

# D'ICI OU D'AILLEURS ?

RECHERCHE DES SOURCES DE MATIÈRES PREMIÈRES ET  
ÉTUDE TECHNOLOGIQUE DES PRODUCTIONS CÉRAMIQUES DE KADRUKA  
(HAUTE-NUBIE, SOUDAN, V<sup>e</sup> – III<sup>e</sup> MILLÉNAIRES AVANT NOTRE ÈRE)

Par **Clara De Clercq**

Master 2 PPA (STPE)

« Préhistoire, Paléoenvironnement, Archéosciences »

# Une étude intégrée dans le programme archéologique « Kadruka »

- Sous la responsabilité collégiale de :

- Olivier Langlois (CEPAM – UMR 7264 – CNRS)
- Pascal Sellier (MNHN – UMR 7206 – CNRS)
- Philippe Chambon (MNHN – UMR 7206 – CNRS)



- Programme pluriannuel :

- rattaché à la mission archéologique de la SFDAS (Section Française des Antiquités du Soudan)



- financé par le QSAP (Qatar Sudan Archaeological Project)



- puis par le MEAE (Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères) : programme MaFSaK (Mission archéologique Franco-Soudanaise à Kadruka)



# Sommaire

A person with a backpack stands on a sandy desert floor, looking up at a massive, layered rock formation of reddish-brown sandstone. The sky is clear and blue. The scene is a natural rock outcrop in a desert environment.

## La concession de Kadruka (Haute-Nubie, Soudan)

- Cadre géographique et environnemental
- Contexte chrono-culturel nubien
- Historique des travaux archéologiques à Kadruka

## Le stage de Master 2

- Problématique
- La chaîne opératoire céramique
- Le référentiel de géo-ressources

## Corpus et Méthodes

- Les vases archéologiques
- Construction du référentiel

## Interprétations techno-culturelles

- Origine des matières premières
- Traitement des terres
- Façonnage des vases
- Cuisson des vases

## Conclusion

- Discussion
- Diffusion et perspectives

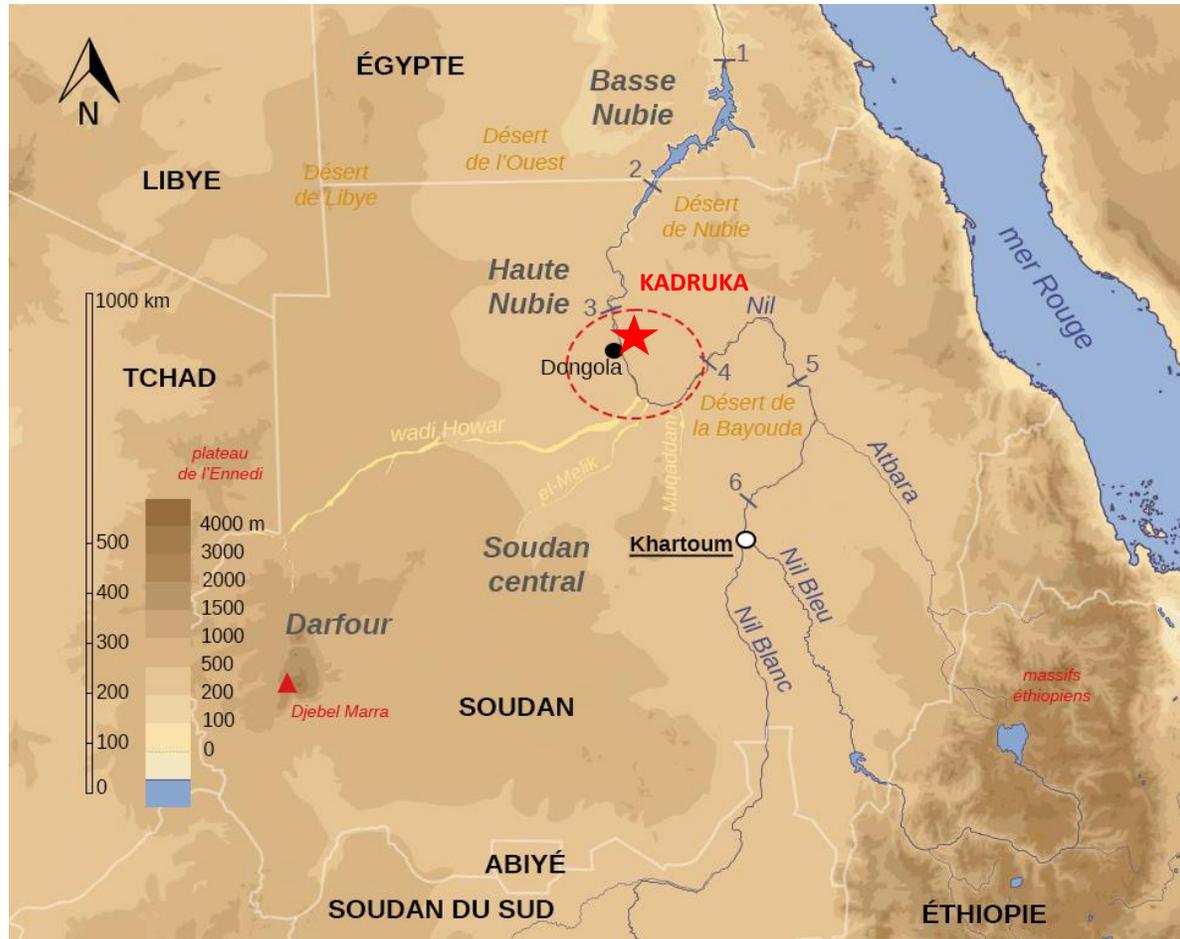
**La concession  
de Kadruka  
(Haute-Nubie,  
Soudan)**

- Cadre géographique et environnemental
- Contexte chrono-culturel nubien
- Historique des recherches



# Cadre géographique et environnemental

## La vallée du Nil



Carte du Soudan, avec localisation de la région du Dongola Reach (entourée rouge) et de la concession de Kadruka.  
Modifié d'après Hélène David Cuny dans Cabon *et al.*, 2017.

Une zone « refuge » pendant la  
Préhistoire récente  
(IX<sup>e</sup> – III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère)

**Une aridification majeure** à la fin de la  
Période Humide Africaine (15-8 Ka BP) en  
arrière plan de **grands mouvements de  
migration.**

# Cadre géographique et environnemental La région du Northern Dongola Reach

Une zone « mouvante » occupée à partir du  
Mésolithique (IX<sup>e</sup> millénaire avant notre ère)

**Répartition spatio-temporelle des sites  
archéologiques le long du wadi el-Khowi.**

**Le wadi el-Khowi** correspond à d'anciens  
chenaux du Nil **lequel connaît un déplacement  
d'est en ouest** au cours la Préhistoire récente.

Exploitation agricole moderne des dépôts  
limoneux engendrant d'importantes destructions



Source : Google Earth.



Modifié d'après Langlois *et al.*, 2020.

Cartes du Northern Dongola Reach, comprenant l'ensemble du wadi el-Khowi et les concessions de Kerma, Kadruka et Kawa.

# Contexte chrono-culturel nubien

## Le Néolithique et le Pré-Kerma

Chronologie (AEC)	Mésolithique 9000 – 6000	Néolithique Ancien 6000 – 5000	Néolithique Moyen 5000 – 4000		« Hiatus » 4000 – 3000 (Dongola Reach)	Pré-Kerma 3500 – 2600			
	Début	Fin	Phase A 5000 - 4500	Phase B 4500 - 4000		P-K Ancien 3500 - 3100	P-K Moyen 3100 - 2700	P-K Récent 2700 - 2600	
Sociétés	Sociétés « égalitaires »		Début de hiérarchisation		Progression de la hiérarchisation		Complexification sociale (proto-urbanisme)		
Économie	1 <sup>res</sup> poteries		Pastoralisme (bovins)		Pastoralisme (bovins, caprinés) Agriculture ? (orge, blé)		Agriculture (orge, blé)		Agro-Pastoralisme
Céramique	« Wavy line » « Dotted wavy line »		« Ripple ware » couvrant limité au bord		« Ripple ware » limité au bord		« Ripple ware » + « Geometric incised pattern »		

Frise représentant les principales phases chrono-culturelles de la Préhistoire Récente nubienne. DAO : De Clercq.

