

Espaces, culture et peuplement

Josef Wilczek

josef.wilczek@sorbonne-universite.fr



Document confidentiel –
ne peut être reproduit ni diffusé
sans l'accord préalable
de Sorbonne Université.

Introduction

Informations

- 13 séances de 2 heures (17-19h)
- Pas de TD
- 2 exams (21/02, 11/04) + 1 projet

Quels sont les objectifs ?

- ⇒ Réviser et approfondir les connaissances déjà acquises dans d'autres cours
- ⇒ Acquérir des nouvelles connaissances
 - ⇒ Archéologie spatiale

Introduction

Planning provisoire

BLOCK 1 – THEORIE

Introduction, taphonomie

Archéologie des sociétés

Archéologie des contacts et échanges

BLOCK 2 – ANALYSE DES RESEAUX

Analyse de réseaux – théorie & pratique

BLOCK 3 – SIG

Systèmes d'information géographique – théorie & pratique

Modélisation prédictive des sites – théorie & pratique

Modélisation de subsistance – théorie & pratique

BLOCK 4 – Interventions

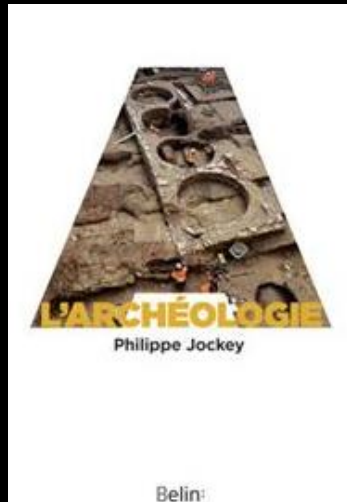
Vincent Thérouin (SU Paris) – 28/03

Mélinda Bizri (ARTEHIS Dijon) – 04/04

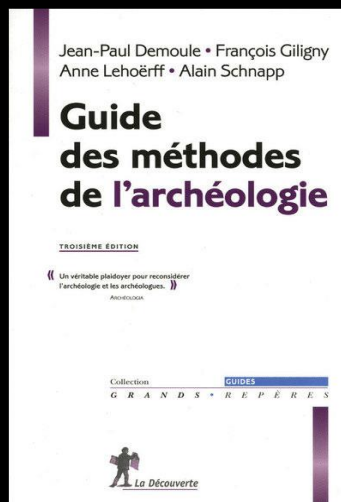
BIBLIOGRAPHIE

Introduction

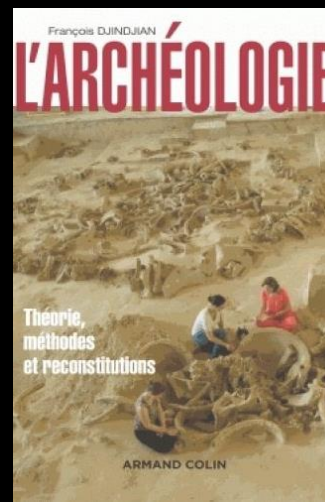
Littérature - Généralités



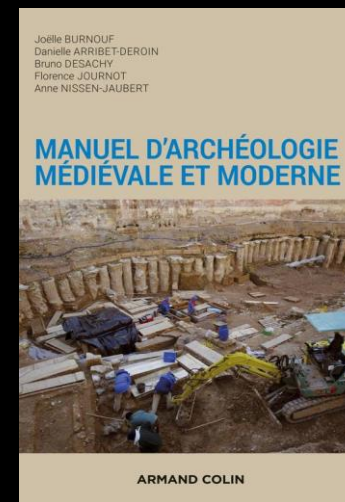
Philippe Jockey. 2013.
L'archéologie.



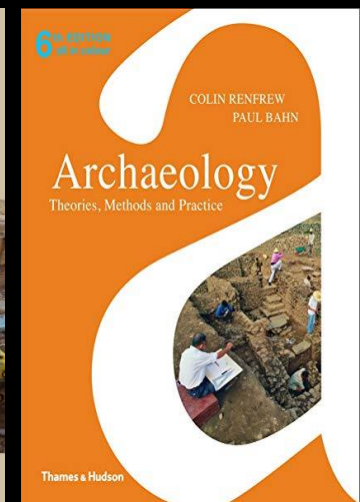
Jean-Paul Demoule. 2009.
Guide des méthodes de
l'archéologie.



François Djindjian. 2011.
Manuel d'archéologie.



