A topographic map of France with a blue line tracing a path across the country and several red circles scattered across the map, representing archaeological sites.

# Projet GéoDOAD

Géolocalisation Dynamique des Objets Archéologiques Datés

UNIVERSITÉ  
LUMIÈRE  
LYON 2



# Le besoin des chercheurs



Disposer d'un module dans [artefacts.mom.fr](http://artefacts.mom.fr) pour :

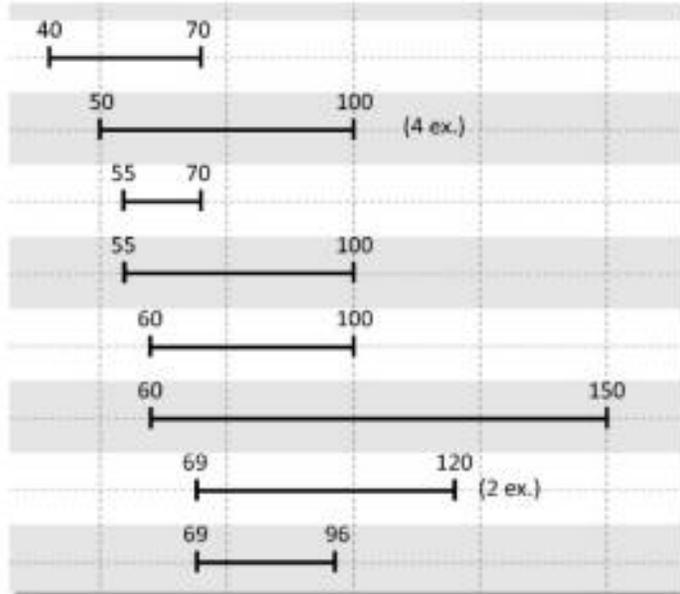
- Visualiser les lieux (l'espace )et les moments de production/utilisation/rejet (le temps) d'un type d'objet (artefacts) archéologique.
- Mieux appréhender ainsi la création, la diffusion, la disparition de ces objets.