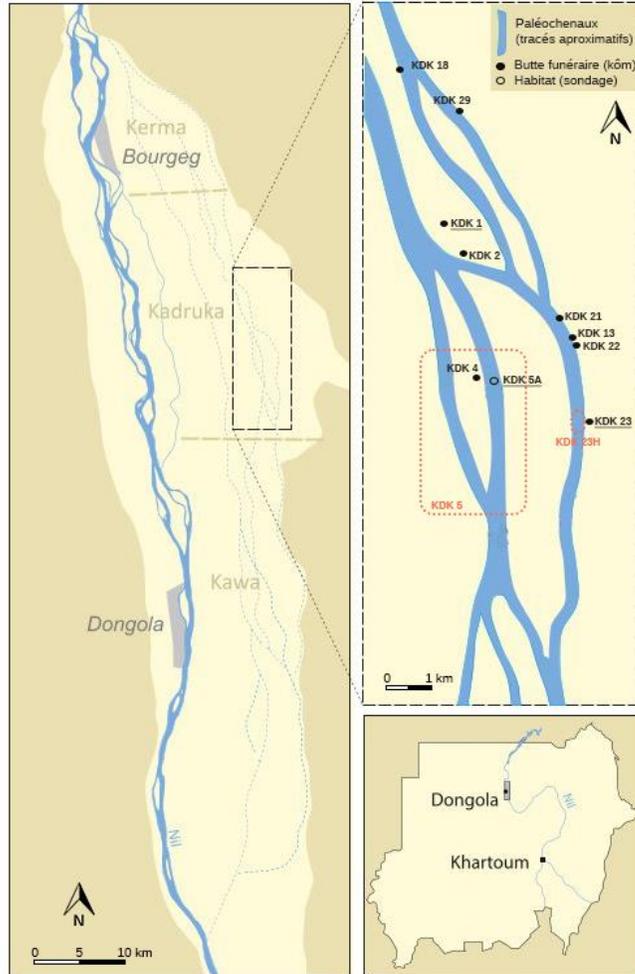
Durant tout le **Néolithique** et le **Pré-Kerma**, on assiste à une **complexification sociale** et au **développement d'une économie agro-pastorale**.



Carte de la Nubie et du Soudan central, avec localisation des sites archéologiques. La région du Dongola Reach est indiquée par un cercle rouge. Loupe sur la région du Northern Dongola Reach permettant de localiser les différents sites de la concession de Kerma et de Kawa. Modifié d'après D'Ercole *et al.*, 2021.

# Historique des recherches

## La concession de Kadruka



- **Années 1980-90 : Jacques Reinold**

- Fouille les cimetières KDK18, KDK1, KDK21 et KDK2
- Identifie des traces d'habitats déflatés à KDK29

- **Depuis 2014 : reprise du programme par**

- **Pascal Sellier et Philippe Chambon** : volet funéraire (cimetières KDK1 et KDK23)
- **Olivier Langlois** : volet habitat (zones KDK23H et KDK5)

Carte du Northern Dongola Reach. Loupe sur la concession de Kadruka, comprenant les sites mentionnés dans le texte. Les sites soulignés représentent le corpus : KDK23 et KDK1, des buttes funéraires ; KDK5A, un habitat.

Modifié d'après Langlois *et al.*, 2020.

## Le stage de Master 2

- Problématique
- La chaîne opératoire céramique
- Le référentiel de géo-ressources

### RÉSUMÉ

Les recherches archéologiques sur la concession de Kadruka (Haute-Nubie, Soudan) mettent en évidence les traces de populations préhistoriques récentes, installées le long du Nil et développant une activité agro-pastorale. Parmi les vestiges mis au jour, les poteries sont un des témoins permettant de décrire les identités et les pratiques de ces sociétés.

La présente étude se propose d'explorer, à partir des matières premières céramiques, les traditions potières révélatrices des changements culturels entre le Néolithique Moyen (V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère) et le Pré-Kerma (III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère). Un corpus archéologique comprenant des vases issus de contextes sépulcraux (KDK23 et KDK1) et d'habitats (KDK5A) a été décrit selon deux méthodes : la microscopie optique et l'analyse de scans de lames minces.

En parallèle, un référentiel de géo-ressources – exploitant des données minéralogiques, cristallographiques et granulométriques – a été construit afin d'asseoir nos interprétations.

À partir de la question des matières premières, nous abordons les principales étapes de la chaîne opératoire pour ébaucher un tableau chrono-culturel des productions néolithiques et pré-kerma de la concession de Kadruka. Les résultats de ce travail concernent les origines et traitements des terres, la mise en œuvre de la pâte ainsi que le façonnage et la cuisson des vases. Pour valider les hypothèses émises lors de cette recherche, des pistes méthodologiques ont été proposées et discutées.

**Mots clés :** Kadruka, Dongola Reach, Nubie, Néolithique, Pré-Kerma, céramiques, géo-ressources, chaîne opératoire, pétrographie, DRX.

Extrait du mémoire de Master 2 : résumé.

Université Côte d'Azur

EUR ODYSEE

Laboratoire Culture, Environnement, Préhistoire, Antiquité, Moyen Âge

Mémoire de Master 2 Préhistoire, Paléoenvironnement, Archéosciences,

Mention Sciences de la Terre et des Planètes, Environnement

Année 2022 – 2023

## D'ici ou d'ailleurs ?

**Recherche des sources de matières premières et étude technologique des productions céramiques de Kadruka (Haute-Nubie, Soudan, V<sup>e</sup> – III<sup>e</sup> millénaires avant notre ère)**



Par **Clara De Clercq**

Sous la direction de **Gilles Durrenmath** (CEPAM, Nice)

Ingénieur d'études UCA

CEPAM – UMR 7264 CNRS / Université Côte d'Azur



Extrait du mémoire de Master 2 : première page de couverture.

# Problématique État de l'art

- **Peu d'études consacrées aux pâtes céramiques**

Analyse microscopique et chimique de la céramique de Kerma (Soudan) <sup>1</sup> Par Paul DE PAEPE et Yvan BRYSE <i>Genava</i> 34, 1986
LA COMPOSITION DES CERAMIQUES D'EL KADADA (SOUDAN CENTRAL) AU PASSAGE DU MEROITIQUE AU POSTMEROITIQUE Paul DE PAEPE <sup>1</sup> et Ivan BRIJSSE <sup>2</sup> <i>Archéologie du Nil Moyen</i> 2, 1987

archaeometry  
Archaeometry 49 (2015) 567–580  
RAW MATERIAL AND TECHNOLOGICAL CHANGES IN CERAMIC PRODUCTIONS AT SAI ISLAND, NORTHERN SUDAN, FROM THE SEVENTH TO THE THIRD MILLENNIUM BC\*  
2015  
G. D'ERCOLE<sup>1</sup>  
Giulia D'Ercole  
G. IRAMO  
E. A. A. GARCIA  
I. M. MINTONI  
and J. R. SMITH

2016  
ÉCOLE DOCTORALE MONDES ANCIENS ET MÉDIÉVAUX  
Thèse pour l'obtention du grade de Docteur en Égyptologie  
présentée par  
HELENE DELATRE  
APPROCHE CHRONOLOGIQUE, TERRITORIALE ET SOCIOLOGIQUE DE LA CÉRAMIQUE PRÉHISTORIQUE DE NUBIE (MÉSOLITHIQUE, NÉOLITHIQUE ET NÉOLITHIQUE TARDIF, 2<sup>e</sup>-3<sup>e</sup> CATARACTES DU NIL, SOUDAN)

Ceramic manufacturing techniques and cultural traditions in Nubia from the 8th to the 3rd millennium BC  
Examples from Sai Island  
2017  
Giulia D'Ercole