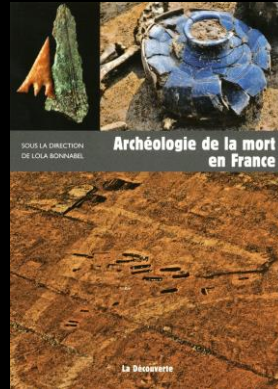
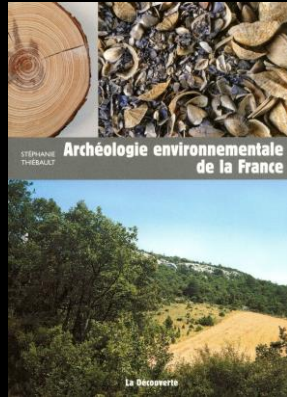
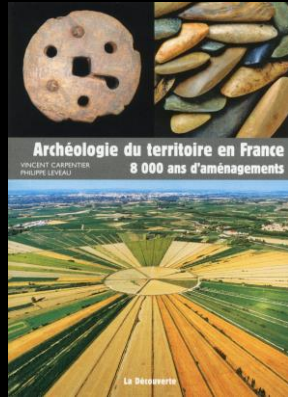
Joëlle Burnouf et al. 2020.
Manuel d'archéologie
médiévale et moderne.



Colin Renfrew et Paul Bahn.
2020. Archaeology.
Theories, Methods,
Practice.

Introduction

Littérature - Thématiques



• • •

La Découverte

SOURCES

Introduction

Sources

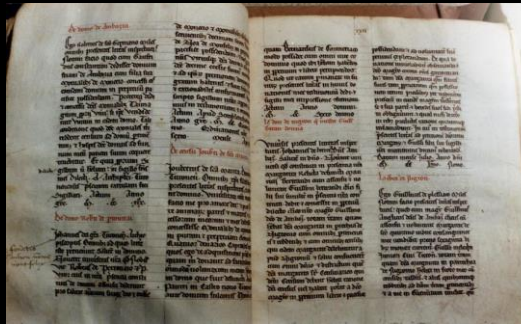
- archéologiques / historiques / sur la vie d'aujourd'hui

Archéologiques



Tous les objets et leurs assemblages qui portent des **informations non-écrites** sur le monde humain du passé

Historiques



Sources écrites, photo, cartes, vidéo, ...

Sur la vie d'aujourd'hui



Sources écrites, photo, vidéo, chat, FB, IG, 3D, ...

Autres définitions

- Tout ce qui est enterré dans le sol
- Tout ce qui est trouvé sur le chantier
- Culture matérielle

Classification des sources archéologiques

⇒ Manipulabilité : artéfacts mobiles / immobiles

⇒ Matériel : céramique, métallique, ossement, bois, ...

⇒ Utilité supposée :

⇒ Mobiles : outils, armes, bijoux, déchets

⇒ Non-mobiles : constructions funéraires, architecture sacrée, fortifications, ...

⇒ Ecofacts : pollens, fruits, bois, ossements des animaux, ossements humains, ...

Introduction

Classification des sources archéologiques

⇒ Manipulabilité : artéfacts mobiles / immobiles

⇒ Matériel : céramique, métallique, ossement, bois, ...

⇒ Utilité supposée :

⇒ Mobiles : outils, armes, bijoux, déchets

⇒ Non-mobiles : constructions funéraires, architecture sacrée, fortifications, ...

⇒ Ecofacts : pollens, fruits, bois, ossements des animaux, ossements humains, ...

⇒ **Activité humaine (Nouvelle archéologie) :**

Artefacts



Intention

Ecofacts



Non-intention

Naturofacts



Reste

Introduction

Artefacts

Types des artefacts d'après leur complexité

⇒ Simple

- parties souvent du même matériel

⇒ Combiné / Composé / Complexe

- parties souvent des différents matériaux
- parties ont souvent une existence indépendante (ex. vêtement)

Simple



Combiné / Composé / Complexe



Introduction

Est-ce que les artefacts nous parlent ?