# Exprimer

... la datation d'un type d'objet

... la répartition des exemplaires

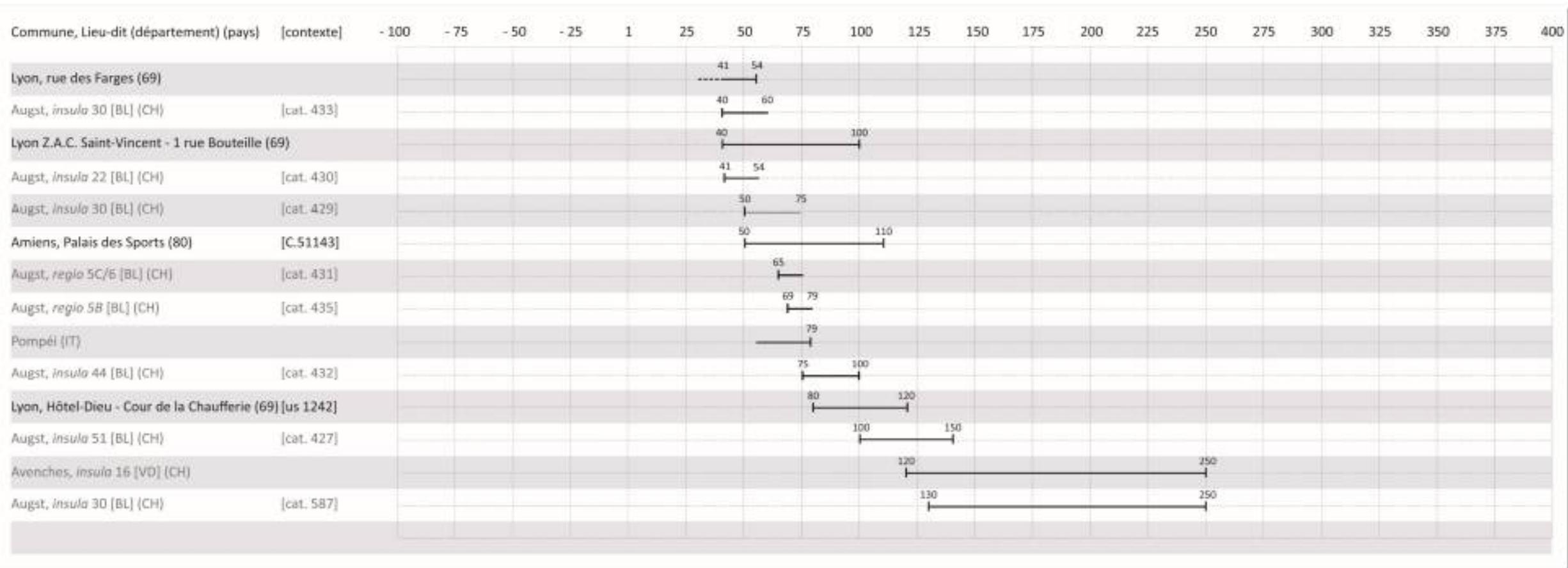
## Fourchettes



## Carte de répartition

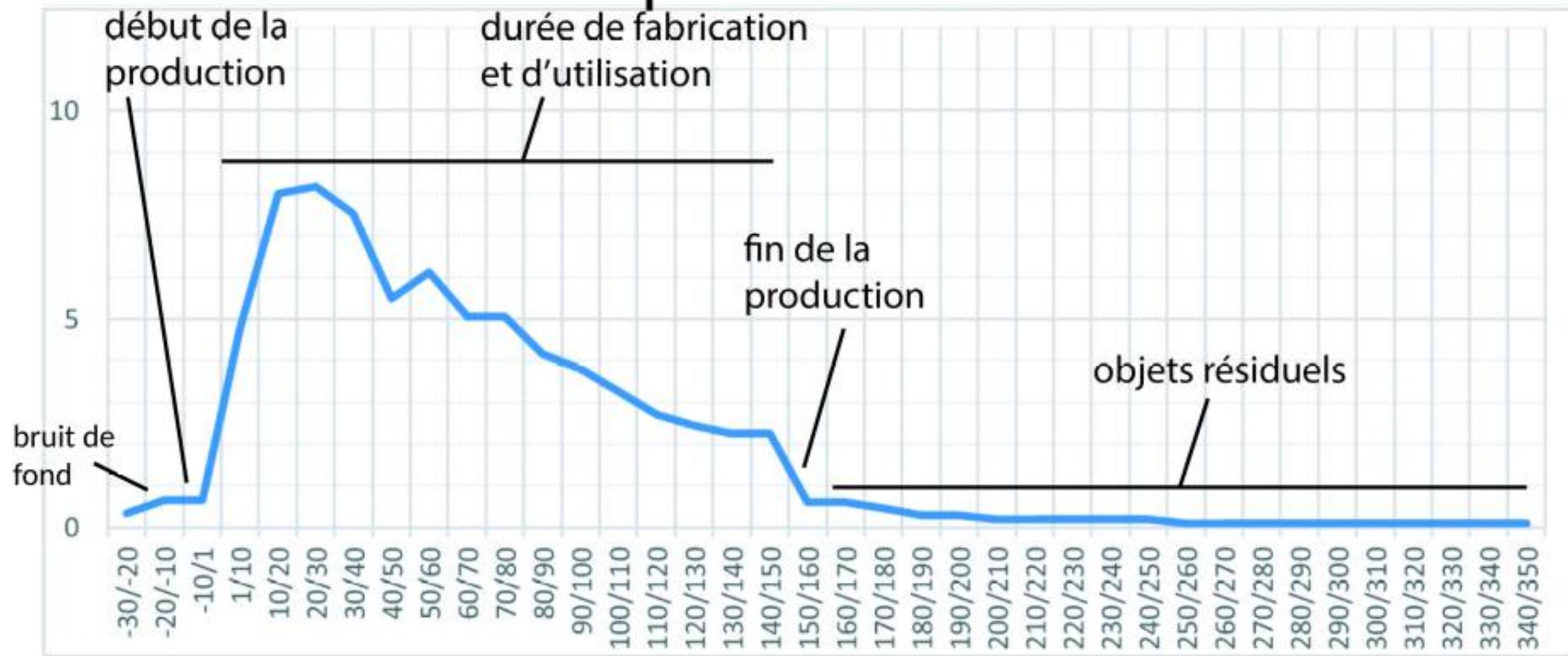


# Principe de la datation probabiliste pondérée



Fourchettes des datations contextuelles des objets

# Interpréter une courbe de datation probabiliste pondérée



# Étapes du traitement des données

Fich

Liste d'objets d'un type avec leurs datations

- 1 : Agde [34] (FR), Tibère-Claude
- 2 : Agen [47] (FR), 60/90
- 3- 5 : Aix-en-Provence [13] (FR), fin de l'époque augustéenne (3 ex.)
- 6 : Alise Sainte-Reine [21] (FR), Claude – fin 1er s.
- 7 : Alpe d'Huez (38), hors-contexte



