



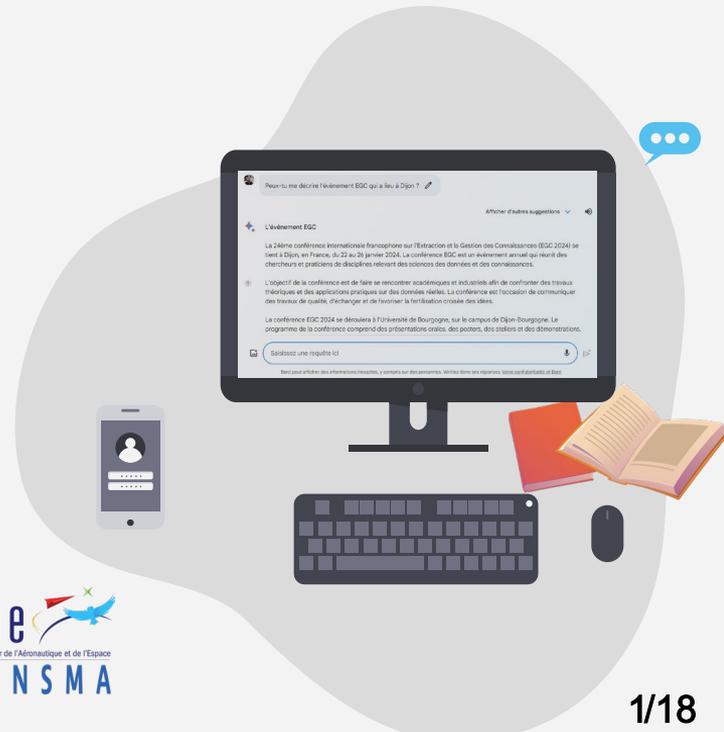
Évaluation des capacités de réponse de larges modèles de langage (LLM) pour des questions d'historiens

Mathieu Chartier *
Guillaume Bourgeois *

Nabil Dakkoune **
Stéphane Jean **

* CRIHAM, université de Poitiers

** LIAS, ISAE-ENSMa et université de Poitiers



L'Atlas historique de la Nouvelle -Aquitaine au coeur du projet

- Un vaste corpus historique à explorer
- Des faits historiques à extraire
- Des ontologies multiples à concevoir

<https://atlas-historique-nouvelle-aquitaine.huma-num.fr>





Contexte (1/2)

Outils existants inadaptés ou trop approximatifs

Peu adapté et pertinent pour des recherches larges ou complexes en histoire

Résultats peu fiables : listes interminables de documents (sans lien réel avec les recherches)

BnF Gallica | TOUT GALICA | date de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon | RECHERCHE AVANCÉE

TOUTES NOS SÉLECTIONS | PAR TYPES DE DOCUMENTS | PAR THÉMATIQUES | PAR AIRES GÉOGRAPHIQUES | BLOG

Accord • 47 840 résultats page 1 sur 3190

Ma recherche | Recherche associée: Souhaitez-vous faire une recherche sur Jean le Bon en tant qu'auteur ?

Résultats: Tout | date de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon

RÉSULTATS | Documents consultables en ligne (47 840) | Documents consultables sur place (3 876)

Affiner | Lancer la recherche dans ces résu

Site de consultation | Gallica (47 840) | Type de document | Livres (40 122) | Presse et anses (7 693) | Images (10) | Cartes (7) | Manuscrits (7) | Partitions (1) | Autres | Date de diffusion | Thème | Niveau | Langue | Le texte | Tout afficher

1 | Liste première de 9,000 militaires français... décédés pendant les dernières guerres, compris 1815... publiée par F.-D. Augier... - Suite au premier Livret des décrets militaires... 1815-1820

2 | Journal officiel de la République française. Lois et décrets 1881-2015

Collections numérisées de la bibliothèque de l'INHA | Institut national d'histoire de l'Art | INHA

EXPOSITIONS VIRTUELLES | COLLECTIONS | SERVICES | date de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon