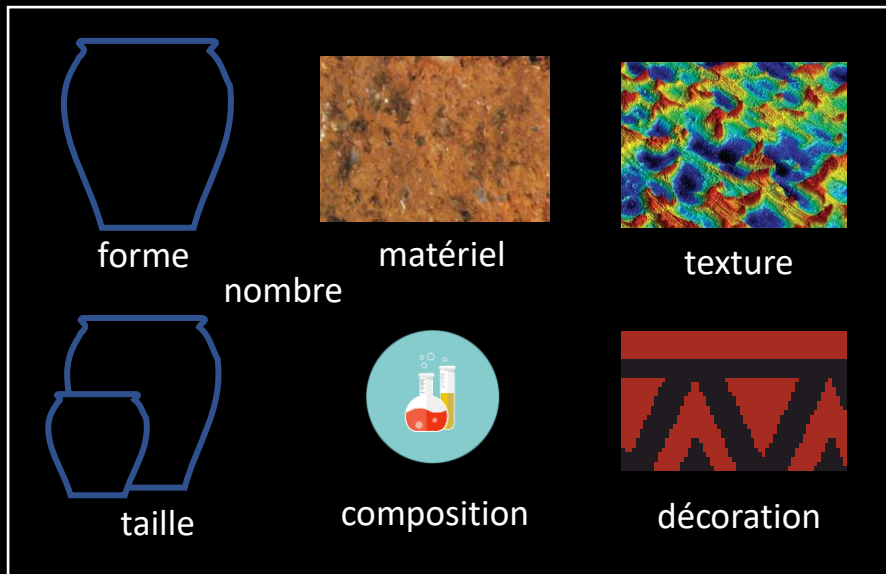
Introduction

Est-ce que les artefacts nous parlent ?

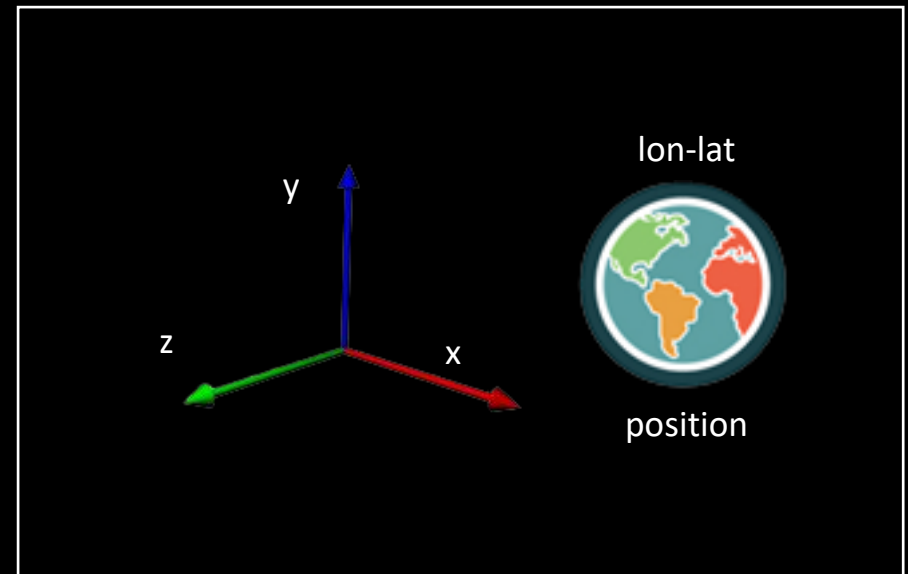
⇒ La plupart des artefacts ne parlent pas



Aspects formels



Aspects spatiaux



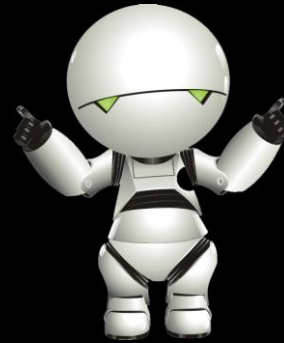
Introduction

Est-ce que les artefacts nous parlent ?

⇒ La plupart des artefacts ne parlent pas



Aspects formels



Aspects spatiaux

Peut-on directement observer le temps ?

Introduction

Est-ce que les artefacts nous parlent ?

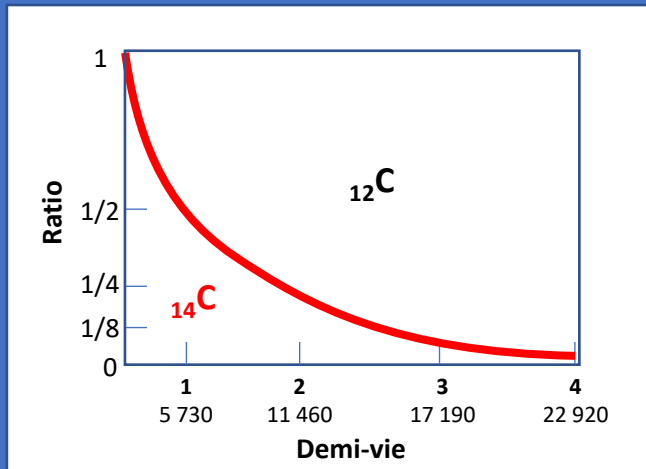
⇒ La plupart des artefacts ne parlent pas