Répérage des datations en langage naturel et conversion en données chiffrées

Claude- fin du 1er s. -> 40/100

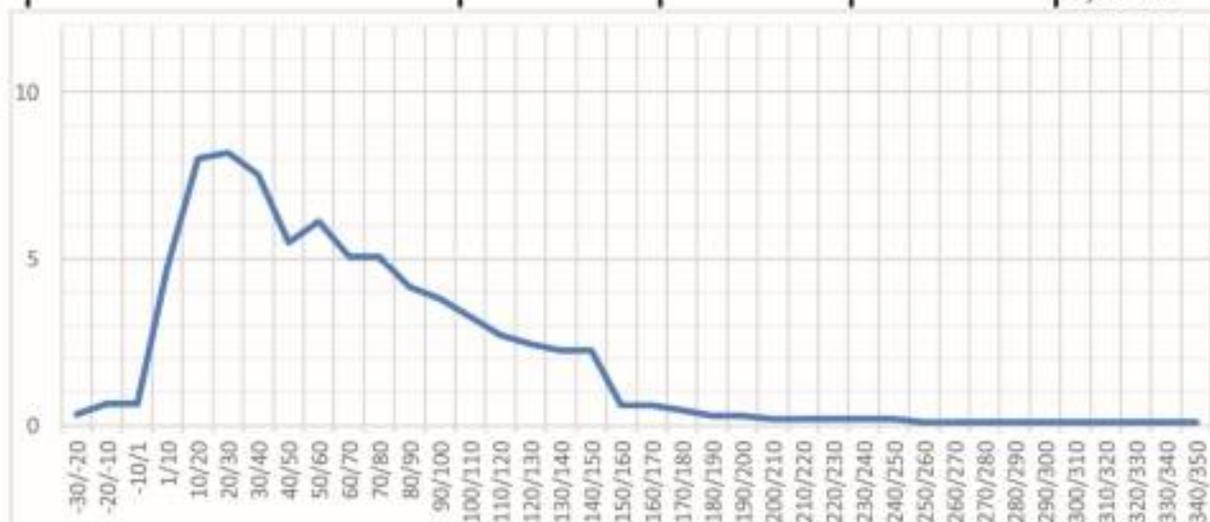
**Contrôle utilisateur**



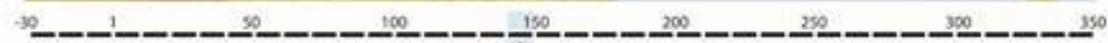
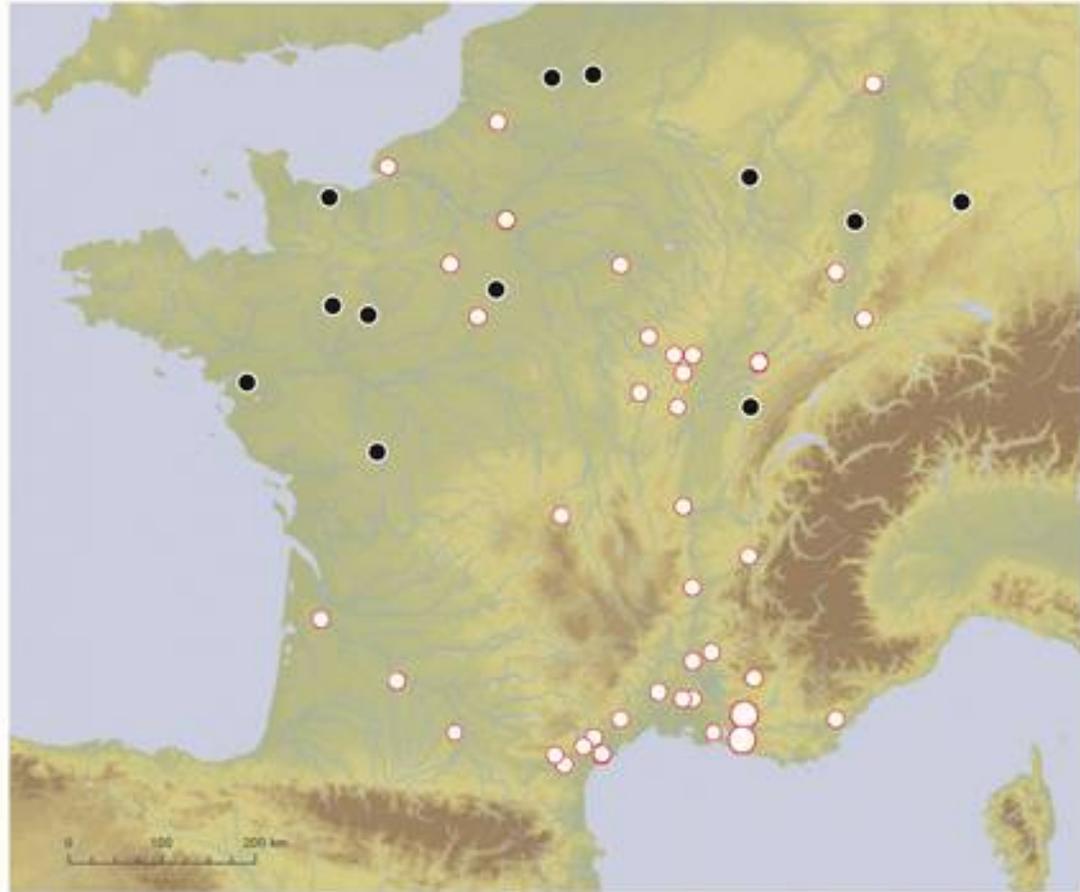
Traitement statistique des datations

Qté	Provenance	Date début (TPQ)	Date fin (TAQ)	Nb de décennies	Coefficient
1	Alise-Sainte-Reine [21] (FR)	40	100	6	= Quantité/Nb de décennies 0,1666

Construction de la courbe pondérée



Construction des cartes en fonction des datations



Pas de la courbe 10 ans Période cartographiée 10 ans Format export JPEG Exporter

Depuis le site de base (artefacts), deux fichiers JSON sont générés :

Le premier

```
{
  "id_lieu": "19",
  "dation_10": "60\70",
  "dation_20": "60\80",
  "dation_25": "50\75",
  "dation_50": "50\100",
  "effectif_10": "0.5",
  "effectif_20": "1",
  "effectif_25": "0.5",
  "effectif_50": "1",
  "commune": "Amiens",
  "lieu_dit": "Palais des Sports",
  "departement": "80",
  "pays": "FR",
  "longitude": "2.29778",
  "latitude": "49.89194",
  "quantite": "7",
  "id_ex": "152584"
}
```

le second

```
{
  "id_lieu": "19",
  "quantite": "7",
  "nb_objet_date": "2",
  "commune": "Amiens",
  "departement": "80",
  "pays": "FR",
  "longitude": "2.29778",
  "latitude": "49.89194" },
{
  "id_lieu": "6433",
  "quantite": "7",
  "nb_objet_date": "1",
  "commune": "Angera",
  "departement": "VA",
  "pays": "IT",
  "longitude": "8.577835",
  "latitude": "45.773705"
}
```

