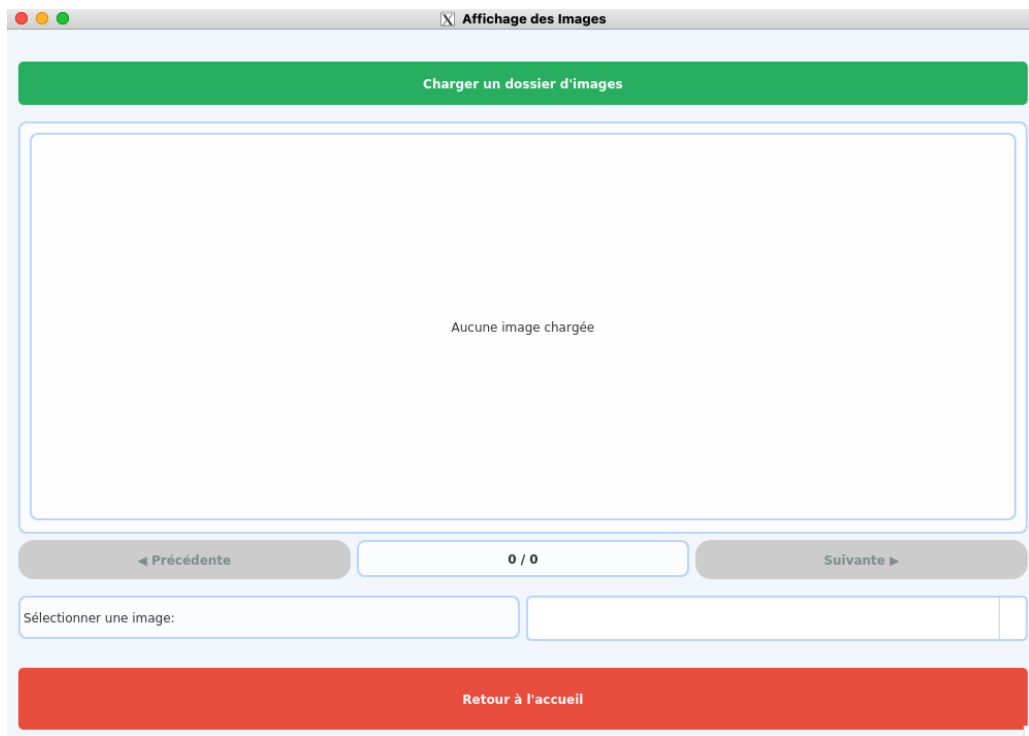


Figure 2: Menu 1 : Affichage des images 1

## A.3 Menu 1 : Affichage des images 2

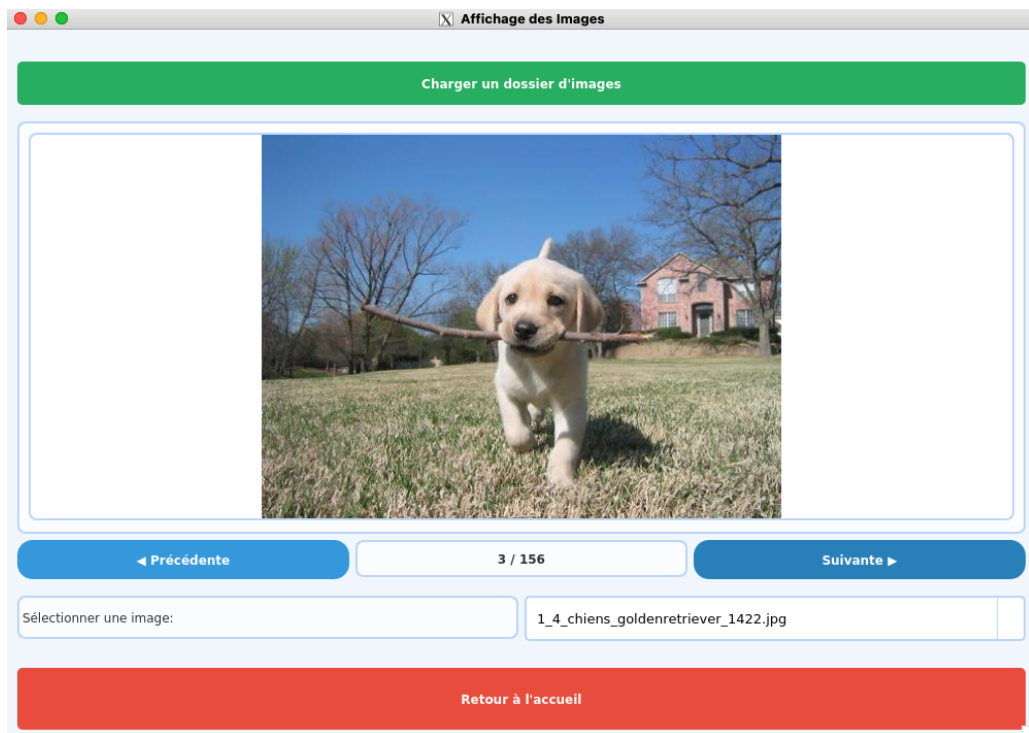


Figure 3: Menu 1 : Affichage des images 2

## A.4 Menu 2 : Calcul des descripteurs 1

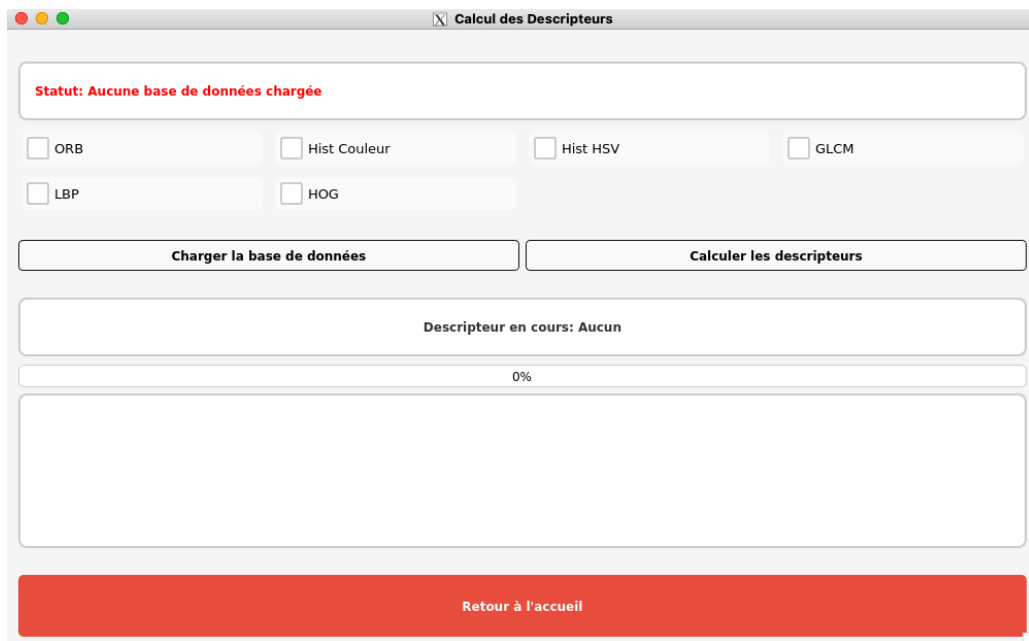


Figure 4: Menu 2 : Calcul des descripteurs 1

## A.5 Menu 2 : Calcul des descripteurs 2

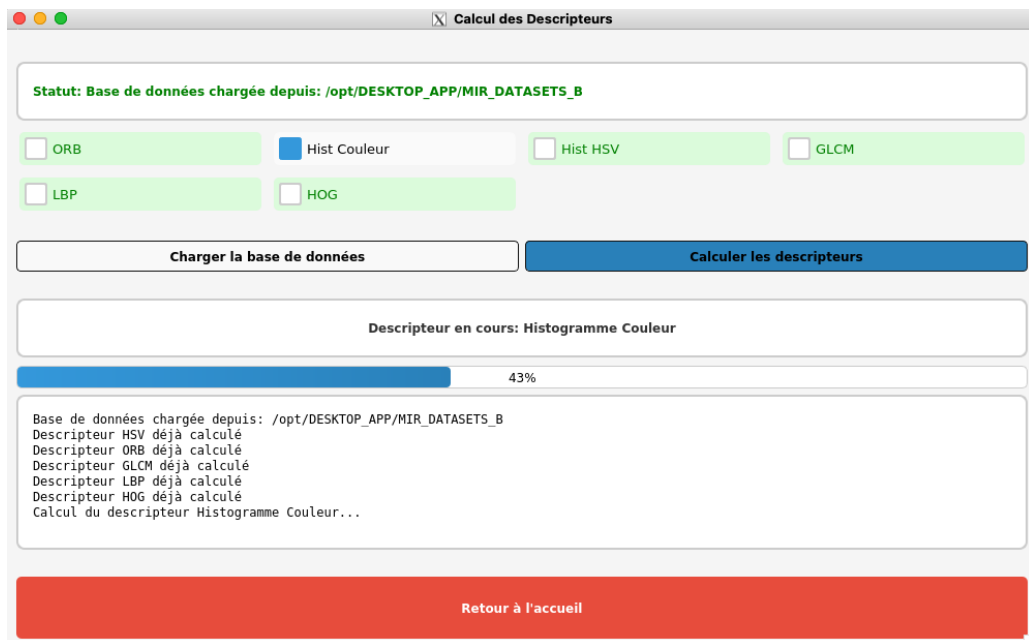


Figure 5: Menu 2 : Calcul des descripteurs 2

## A.6 Menu 3 : Recherche par descripteurs 1

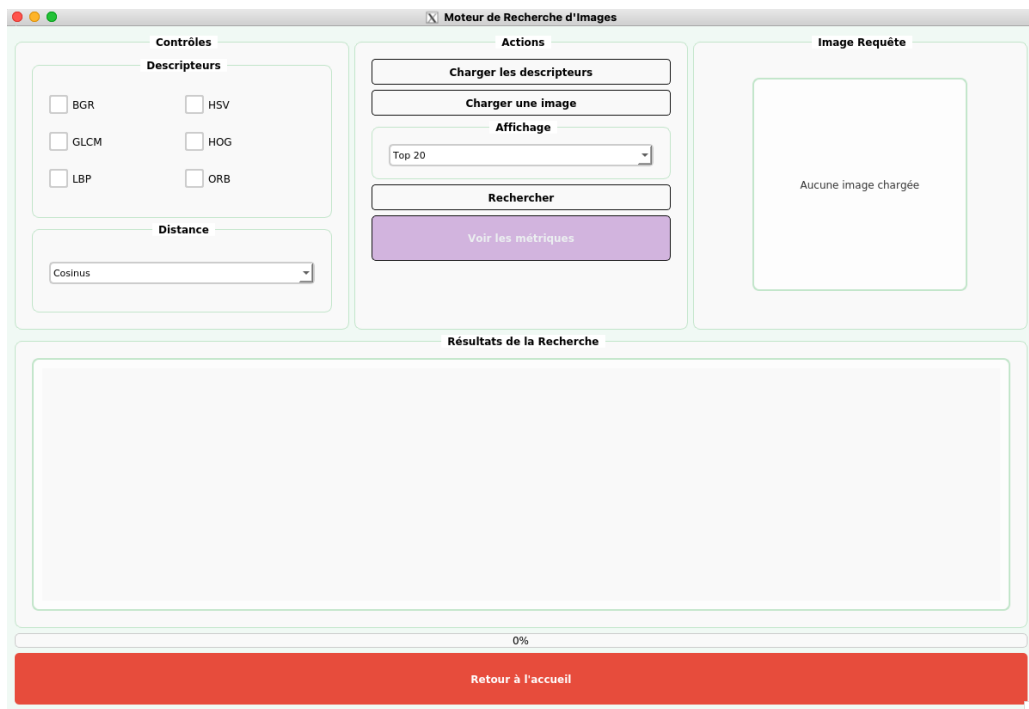


Figure 6: Menu 3 : Recherche par descripteurs 1