Aspects formels

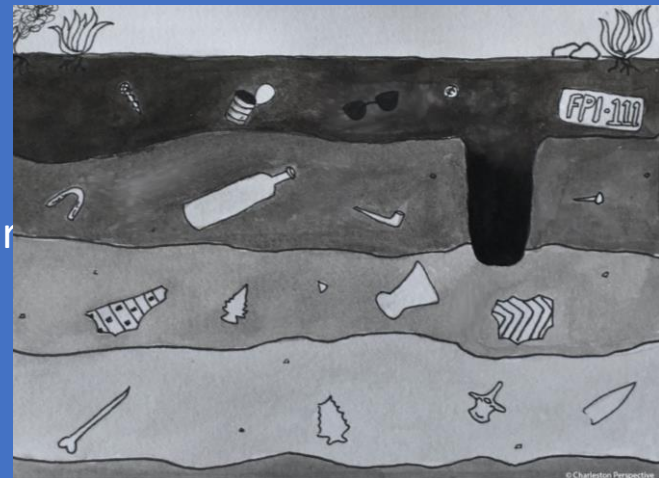
Aspects spatiaux

^{14}C



Ratio entre les nombres des carbones radioactifs (^{14}C) et stables (^{12}C)

stratigraphie

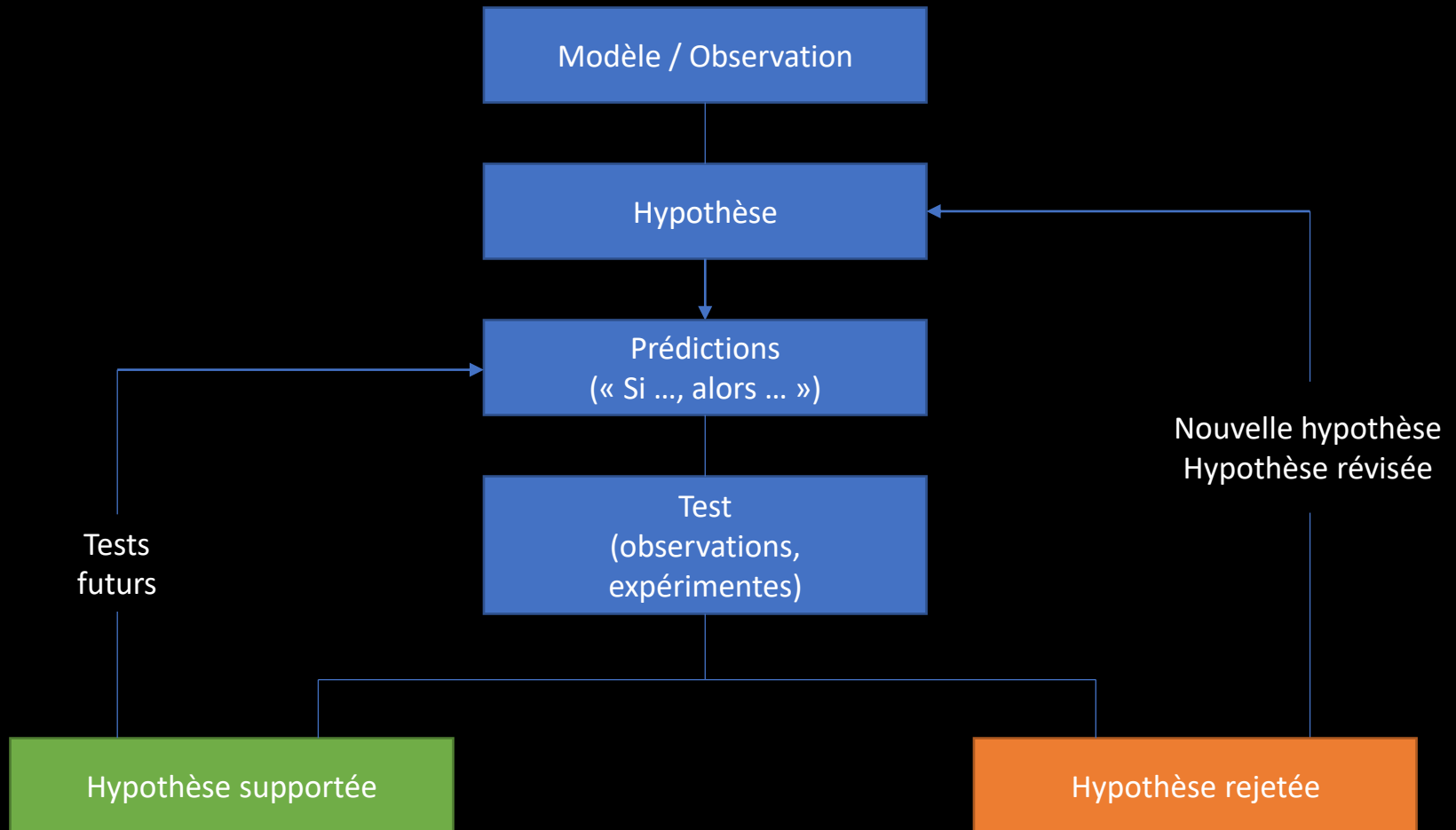


La position relative des couches

Introduction

Comment on peut dire qq chose sur le passé ?