Documents | 33914 résultats

Résultats par page: 10 | Trié par: Pertinence | Notices courtes

1 | **Poitiers** Hôtel de la Prévoité

Auteur: Neudern, Étienne (1832-1917) | Neudern, Louis Antoine (1846-1977)

Période: 19e siècle - 20e siècle

Date: [s-d]

Sujet: Hôtels particuliers - Photographes | **Poitiers** (Vienne) - Photographes

Identifiant numérique: NjM PH 6221

Bibliothèque d'origine: Service des collections | Ecole Nationale Supérieure des Beaux-Arts

Corpus: Photographes > Fonds des frères Neudern

2 | **Le Champ de bataille** (Sujet de la guerre de 1914-1918)

Auteur: Lork, Maximilien (1859-1941)

Période: 20e siècle

Date: [1915-1918]

Sujet: Guerre mondiale (1918-1945) - Art et guerre

Identifiant numérique: NjM EM LUCE 9

Bibliothèque d'origine: Bibliothèque | Institut National d'histoire de l'Art, collections Jacques Doucet

Si l'on inclut le plein-texte | Si l'on inclut les tables des matières

Tranche chronologique

Date de publication

Corpus

Impressés: 18654

Estampes: 7087

Photographies: 5231

Dessins: 2162

Archives, Manuscrits et Autographes: 814

Numismatique: 206

Estampe: 1

Type de document

Catalogue de vente: 16722



Contexte (2/2)

Créer des outils fondés sur des ontologies et des données vérifiées ou admises

Interroger des bases de connaissances ou être capable de fournir des réponses adaptées aux requêtes (liste de documents et réponses pertinentes, prise en considération des variantes de vocabulaire, etc.)

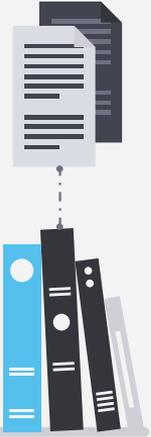
Microsoft Bing search results for "date de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon". The search bar shows the query and the user's name "Mathieu" with a profile picture and the number "690". Below the search bar, there are tabs for "RECHERCHER", "CONVERSATION", "VIDÉOS", "IMAGES", "CARTES", "ACTUALITÉS", and "SHOPPING". The results show a Wikipedia entry for "Bataille de Poitiers (1356)" with a snippet: "La bataille de Poitiers a été livrée au cours de la guerre de Cent Ans le 19 septembre 1356 à Nouaillé-Maupertuis, près de Poitiers en Aquitaine. Le roi de France Jean II le Bon cherche à intercepter l'armée anglaise conduite par Édouard de Woodstock, prince de Galles, qui est en train de mener une chevauchée ... Afficher plus". There are also images and a map showing the location of the battle. A thumbs-up icon is visible on the left side of the slide.

Google search results for "date de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon". The search bar shows the query and a search icon. Below the search bar, there are tabs for "Tous", "Images", "Vidéos", "Actualités", "Carte", "Shopping", and "Préférences". The results show a map of the location of the battle, a snippet: "Bataille de Poitiers 1356", and a link to "Wikipedia (FR)". There is also a "Plus d'images" button and a "Plans" button. A red location pin is visible on the map.



Plan

- 01 Problématiques
- 02 Protocole détaillé
- 03 Résultats obtenus
- 04 Conclusion et perspectives



Problématiques (1/2)



Les LLM ont-ils la capacité de répondre à des questions d'histoire avec précision, exhaustivité et pertinence ?

ChatGPT 3.5 ▾



Comment puis-je vous aider aujourd'hui ?

Inventez une histoire
à propos de Sharky, un requin super-héros qu...

Recommandez un plat
à apporter à un repas-partage

Donnez-moi des idées
about how to plan my New Years resolutions

Suggérez des activités amusantes
à faire à l'intérieur avec mon chien très énergi...

Message à ChatGPT... 

ChatGPT peut faire des erreurs. Envisagez de vérifier les informations importantes.

Problématiques (2/2)



Les réponses fournies par les LLM sont-elles aisément exploitables pour nourrir des bases de connaissances et outils de recherche ?