## A.7 Menu 3 : Recherche par descripteurs 2

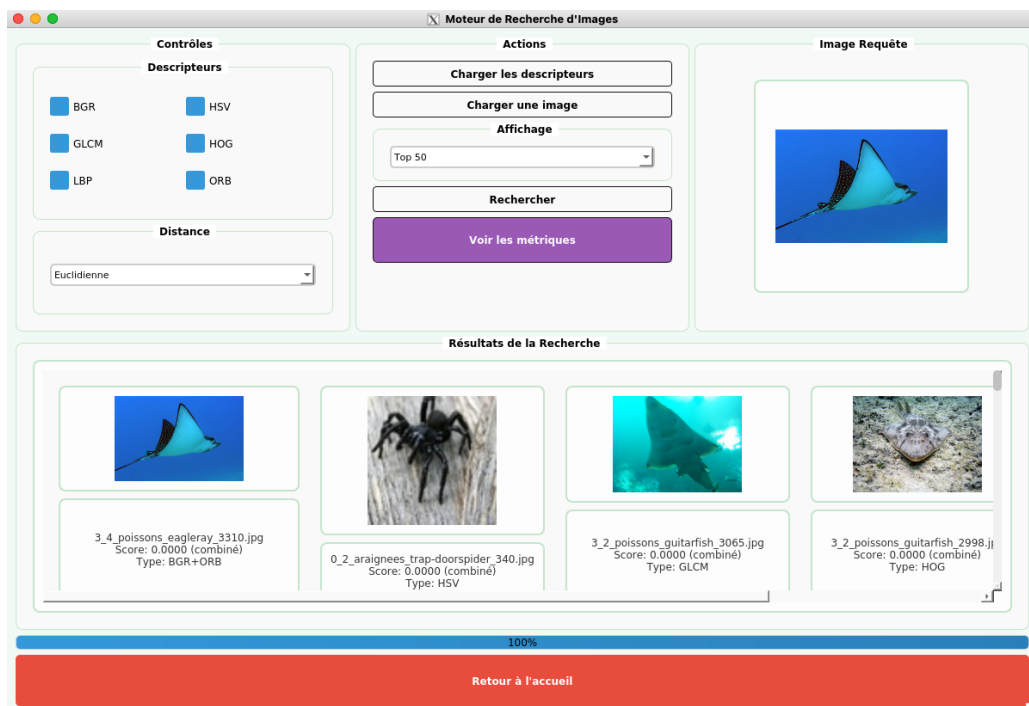


Figure 7: Menu 3 : Recherche par descripteurs 2

## A.8 Menu 4 : Recherche par texte 1

The screenshot shows the 'Recherche d'Images par Texte' application window. The 'Configuration' section at the top has fields for 'JSON:' (Transformer/captions.json), 'Embeddings:' (Transformer/embeddings\_output), and 'Modèle:' (Transformer/sentence\_transformer\_model). A 'Charger le modèle' button is next to the model field, and a progress bar below it shows 0%. The 'Recherche' section below has a 'Description textuelle:' input field with the placeholder 'Entrez une description d'image (ex: 'a bird standing