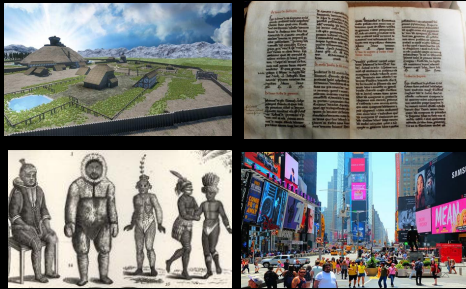
⇒ On applique la méthode scientifique (Modélisation)



Introduction

Comment on peut dire qq chose sur le passé ?

⇒ On applique la méthode scientifique (Modélisation)



Modèle / Observation

Hypothèse

Prédictions
(« Si ..., alors ... »)

Test
(observations,
expérimentes)

Tests
futurs

Hypothèse supportée



Nouvelle hypothèse
Hypothèse révisée

Hypothèse rejetée

Introduction

Ecofacts

- objets fabriqués par l'Homme de façon non-intentionnelle
- informations sur
 - La technologie (déchet de production, métallographie)
 - Chronologie (radiocarbone, luminescence)
 - Environnement (palynologie, carpologie)
 - Economie / agriculture / production
 - Mode de vie, santé, hygiène

Minéraux, scories, déchets



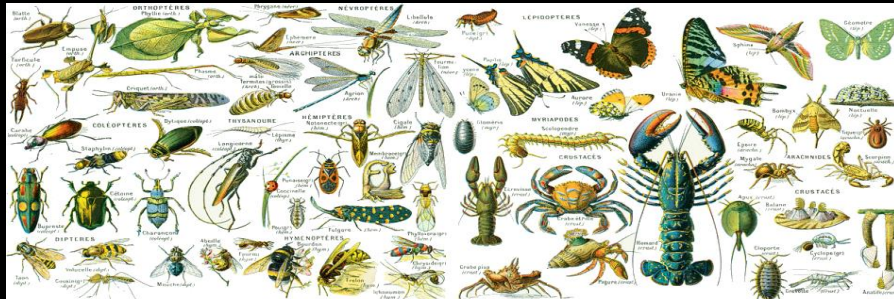
Céréales, fruits, charbon



Pollens, phytolithes



Microorganismes, organismes, insectes, ...