2022  
Concise Manual  
for Ceramic Studies  
from the Nile Valley to the Middle East

- **Trois périodes représentées à Kadruka**

**NÉOLITHIQUE MOYEN A**  
(1<sup>re</sup> moitié du V<sup>e</sup> mill. AEC)



Sellier et al., 2019

**NÉOLITHIQUE MOYEN B**  
(2<sup>nd</sup>e moitié du V<sup>e</sup> mill. AEC)



Sellier et al., 2019

**PRÉ-KERMA**  
(1<sup>re</sup> moitié du III<sup>e</sup> mill. AEC)



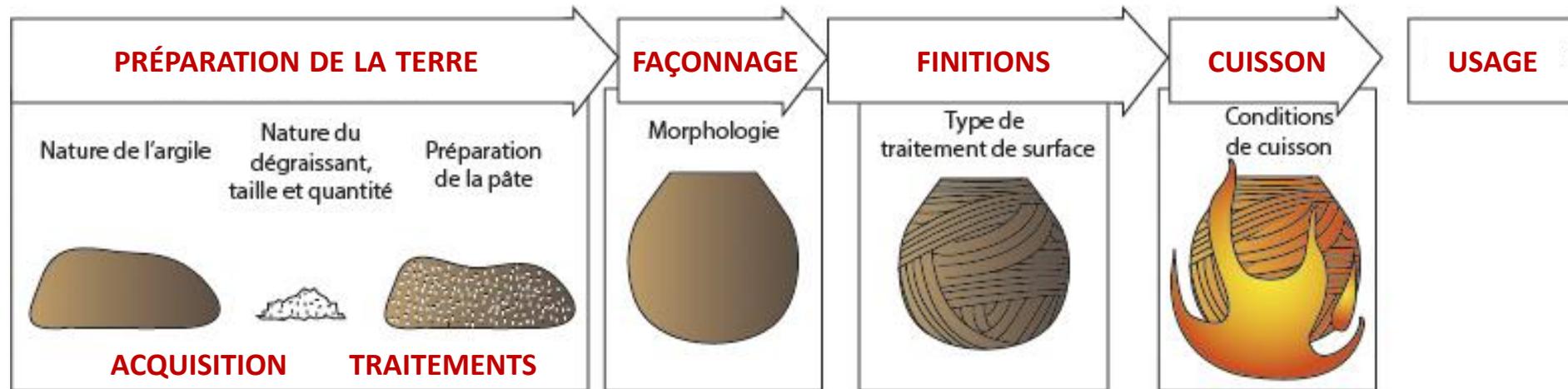
Cliché mission 2022. Auteur et Source : G. Durrenmath.

→ **Dresser un tableau chrono-culturel des modalités de fabrication des céramiques**

# La chaîne opératoire céramique

## Documenter les modalités de fabrication

**Chaîne opératoire = série d'opérations qui transforment une matière première en un produit fini**



Chaîne opératoire céramique. Source : Debels, 2018.

**→ Décrire les changements culturels des sociétés de Haute-Nubie entre le Néolithique et le Pré-Kerma (V<sup>e</sup> – III<sup>e</sup> millénaires avant notre ère)**

# Le référentiel de géo-ressources

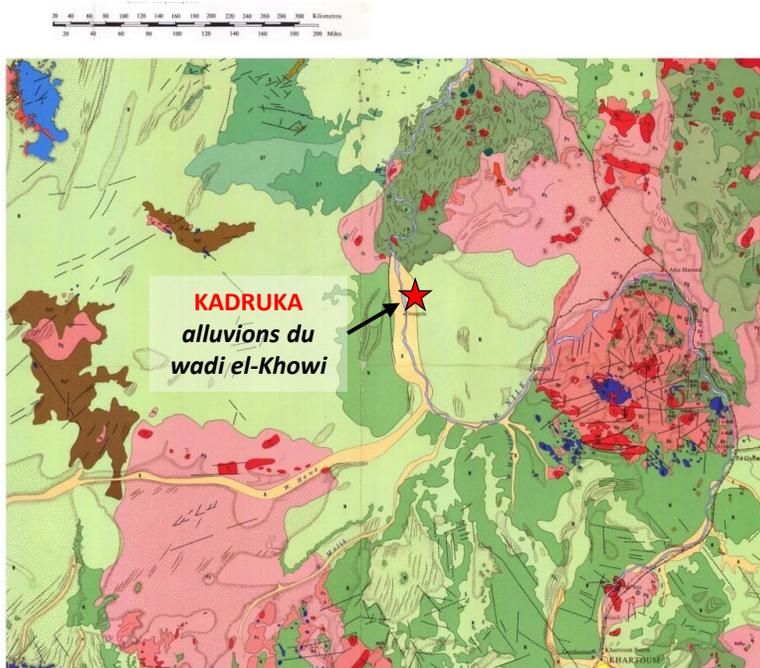
## Documenter les matières premières disponibles sur la concession

### Prélèvement de terres d'intérêt

Cibler le limon du wadi el-Khowi comme ressource probable

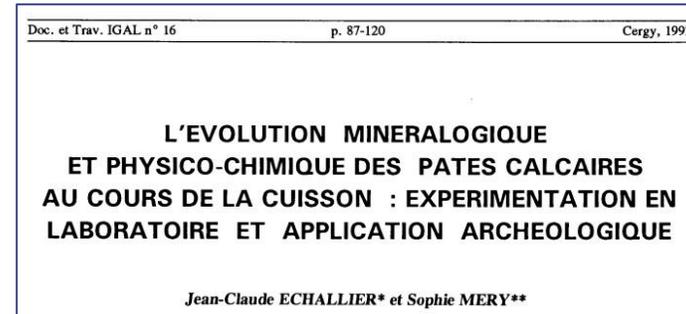
### Adoption d'une démarche expérimentale

Intégrer les transformations produites par la cuisson des vases



Carte géologique de la Nubie, avec localisation de la concession de Kadruka (étoile).  
Source : National Soil Maps (EUDASM), 1981.

ECHALLIER et MÉRY, 1992  
Terres carbonatées  
jusqu'à 1100 °C



LARDEAUX *et al.*, 2022  
Terres granitiques à  
300, 500 et 700 °C



➔ Assurer la comparaison des terres avec les pâtes céramiques

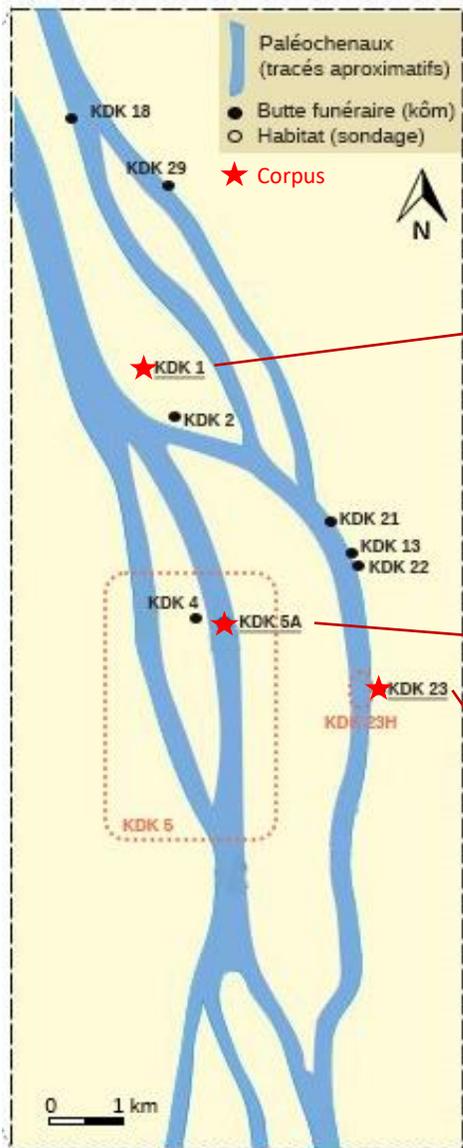
- Les vases archéologiques
- Construction du référentiel



Vase issu du cimetière de KDK1.  
Auteur et Source : O. Langlois.

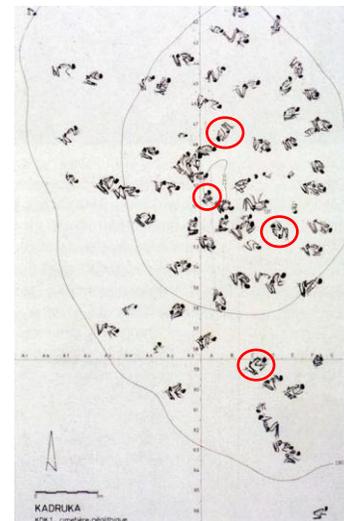
# Les vases archéologiques

## Corpus : 3 sites, 12 récipients



Source : Modifié d'après Langlois et al., 2020.