# Fonctionnement

Les principales bibliothèques utilisées sont :

- [dc.js](#) avec [d3.js](#) pour les graphiques (courbe et camembert) associée à [CrossFiler](#) pour la mise à jour des données actives (curseurs que l'on glisse sur la courbe),
- [Leaflet](#) pour l'affichage de la carte et des points correspondants aux lieux.

# Les acteurs du projet et de cette présentation



- Archéologie : ArAr
  - constitution et validation des données archéologiques
  - évolution de l'outil Artefacts
- Datamining et statistique : ERIC
  - extraction et traitement des données
  - calcul statistique
- Dataviz : LIRIS
  - visualisation des informations extraites



**Michel Feugère**

**Élise Vigier**

**Louis Eyango**

Bertrand David

**Miguel Rodriguez**

**Alyssa Giraud**

Jérôme Darmont

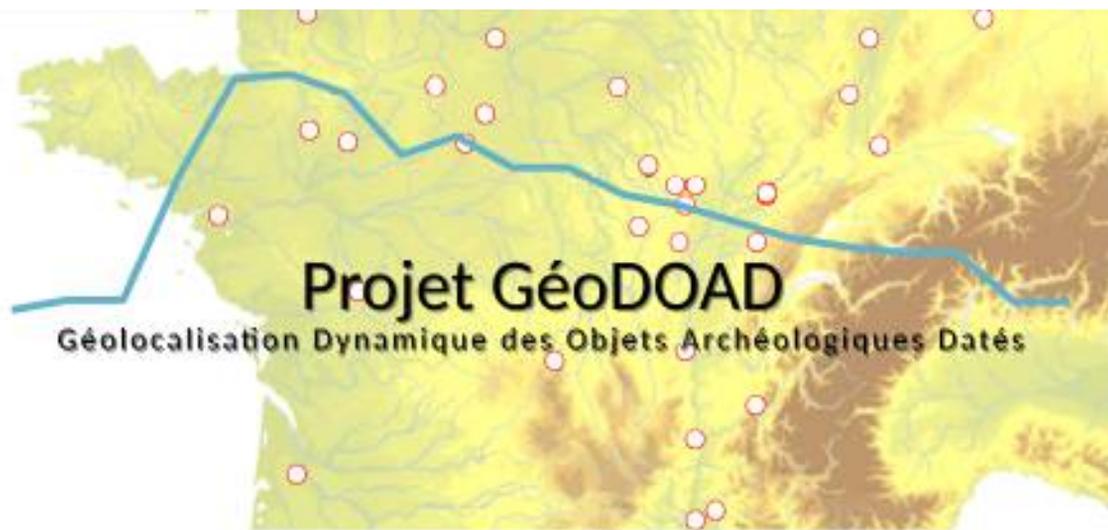
Sabine Loudcher

Romain Vuillemot

---

Projet disponible sur la forge [gitlab.huma-num](https://gitlab.huma-num.fr)  
(nécessite un compte sur cette forge):

<https://gitlab.huma-num.fr/bdavid/geodoad>



# Projet GéoDOAD

Géolocalisation Dynamique des Objets Archéologiques Datés

# Le besoin des chercheurs



Disposer d'un module dans [artefacts.mom.fr](https://artefacts.mom.fr) pour :

- Visualiser les lieux (l'espace) et les moments de production/utilisation/rejet (le temps) d'un type d'objet (artefacts) archéologique.
- Mieux appréhender ainsi la création, la diffusion, la disparition de ces objets.