Animaux



Humains

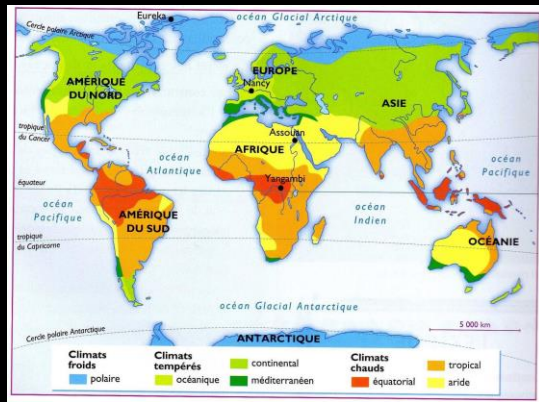


Introduction

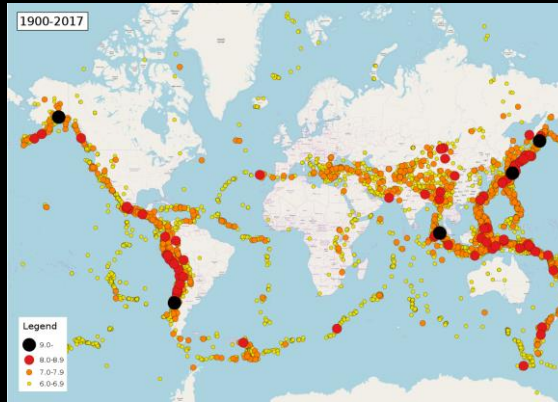
Naturofacts

- Ayant influence sur l'homme / Sans influence sur l'homme

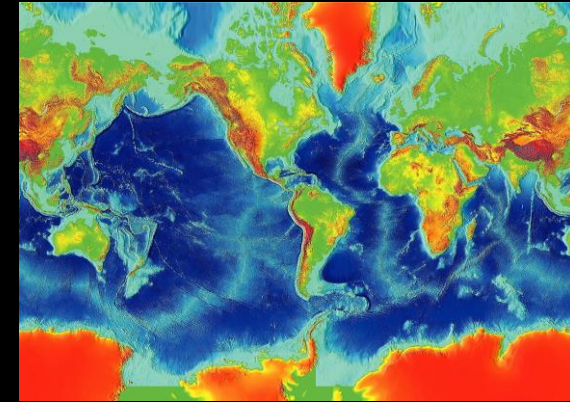
Macroclimat



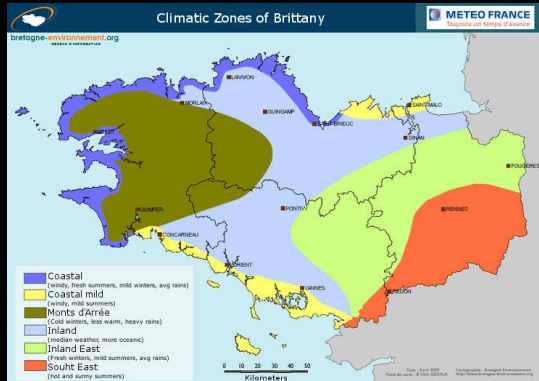
Activités sismiques



Macro-géomorphologie



Microclimat



Limite avec écofacts...

Hydrologie



Limite avec écofacts...