**Cimetière KDK1**  
 2<sup>de</sup> moitié du V<sup>e</sup> AEC  
 4 vases issus de 4  
 sépultures différentes



Cimetière KDK1.  
 Source : Langlois et al., 2020.



Butte funéraire dans le  
 paysage (cimetière KDK30).  
 Source : Langlois et al., 2020.

**Cimetière KDK23**  
 1<sup>re</sup> moitié du V<sup>e</sup> AEC  
 4 vases issus de 4  
 sépultures différentes



Cimetière KDK23.  
 Source : Langlois et al., 2020.

**Habitats KDK5A**  
 1<sup>re</sup> moitié du III<sup>e</sup> AEC  
 1 vase mis au jour  
 dans un sondage  
 3 vases collectés en  
 prospections



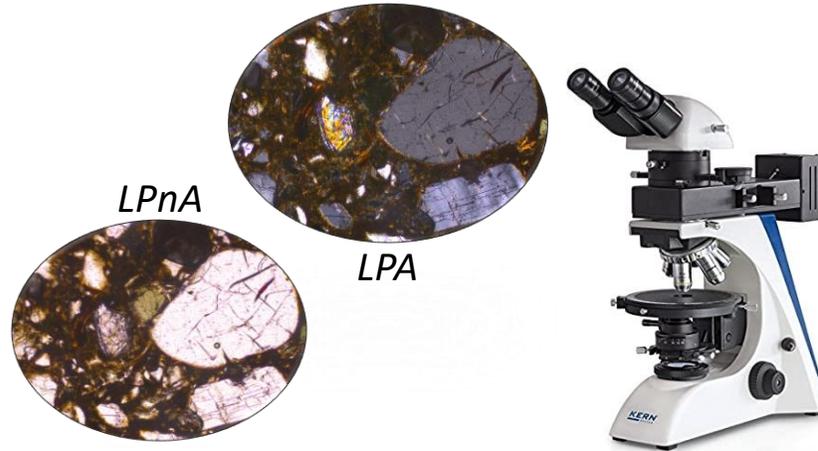
Zone habitat KDK5A (rouge).  
 Source : Langlois et al., 2020.

# Les vases archéologiques Méthodes d'analyse

## Microscopie optique = composition des pâtes



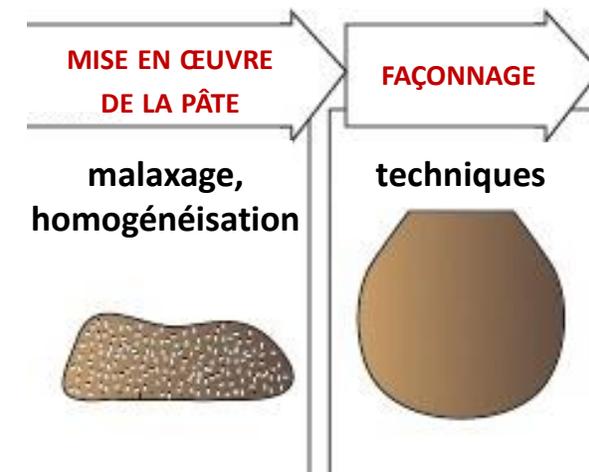
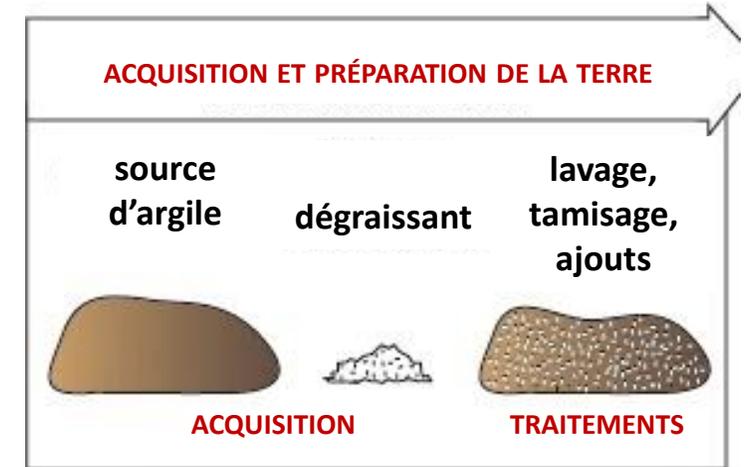
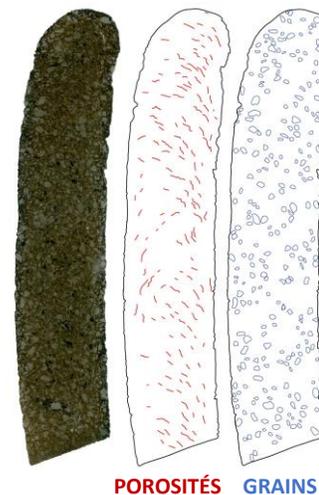
Lame mince d'un vase.



## *Observations sur lames minces*

## Examen des porosités et des grains = modalités d'organisation au sein de la pâte

## *Observations sur scans de lames minces*



## Corpus et Méthodes

- Les vases archéologiques
- Construction du référentiel



Échantillons de terres d'intérêt (cliché mission 2022). Autrice : C. De Clercq.

# Construction du référentiel

## 1. Échantillonnage sur le terrain

### 2 séquences sédimentaires échantillonnées

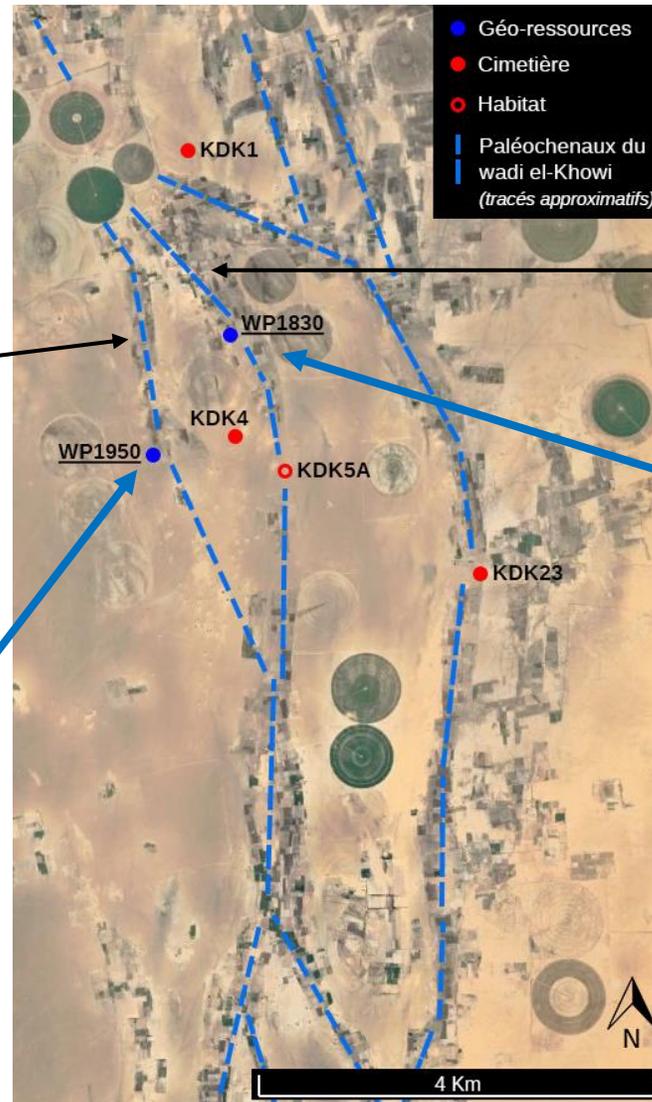


Image satellite de la concession de Kadruka, localisant :  
les points de prélèvements : WP1950 et WP1830  
les sites dont sont issues les céramiques du corpus : KDK23, KDK1, KDK5A  
Source : Google Earth (2023). DAO : C. De Clercq (d'après Langlois et al., 2020)

chenal ouest  
KDK4

chenal est  
KDK4

WP 1950



WP 1830



# Construction du référentiel

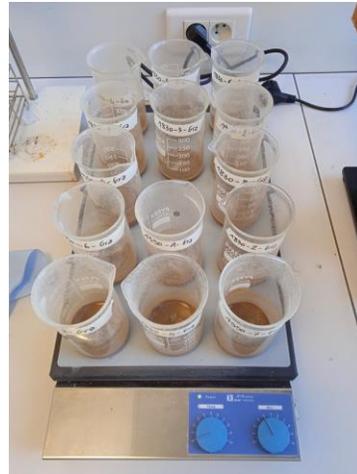
## Analyse granulométrique (CEPAM)