 ChatGPT 3.5 ▾

 **Vous**
Quel est le lieu de naissance du cardinal de Richelieu ?

 **ChatGPT**
Le cardinal de Richelieu, Armand Jean du Plessis, est né le 9 septembre 1585 à Paris, en France.



Le **cardinal de Richelieu** **PER**, **Armand Jean du Plessis** **PER**, est né le 9 septembre 1585 à **DATE** **Paris** **LOC**, en **France** **LOC**.



Armand Jean du Plessis	SAME_AS	cardinal de Richelieu
Armand Jean du Plessis	BIRTH_DATE	9 septembre 1585
Armand Jean du Plessis	BIRTH_TOWN	Paris
Armand Jean du Plessis	BIRTH_LOCATION	France
Paris	LOCATED_IN	France



Protocole général

Analyser les capacités natives de divers LLM

- **Questions aux caractéristiques variables**
 - Tester les connaissances des LLM sous plusieurs angles
- **Questions brutes, sans indication complémentaire**
 - Aucune chaîne de pensée (chain-of-thought) ou aide quelconque
- **Divers grands modèles de langages**
 - Caractéristiques différentes (nombre de paramètres, corpus d'entraînement...)
- **Qualification des réponses**
 - Précision, exhaustivité et pertinence des réponses
 - Exploitation des réponses
 - Contrôler les potentielles anomalies (blocages, réponses absentes, langues...)

Typologie des 62 questions



■ Quantitatif (fermé) – Données numériques

16 questions → Exemple : **quelle est la durée de la bataille de Poitiers en 1356 ?**

■ Qualitatif (fermé) – Métadonnées/Entités

15 questions → Exemple : **où est né le cardinal de Richelieu ?**

■ Qualitatif (fermé) – Liste de données

10 questions → Exemple : **quels sont les noms des enfants de Jean le Bon ?**

■ Qualitatif (ouvert) – Définition/Description

16 questions → Exemple : **qu'est-ce que l'Edit de Nantes en 1598 ?**

■ Qualitatif (ouvert) – Problématique complexe

5 questions → Exemple : **en quoi la constitution d'une Nouvelle République de La Rochelle a causé la future capitulation rochelaise ?**



Thématiques cibles

Batailles et sièges (en Poitou)

- **2 batailles de Poitiers (732 et 1356)**
- **2 sujets autour des guerres de religion**
 - Les batailles de Jarnac (mars 1569) et de Moncontour (octobre 1569)
 - Le siège de La Rochelle (1627-1628)

L'artisanat à l'époque moderne

- **Questions sur l'artisanat au sens large ou sur les activités artisanales en Poitou**

Volonté de tester les LLM de manière approfondie :

- Distinction de faits historiques homonymes
- Profondeur des connaissances sur des sujets plus ou moins bien maîtrisés
- Test de problématiques évasives et larges



10 LLM testés

LLM leaders

3 modèles de renom avec beaucoup de paramètres

LLM outsiders

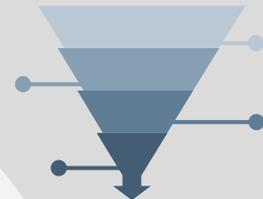
5 modèles modestes avec des agents conversationnels

LLM sans agent

2 petits modèles fonctionnant par instruction

Technologie	Modèle	Nombre de paramètres	Type d'usage
ChatGPT	GPT-4	170 000 milliards	Chat
ChatGPT	GPT-3.5-turbo	175 milliards	Chat
Google Bard	PaLM 2	?	Chat
TextCortex AI	Sophos-2	20 milliards et plus	Chat
Guanaco	Guanaco-33b-GGML	33 milliards	Chat
Vicuna	Vicuna-33b-v1.3	33 milliards	Chat
GPT4All	L13b-snoozy	13 milliards	Chat
Koala	13b-diff-v2	13 milliards	Chat
Vigogne	Instruct-13b	13 milliards	Instruct
Falcon	Instruct-7B	7 milliards	Instruct

Méthodologie



2 types de requêtes

Requêtes conversationnelles (langue naturelle)
Requêtes de mots clés

Quelle est la date exacte de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon ?
date exacte de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon

2 reformulations

2 propositions différentes pour chaque requête

Quand a eu lieu précisément la bataille de Poitiers avec Jean le Bon ?
période précise de la bataille de Poitiers avec Jean le Bon

2 tests par LLM

On réalise 2 passes par requête

20 requêtes alternatives

Prise en compte de variations étymologiques ou toponymiques

Quelle est la date exacte de la bataille de Poictiers avec Jehan le Bon ?