Micro-géomorphologie



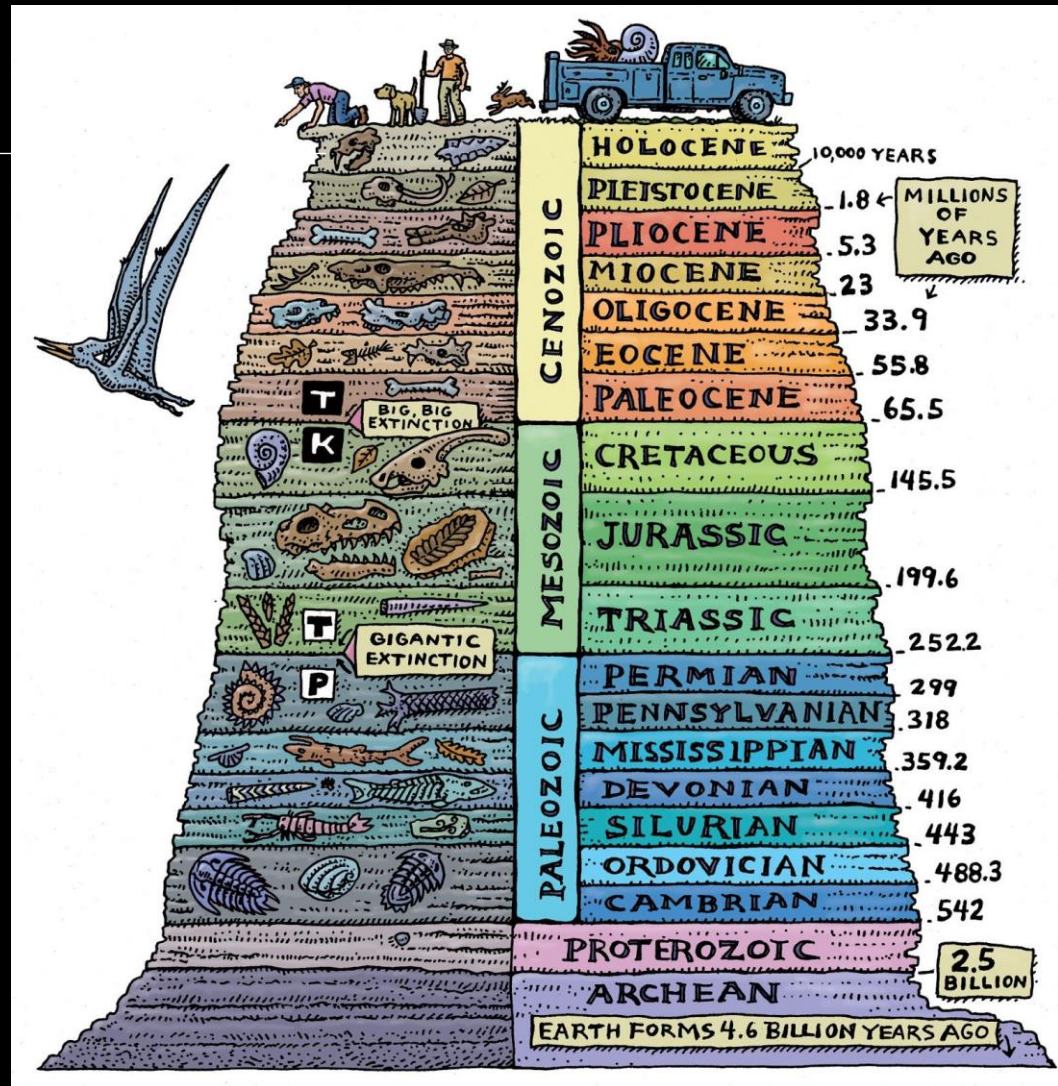
Limite avec écofacts... érosion

Introduction

Naturofacts

- Ayant influence sur l'homme / Sans influence sur l'homme

Couches sans
influence directe sur
l'Homme



PROCESSUS TAPHONOMIQUE

Introduction

Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- **Déposition** et post-déposition

Déposition

Intentionnelle



Tombe



Dépôt (votive, d'artisan, cachet)



Fossé (maladie, conflit, désastre)

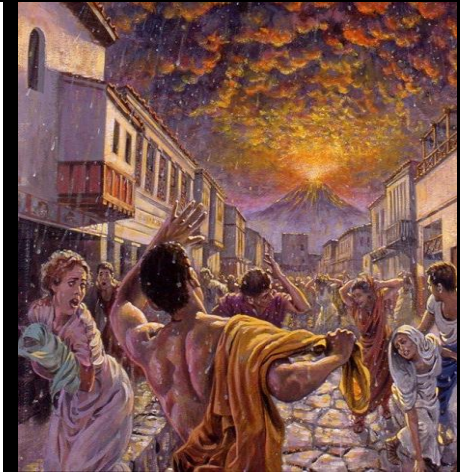


Zone de déchets

Non-intentionnelle



Oublier, perdu, abondons



Désastre

Introduction

Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- Déposition et **post-déposition**

Post-déposition



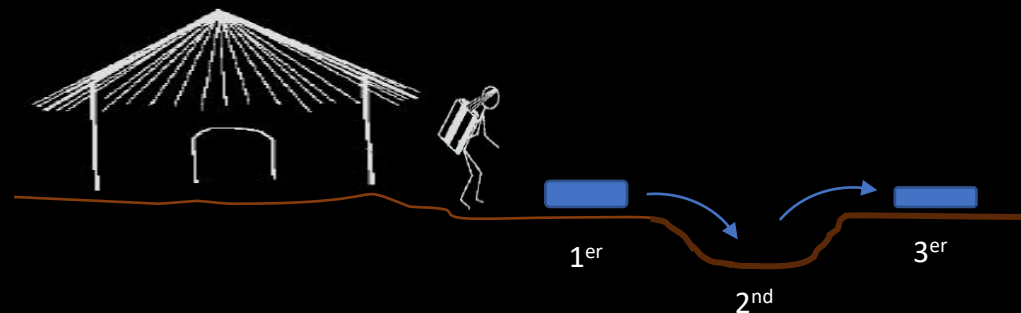
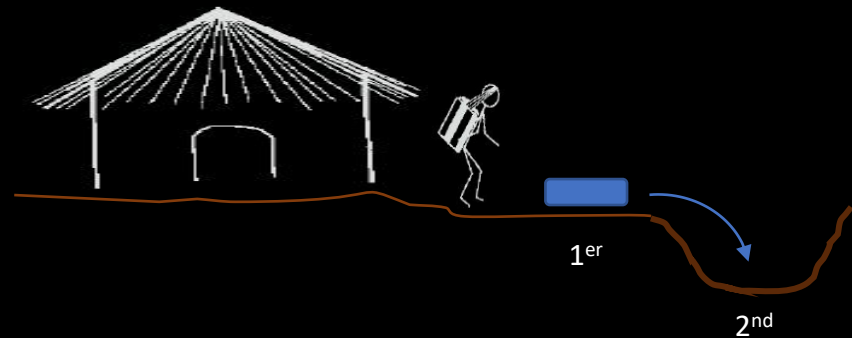
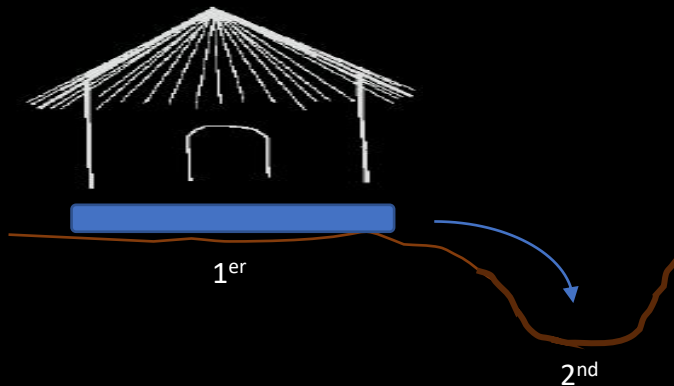
Erosion du sol, pluie, vent, labour de la terre, acidité du sol, bactéries, animaux, humains, etc.