### Préparation des échantillons (terres crues)

a) Destruction de la matière organique par attaques au peroxyde d'hydrogène



b) Décarbonatation par attaques à l'acide chlorhydrique



c) Défloculation des argiles par retournement sous hexamétaphosphate de sodium



Mesure au Granulomètre Laser →



# Construction du référentiel

## 2. Fabrication de briquettes expérimentales



Humidification et Homogénéisation



Malaxage



Moulage et Marquage

## 3. Cuissons à 500, 750 et 850 °C dans un four à moufle (CEPAM)



Four à moufle (Cepam)



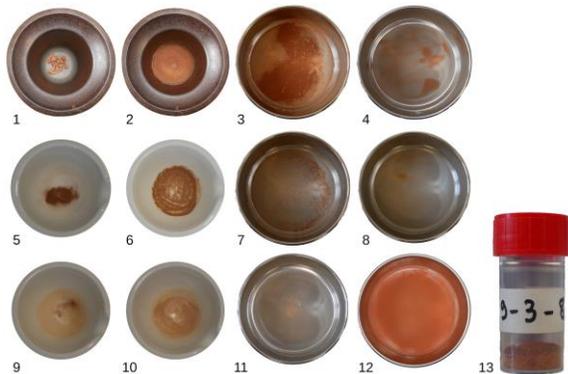
	CRUES	500 °C	750 °C	850 °C	WP1950	WP1830	CRUES	500 °C	750 °C	850 °C
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										

10 cm

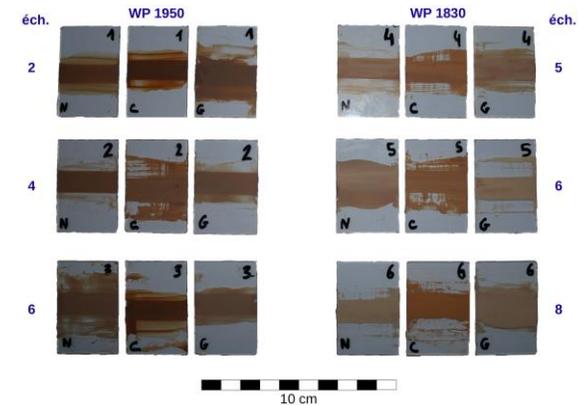
# Construction du référentiel Analyse par Diffraction des Rayons-X (CEPAM et École des Mines)

## Préparation des échantillons (terres crues et briquettes cuites)

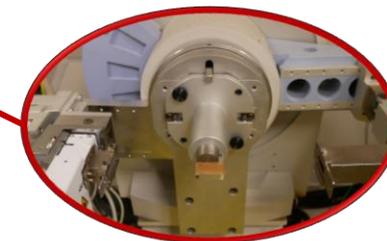
### Fabrication de poudres



### Fabrication de lames d'argiles



Mesure au Diffractomètre →



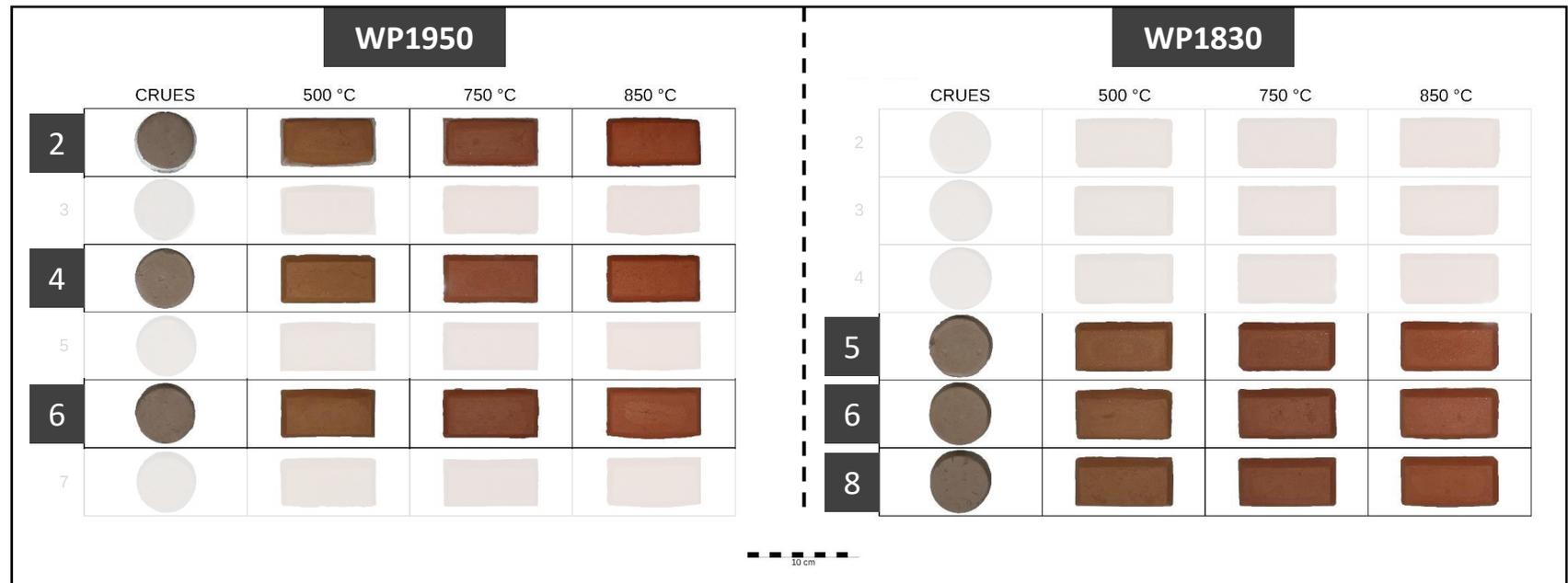
# Construction du référentiel Analyse Pétrographique (CEPAM)

Dans le cadre du Master : 3 échantillons par séquence sédimentaire ont été retenus

Séquence	n° ech.	Argile (%)
----------	---------	------------

1830	8	10
	6	11
	5	8

1950	2	34
	4	24
	6	18



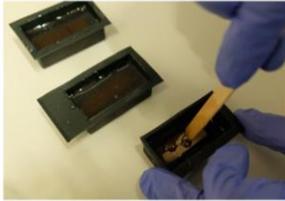
# Construction du référentiel Analyse Pétrographique (CEPAM)

## a) Fabrication des lames minces (terres crues et cuites)

1. Sciage des briquettes



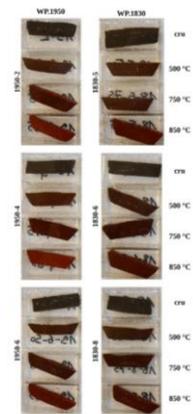
2. Imprégnation dans la résine



3. Imprégnation sous vide



4. Séchage (sucres)



5. Sciage des sucres



6. Polissage manuel des sucres et des lames de verre



7. Nettoyage au bain à ultrason



8. Collage des sucres sur les lames de verre dépolies



9. Nettoyage au bain à ultrason



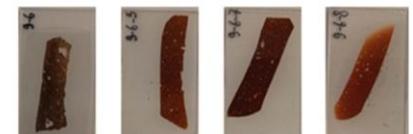
10. Découpe (machine à lame mince)