268 requêtes testées et 5360 réponses analysées

Évaluation des résultats



Dans quelle ville s'est tenue la bataille de 1356 ?

- Bonne réponse** : Nouaillé-Maupertuis, Nouaillé ou Maupertuis
- Réponse partielle** : Près de Poitiers ou à quelques kilomètres de Poitiers...
- Réponse approximative** : En Nouvelle-Aquitaine, dans l'ancien Poitou...
- Mauvaise réponse** : Châtellerault, Mignaloux-Beauvoir, Fleuré...
- Pas de réponse (indication)** : « Je n'ai pas bien compris votre demande, mais vous semblez faire référence à la bataille de Poitiers... »
- Aucune réponse**

Nous attachons aussi une importance à la langue utilisée dans les réponses car toutes les requêtes sont posées en français dans des LLM comprenant notre langue.

Résultats obtenus (1/2)

51 % de bonnes réponses (précision moyenne) pour les **4 meilleurs LLM**
(GPT-3.5, GPT-4, Bard et TextCortex)

	Bonnes réponses	Autres réponses	Précision
ChatGPT (GPT-4)	291	245	54,29%
ChatGPT (GPT-3.5-Turbo)	276	260	51,49%
Google Bard	246	290	45,90%
TextCortex AI	277	259	51,58%
Guanaco	183	353	34,14%
Vicuna	197	339	36,75%
GPT4All	95	441	17,72%
Koala	120	416	22,39%
Vigogne	94	442	17,54%
Falcon	22	514	4,10%
Totaux	1801	3559	Moyenne 33,60%

Résultats obtenus (2/2)

Précision variable

Nettes différences de précision pour des problématiques évasives et complexes

Thématiques	Bonnes réponses	Autres réponses	Précision
Bataille de Poitiers (732)	376	664	36,15 %
Bataille de Poitiers (1356)	425	615	40,87 %
Troisième guerre de religion (1568-1570)	395	645	37,98 %
Siège de La Rochelle (1627-1628)	387	653	37,21 %
Artisanat à l'époque moderne	218	982	18,17 %

19,27 %

Réponses approximatives (moyenne) aux questions ouvertes contre 7,65 % pour les questions fermées

8,63 %

Précision moyenne pour les questions fermées (listes) contre 27,63 % (entités/métadonnées)

17,42 %

Précision moyenne des réponses aux questions quantitatives

84,33 %

Réponses obtenues en français

Quelques limites...

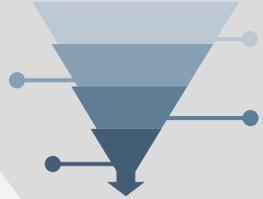
Qualité et taille des LLM

Nombre de thématiques et questions historiques

Méthode “zero shot”

Analyse uniquement humaine

Métriques non mesurées



Conclusion et perspectives



Les LLM, dans leur fonctionnement natif, ne fournissent pas des réponses à des questions d'histoire suffisamment précises et exploitables

- **Hallucinations fréquentes**
- **Rarement 100 % de bonnes réponses pour une même question par LLM (faible fiabilité)**
- **Réponses souvent trop verbeuses ou difficilement exploitables sans post-traitement**

Des pistes à explorer :

- Élargir le spectre des tests (plus de LLM, de questions...)
- Tester avec des indications (chaines de pensées, questions en anglais...)
- **Nourrir des LLM avec un corpus historique qualifié et comparer les résultats**
- **Extraire des triplets directement à partir d'un corpus qualifié pour générer un graphe**



Merci

Avez - vous des questions ?



Tous les résultats sont visibles sur :

<https://github.com/lias-laboratory/experimentalhistorianIIm>