Artefacts est une encyclopédie collaborative d'objets archéologiques non céramique qui permet de répertorier des types d'objets, et des exemplaires correspondants qui ont pu être trouvés lors de fouilles. Dans les informations importantes, on trouve les lieux où ces objets ont été créés, utilisés, et à quel moment (datation)

# Exprimer

... la datation d'un type d'objet

... la répartition des exemplaires

Fourchettes

Carte de répartition

La datation est donnée, souvent avec une précision relative. La première difficulté pour ce projet a consisté à convertir des datations textuelle

age du Bronze ancien	-2200 / -1601
XIVe s. av. J.-C.	-1400 / -1301
Halstatt B	-1124 / -799
Cesar	-49 / -44
fin IIIe	271 / 300
Charlemagne	768 / 814

# Principe de la datation probabiliste pondérée



Fourchettes des datations contextuelles des objets

Etape 1 : reprendre les datations -> contextes (attention aux objets qui servent à dater le contexte) (image grille)

Etape 2 : convertir les datations textuelles en datations numériques selon des conventions

Etape 3 : définir le pas : la tranche chronologique utilisée : 10 ans, 25 ans

Etape 4 : calculer l'indice d'effectif pour chaque tranche chronologique

Etape 5 : construire la courbe

Etape 6 : interpréter la courbe

Pas une courbe gaussienne ou dite « normale », parce qu'affectée par des facteurs d'origine humaine

Donc courbes assez étonnantes, qu'on peut essayer d'analyser

# Interpréter une courbe de datation probabiliste pondérée

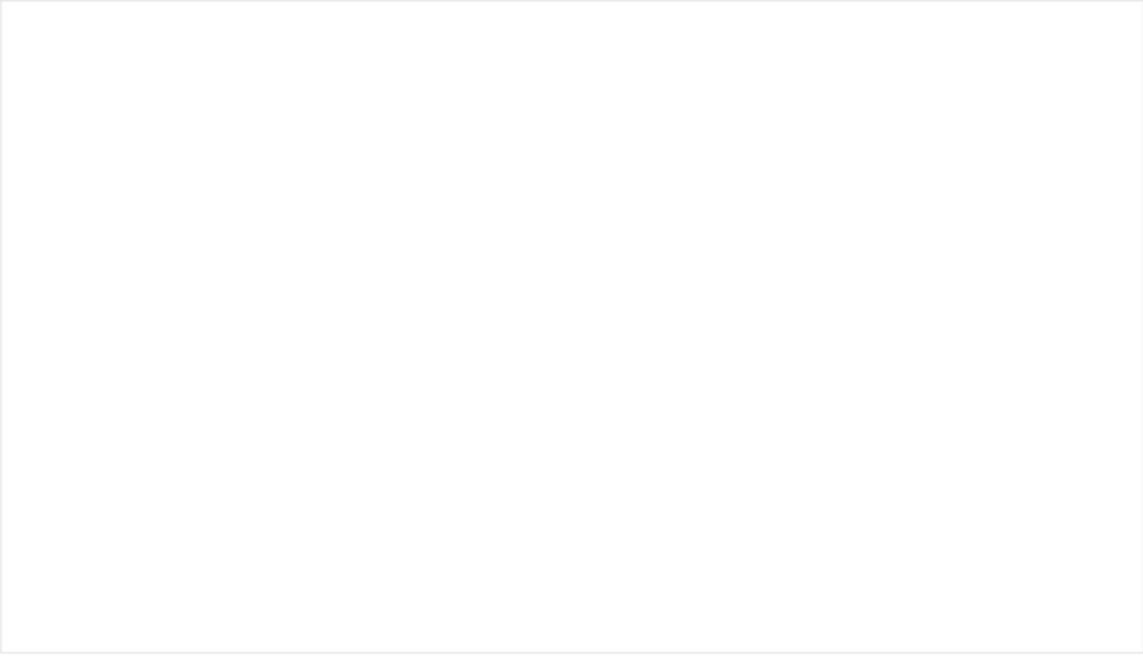
bruit de  
fond 

# Étapes du traitement des données

Fiche typologique

Accès  
Géodoad  
**Contrôle utilisateur**

Après sélection de la fiche par l'utilisateur puis le lancement de géodoad, une première étape consiste à fournir à l'utilisateur le tableau des exemplaire, avec la datation textuelle, la datation numérique si correspondance définie dans le « dictionnaire », la possibilité de corriger/renseigner les dates numériques, avant de lancer l'affichage du graphique.