11. Polissage (à la machine à lame mince), puis manuellement (poudre abrasive)

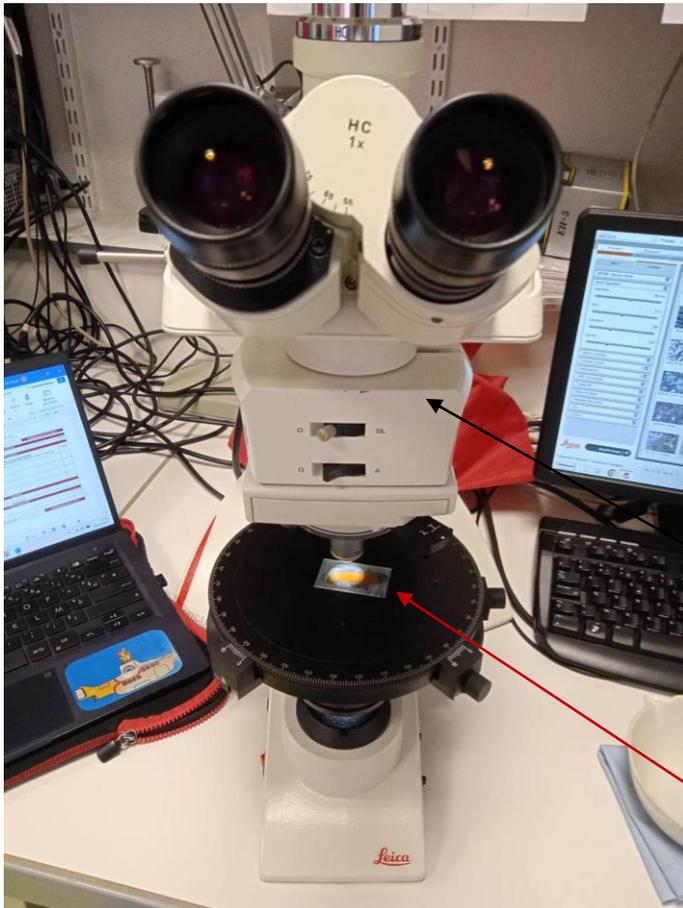


12. Nettoyage et marquage des lames minces



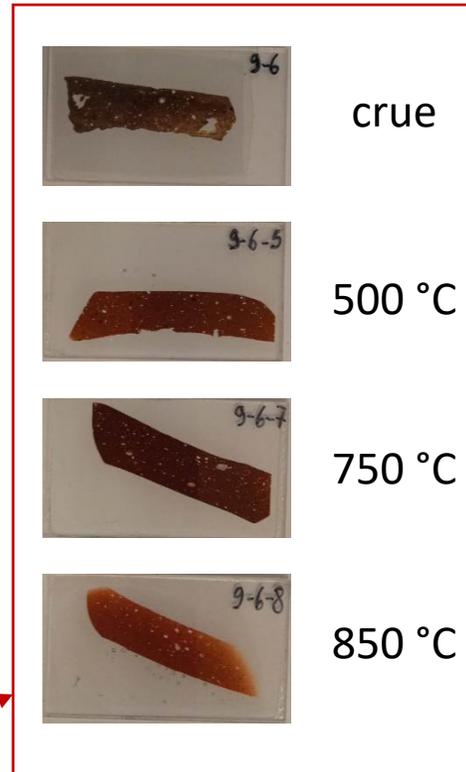
# Construction du référentiel Analyse Pétrographique (CEPAM)

## b) Description des lames minces (terres crues et cuites)



**Microscope  
Optique  
Polarisant**

**Lame mince  
(épaisseur :  
30 µm)**



Fiche descriptive d'une terre crue.  
Autrice : C. De Clercq.

Réf. site :		Réf. échantillon :		ÉCHANTILLON CRU	
DESCRIPTION DE LA MATRIÈRE					n° photo
INCLUSIONS NON-PLASTIQUES					
Nature des minéraux					
Critères de description : teintes, formes, sphéricité, clivages et cassures, extinctions, macles, usures, altérations, auréoles, dimensions min et max, déformation des grains métamorphiques ...					
Abondance					
Dominant					
Fréquent					
Présent					
Rare					
CLASSEMENT					
10 mesures maximales					
Taille moyenne :					
AUTRES OBSERVATIONS					

Exemple d'une fiche descriptive d'une terre cuite.  
Autrice : C. De Clercq.

Réf. site :		Réf. échantillon :		ÉCHANTILLON CUIT À 500 °C	
DESCRIPTION DE LA MATRIÈRE					n° photo
INCLUSIONS NON-PLASTIQUES					
Nature des minéraux et, dans le cas échéant, nature de la néoformation					
Critères de description des néoformations : apparitions vs disparitions de minéraux, auréoles, altérations, craquelures, remplissages 2 <sup>nd</sup> ...					
Mnx inchangés					
Altérations fréquemment observées					
Mnx apparus					
Mnx disparus					
CLASSEMENT					
10 mesures maximales					
Taille moyenne :					
COMPLÉMENT DES IDENTIFICATIONS MINÉRALOGIQUES DE LA LAME CRUE					
Fréquent					
Présent					
Rare					
AUTRES OBSERVATIONS					

**Interprétations  
techno-culturelles**

- Origine des matières premières
- Traitement des terres
- Façonnage des vases
- Cuisson des vases



# Origine des matières premières

## Un emploi de terres locales

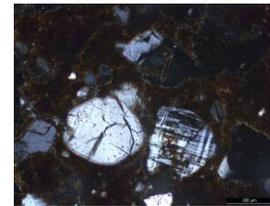
Les compositions minéralogiques des pâtes céramiques sont similaires à celles des terres du référentiel

- La diversité observée entre les trois périodes indique des différences dans les lieux de collecte et/ou dans les traitements appliqués aux terres (un seul cas, à confirmer, pourrait témoigner d'une importation depuis le nord de la Nubie).

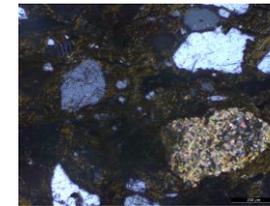
Néolithique Moyen A  
5000 – 4500 AEC

**KDK23**

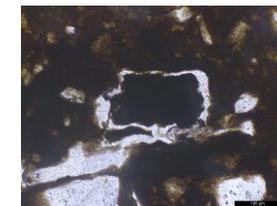
terres argilo-carbonatées avec indices de matière organique  
dominance quartzo-feldspathique  
+ minéraux et fragments de roches globalement usés



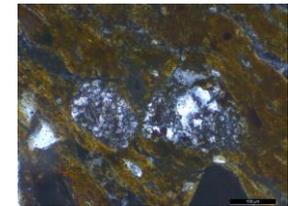
*Quartz, Feldspath*



*Carbonate*



*Charbon de bois*

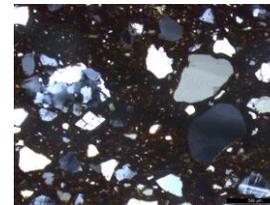


*Fragments de grès*

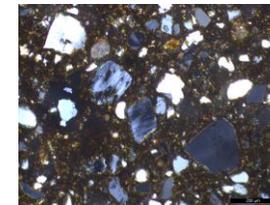
Néolithique Moyen B  
4500 – 4000 AEC

**KDK1**

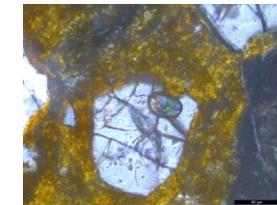
terres argileuses dépourvues de matière organique  
dominance quartzo-feldspathique  
+ minéraux et fragments de roches globalement usés



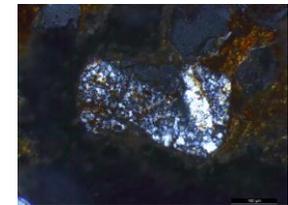
*Quartz, Feldspaths*



*Quartz, Feldspaths*



*Quartz, Zircon*

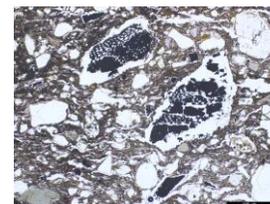


*Fragment de granite*

Pré-Kerma Moyen  
3100 – 2700 AEC

**KDK5A**

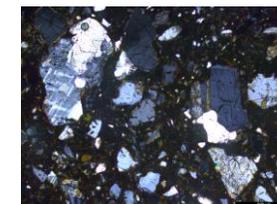
terres argileuses, très riches en matière organique  
plus grande diversité minéralogique  
+ minéraux et fragments de roches globalement peu usés