on the ground')', a 'Nombre de résultats:' dropdown set to 5, and a 'Rechercher' button. The 'Résultats' section is empty. A red bar at the bottom contains the text 'Retour à l'accueil'.

Figure 8: Menu 4 : Recherche par texte 1

## A.9 Menu 4 : Recherche par texte 2

The screenshot shows the same application window after a search. The 'Configuration' section now shows a 100% progress bar. The 'Recherche' section has the 'Description textuelle:' field filled with 'a little white dog'. The 'Résultats' section displays two results. Each result includes a small image of a white dog and a list of details: 'Chemin', 'Description', 'Score de similarité', 'Animal', and 'Race'. The first result has a similarity score of 0.9496. A red bar at the bottom contains the text 'Retour à l'accueil'.

Image	Chemin	Description	Score de similarité	Animal	Race
	MIR_DATASETS_B/chiens/Chihuahua/1_3_chiens_Chihuahua_1324.jpg	a small white dog	0.9496	chiens	Chihuahua
	MIR_DATASETS_B/chiens/Chihuahua/1_3_chiens_Chihuahua_1334.jpg	a small white dog			

Figure 9: Menu 4 : Recherche par texte 2

## A.10 Menu 5 : Recherche Deep Learning 1



Figure 10: Menu 5 : Recherche Deep Learning 1

## A.11 Menu 5 : Recherche Deep Learning 2

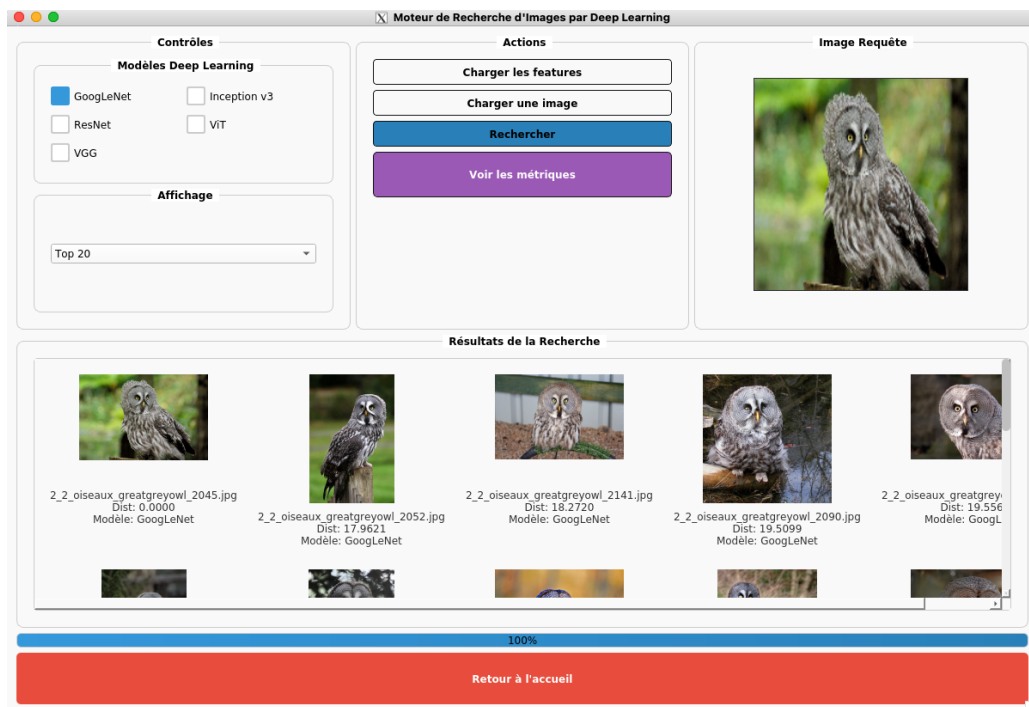


Figure 11: Menu 5 : Recherche Deep Learning 2