Ne pas confondre la datation contextuelle et la datation typologique !

Seuil minimum d'objets datés à définir

Fourchette de datation minimale à prendre en compte, paramétrable

Définition du pas de la tranche chronologique, paramétrable

Conventions de conversion doivent être accessibles

Obtenir une vision plus fine de la « vie » d'un type (fabrication, utilisation, rejet)

Nouvel outil de réflexion sur les modalités de diffusion d'un type dans l'espace et dans le temps

Applications dans d'autres spécialités ?

Céramologie, archéozoologie ... (remplacer les comptages bruts par des pourcentages dans les catégories)

Depuis le site de base (artefacts), deux fichiers JSON sont générés :

Le premier

```
{
  "id_lieu": "19",
  "datation_10": "60\70",
  "datation_20": "60\80",
  "datation_25": "50\75",
  "datation_50": "50\100",
  "effectif_10": "0.5",
  "effectif_20": "1",
  "effectif_25": "0.5",
  "effectif_50": "1",
  "commune": "Amiens",
  "lieu_dit": "Palais des Sports",
  "departement": "80",
  "pays": "FR",
  "longitude": "2.29778",
  "latitude": "49.89194",
  "quantite": "7",
  "id_ex": "152584"
}
```

le second

```
{
  "id_lieu": "19",
  "quantite": "7",
  "nb_objet_date": "2",
  "commune": "Amiens",
  "departement": "80",
  "pays": "FR",
  "longitude": "2.29778",
  "latitude": "49.89194" },
{
  "id_lieu": "6433",
  "quantite": "7",
  "nb_objet_date": "1",
  "commune": "Angera",
  "departement": "VA",
  "pays": "IT",
  "longitude": "8.577835",
  "latitude": "45.773705"
}
```

Le premier fichier JSON :

permet de définir les éléments dynamiques de l'appli: le graphique (courbe), les points sur la carto (points non bleu... rouge, jaune, orange...), le graphique "camembert" et le chiffre variable du compteur

Le second permet de gérer les éléments "statiques": tableau de données, carto (points bleus), total du compteur

*quantite* : nombre d'exemplaires associés à la commune, dont *nb\_objet\_date* : nombre d'objets datés sur la commune

# Fonctionnement

Les principales bibliothèques utilisées sont :

- [dc.js](#) avec [d3.js](#) pour les graphiques (courbe et camembert) associée à [CrossFiler](#) pour la mise à jour des données actives ( curseurs que l'on glisse sur la courbe),
- [Leaflet](#) pour l'affichage de la carte et des points correspondants aux lieux.

# Les acteurs du projet et de cette présentation



- Archéologie : ArAr
  - constitution et validation des données archéologiques
  - évolution de l'outil Artefacts
- Datamining et statistique : ERIC
  - extraction et traitement des données
  - calcul statistique
- Dataviz : LIRIS
  - visualisation des informations extraites

**Michel Feugère**

**Élise Vigier**

**Louis Eyango**

Bertrand David

**Miguel Rodriguez**

**Alyssa Giraud**

Jérôme Darmont

Sabine Loudcher

Romain Vuillemot

---

Projet disponible sur la forge [gitlab.huma-num](https://gitlab.huma-num.fr)  
(nécessite un compte sur cette forge):

<https://gitlab.huma-num.fr/bdavid/geoad>

Bertrand DAVID – [bertrand.david@mom.fr](mailto:bertrand.david@mom.fr) - ARAMIS – 1 février 2022