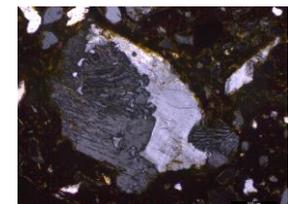
*Charbons de bois*



*Pyroxène, Amphibole (Qz, Fd)*



*Fragments de granite*



*Fragment de gneiss*

# Traitement des terres

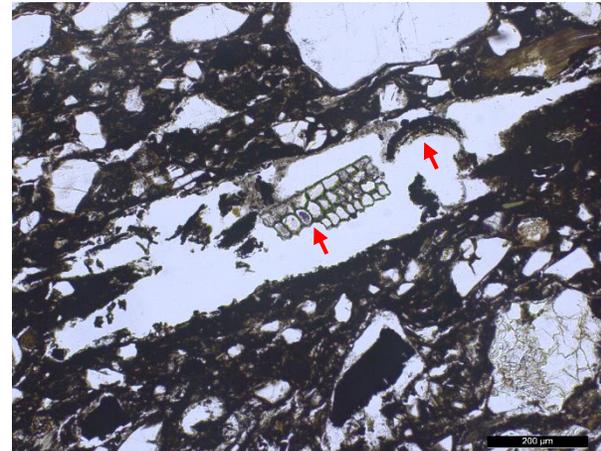
## Des ajouts abondants de matières organiques au Pré-Kerma



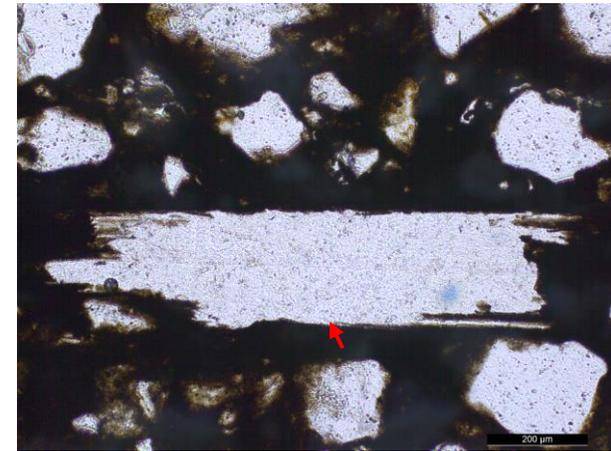
**Tissus de végétaux carbonisés**  
Mésoscopie (GD)



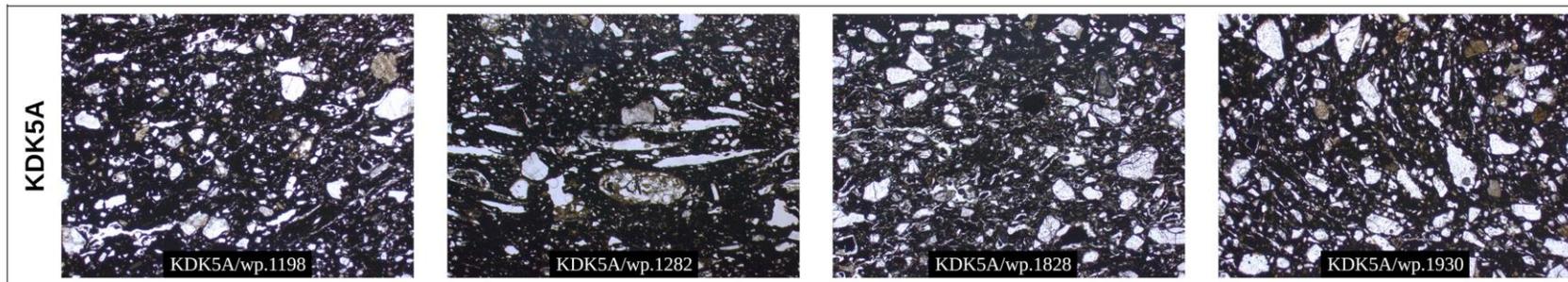
**Charbons de bois**  
Microscopie (CDC)



**Phytolithes, restes de tissus végétaux carbonisés**  
Microscopie (CDC)



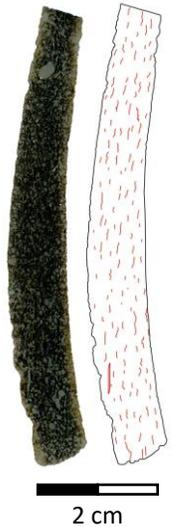
**Vide rectangulaire (empreinte de tissus végétaux carbonisés)**  
Microscopie (CDC)



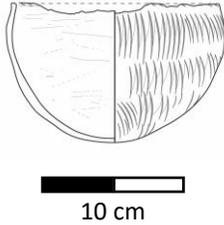
0 3 mm

# Façonnage des vases

## Identification de 3 techniques à partir des microstructures dans les pâtes



**KDK23/st.27-4**



Autrice dessin technique : C. Hochstrasser.  
Autrice DAO : C. De Clercq.

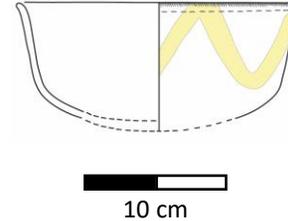
### Montage par percussion



Source : Roux, 2016.

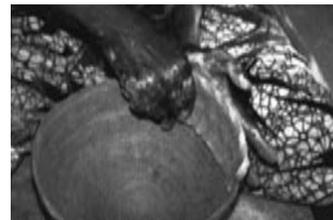


**KDK1/st.110**

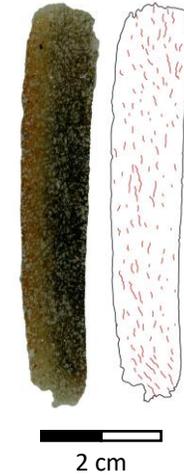


Auteurs dessin technique :  
C. Hochstrasser et O. Langlois.  
Autrice DAO : C. De Clercq.

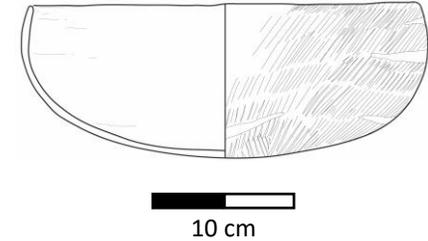
### Moulage par étirement d'une motte d'argile



Source : Livingstone Smith, 2001.



**KDK23/st.58**



Autrice dessin technique :  
C. Hochstrasser.  
Autrice DAO : C. De Clercq.

### Montage aux colombins



Source : Roux, 2016.

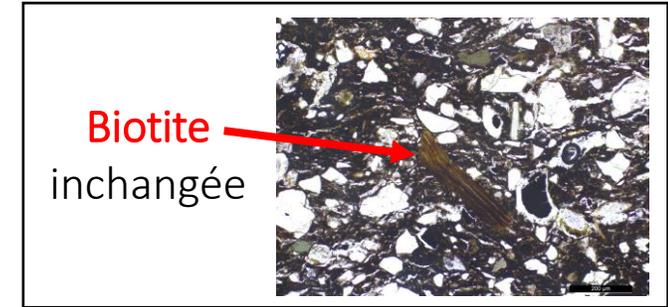
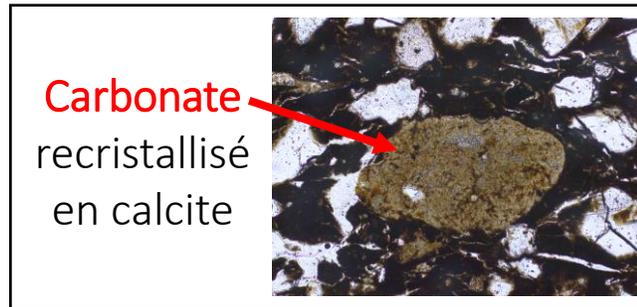
# Cuisson des vases

## Des températures inférieures à 750 °C pour les trois périodes

Caractéristiques semblables aux terres de référence cuites à 500 °C

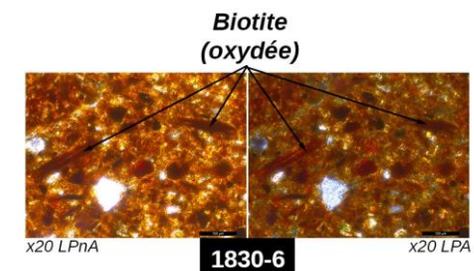
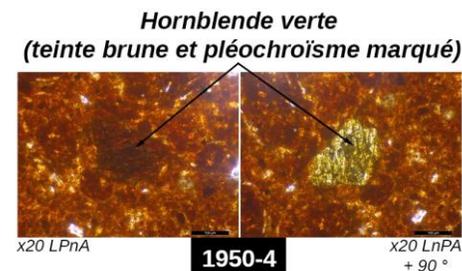
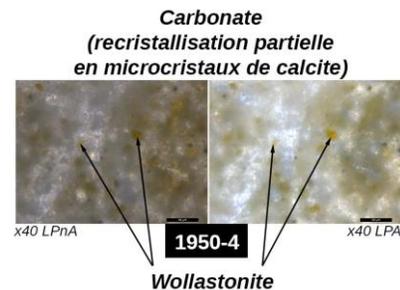


### Céramiques archéologiques



Absence des altérations observées sur les terres de référence cuites à 750 °C et 850 °C

### Terres cuites à 750 °C





## Conclusion

- Discussion
- Diffusion et perspectives

## Discussion

### Des pistes interprétatives

- **Origine** : Des compositions minéralogiques similaires entre les pâtes céramiques et les terres d'intérêt → un emploi d'alluvions nilotiques locales.
- **Traitement** : Des ajouts abondants de matière organique dans les productions Pré-Kerma → un lien avec l'agriculture.
- **Façonnage** : 3 techniques identifiées, dont deux principales.
- **Cuisson** : Des températures inférieures à 750 °C.

### Un premier aperçu chrono-culturel des traditions potières à Kadruka

**Néolithique Moyen** : Des manières de faire distinctes entre les phases A et B.

**Pré-Kerma** : Des traditions potières qui annoncent les pratiques socio-économiques de la culture suivante (le Kerma).

## Diffusion et perspectives

### Présentations réalisées

Durrenmath, G., De Clercq, C., 2023. « D'ici ou d'ailleurs ? Recherche des sources de matières premières et étude technologique des productions céramiques de Haute-Nubie (Soudan, Ve - IIIe millénaire avant notre ère) », présenté dans le cadre de :

- Journées thématiques de l'ACADEMIE 5 Axe 2 « Les contributions des SHS aux études sur l'environnement : restitutions de projets et perspectives de recherche, 14 avril 2023, Nice, MSHS SUD-EST du Pôle universitaire Saint-Jean d'Angély.
- Journées thématiques de l'EUR CREATES, 13 avril 2023, Cannes, Campus Méliès.

### Prochaines étapes...

- Poursuite de l'étude sur un corpus de vases élargi (G. Durrenmath et C. De Clercq).
- Présentation de la démarche et des résultats dans le cadre du séminaire « Kadruka » du Master PPA le 27 octobre 2023.
- Préparation d'une publication collective pour 2024.

# Remerciements

G. Durrenmath, O. Langlois, P. Sellier, Ph. Chambon, M. Dubar, J.-M. Lardeaux, V. Villa, H. Alarashi, H. Sambo, H. Khidir Ahmed Krar, A.-S. Ezadeen Kara, H. Djerbi, A. Carré, A. Mazuy, A.-M. Gomez, et tous les acteurs de cette formation

- UCA<sup>JEDI</sup> Académie 5 *Homme, idées et milieux* (référence n° ANR-15-IDEX-01)
- EUR CREATES *Arts et Humanités*
- CEPAM - UMR 7264 CNRS / UCA
- *National Corporation for Antiquities and Museums (NCAM)*
- *Section française de la direction des antiquités au Soudan (Sfdas)*

SUDAN NATIONAL MUSEUM

متحف السودان القومي

# Bibliographie

- Cabon, O., Francigny, V., François, B., Maillot, M., Ibrahim, M.M., Nicoloso, O., Rilly, C., Rolin, O., 2017.** *Histoire et civilisations du Soudan : De la Préhistoire à nos jours*, Soleb Études d'égyptologie 15, Paris.
- David, R. 2022.** *Concise Manual for Ceramic Studies from the Nile Valley to the Middle East*. Etudes d'égyptologie 24, Soleb.
- Debels, P., 2018.** Fonction des sites ; fonction des céramiques ? : Les apports d'une approche technofonctionnelle et d'une étude des usures, Dans : Léglise, S., Mathias, F., Ripoche, J. (Dir.), *L'archéologie : science plurielle*. Archéo.doct. Éditions de la Sorbonne, Paris. <https://doi.org/10.4000/books.pSORBONNE.7060>
- De Paepe, P., Brysse, Y., 1987.** LA COMPOSITION DES CERAMIQUES D'EL KADADA (SOUDAN CENTRAL) AU PASSAGE DU MEROITIQUE AU POSTMEROITIQUE. *Archéologie du Nil Moyen* 2, 148–164.
- De Paepe, P., Brysse, Y., 1986.** Analyse microscopique et chimique de la céramique de Kerma (Soudan). *Genava* 34, 41–45.
- Delattre, H., 2016.** Approche chronologique, territoriale et sociologique de la céramique préhistorique de Nubie (Mésolithique, Néolithique et Néolithique Tardif, 2e-3e cataractes du Nil, Soudan). Thèse de doctorat. Université Paris-Sorbonne, Paris.
- D'Ercole, G., Eramo, G., Garcea, E.A.A., Muntoni, I .M., Smith, J.R., 2015.** Raw Material and Technological Changes in Ceramic Productions at Sai Island, Northern Sudan, from the Seventh to the Third Millennium BC. *Archaeometry* 57(4), 597–616. <https://doi.org/10.1111/arcm.12113>
- D'Ercole, G., 2017.** *Ceramic manufacturing techniques and cultural traditions in Nubia from the 8th to the 3rd millennium BC: Examples from Sai Island*. Archaeopress Publishing Ltd (Cambridge Monographs in African Archaeology 96), Oxford.
- D'Ercole, G., 2021.** Seventy Years of Pottery Studies in the Archaeology of Mesolithic and Neolithic Sudan. *African Archaeology Review* 38(2), 345-372. <https://doi.org/10.1007/s10437-021-09432-y>
- Echallier, J.-C., Méry, S., 1992.** L'évolution minéralogique et physico-chimique des pâtes calcaires au cours de la cuisson : expérimentation en laboratoire et application archéologique, Dans : Méry, S. (Dir.) *Science de la terre et céramique archéologique. Expérimentations, Applications*. Institut Géologique Albert-de-Lapparent, Centre Polytechnique Saint-Louis (DOCUMENTS ET TRAVAUX 16), Cergy, pp. 87–120.
- Langlois, O., Chambon, Ph., Sellier, P., 2020.** Trente-cinq ans d'archéologie préhistorique à Kadrouka, cimetières et habitats néolithiques dans une concession menacée, Dans : Maillot, M. (Dir.) *SFDAS 50 ans (1969-2019)*. Etudes d'égyptologie 22, Soleb, pp. 97–125.
- Lardeaux, J.-M., Durrenmath, G., Gabriele, M., Vèrati, C., Binder, D., 2022.** From geomaterials to archaeological pastes: the example of "granitic" pottery productions from Neolithic Castellar - Pendimoun (Alpes-Maritimes, France), Dans : Binder, D., Manen, C. (Dir) *Céramiques imprimées de méditerranée occidentale (6e millénaire AEC). Données, approches et enjeux nouveaux*. Actes de la séance de la société préhistorique française, Nice, 18-20 mars 2019, Société Préhistorique Française, Paris, pp. 277-306.
- Livingstone Smith, A., 2001.** *Chaîne opératoire de la poterie: Références ethnographiques, analyses et reconstitution*. Thèse de doctorat, Université Libre de Lettres, Bruxelles.
- Ministry of Energy & Mines, Geological & Mineral Resources Department, Khartoum, 1981.** Geological Map of the Sudan. <https://esdac.jrc.ec.europa.eu/content/geological-map-sudan> (consulté le 05/21/22)
- Roux, J., 2016.** *Des céramiques et des hommes : Décoder les assemblages archéologiques*. Presses universitaires de Paris Ouest, Nanterre.
- Sellier, P., Aoudia, L., Maines, E., Chambon, Ph., 2019.** A Neolithic burial ground from Upper Nubia as seen from recent work at Kadruka 23 (KDK23). *Sudan & Nubia* 23, pp. 68–76.
- UNESCO, 2021.** Le Soudan prend des mesures pour renforcer la sauvegarde de son patrimoine vivant. <https://ich.unesco.org/fr/actualites/le-soudan-prend-des-mesures-pour-renforcer-la-sauvegarde-de-son-patrimoine-vivant-13293> (consulté le 07/07/23)