Introduction

Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- Déposition et post-déposition

Déchet/Rejet (1^{er}, 2nd, 3^{ème})

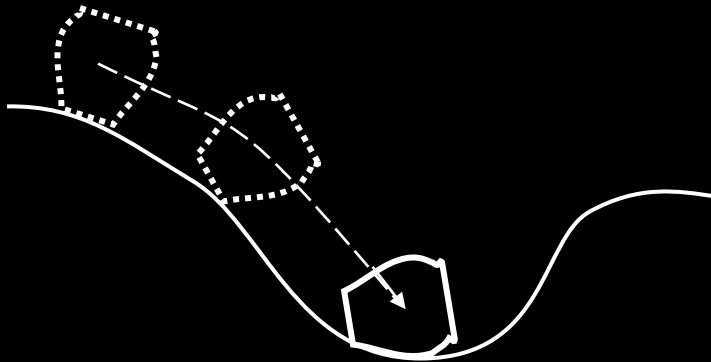


Introduction

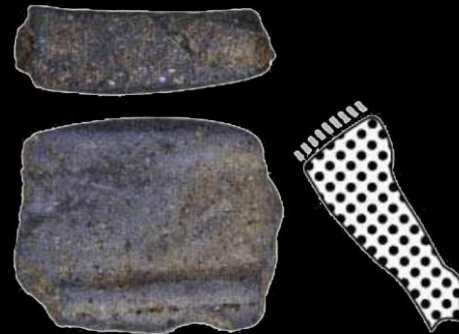
Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- Déposition et post-déposition
- Transformation **qualitative** / quantitative

Spatiale



Formelle



Abrasion / Décomposition / Destruction

Introduction

Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- Déposition et post-déposition
- Transformation qualitative / **quantitative**

Réduction (~ matériel + milieu)

Organiques (100% réduction) sauf :



Humide



Sec



Glacial



Sel

Céramique / ossement (95%)

Presque 0 %



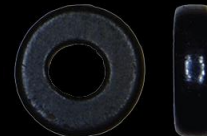
Pierre



Or



Scorie



Lignite



Structures profondes

Introduction

Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- Déposition et post-déposition
- Transformation qualitative / **quantitative**

Fragmentation

Problème



=



=



Tessons / parties

Individu

Comment quantifier ?



On compte des individus

- 1 tesson...
 - ⇒ du bord
 - ⇒ du fond
 - ⇒ Décoré
 - ⇒ ...
- ... différent des autres

- 1 ossement...
 - ⇒ Crane
 - ⇒ Humérus G/D
 - ⇒ Fémur G/D
 - ⇒ ...
- ⇒ ... différent des autres

Introduction

Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- Dépôt et post-dépôt
- Transformation qualitative / quantitative

Echanges des parties



Introduction

Les processus taphonomiques (théorie de transformation)

- Étude des mécanismes qui ont affecté le site depuis son abandon jusqu'à sa fouille
- Dépôt et post-dépôt
- Transformation qualitative / quantitative

La durée de vie (~matériel)



10 ans



1 an

10 ans



20 ans



20 ans



40 ans



100 ans



10 haches, 1000 vases

100 ans



15 bâtiments sur le plan
.... mais seulement 3 actives !

ARTEFACTS

Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

Introduction

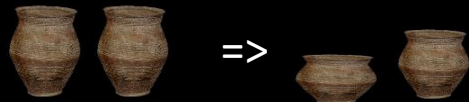
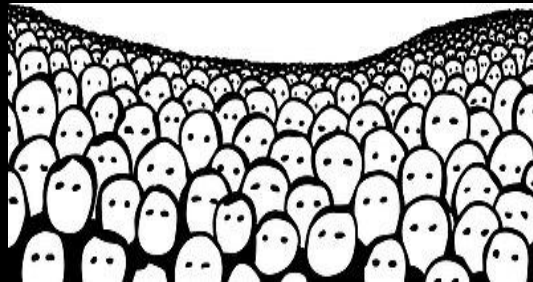
Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

1. Evolution automatique

Incapacité de garder
la même chose



Evolution vers les formes
plus idéales



Evolution vers des formes
plus pratiques



Introduction

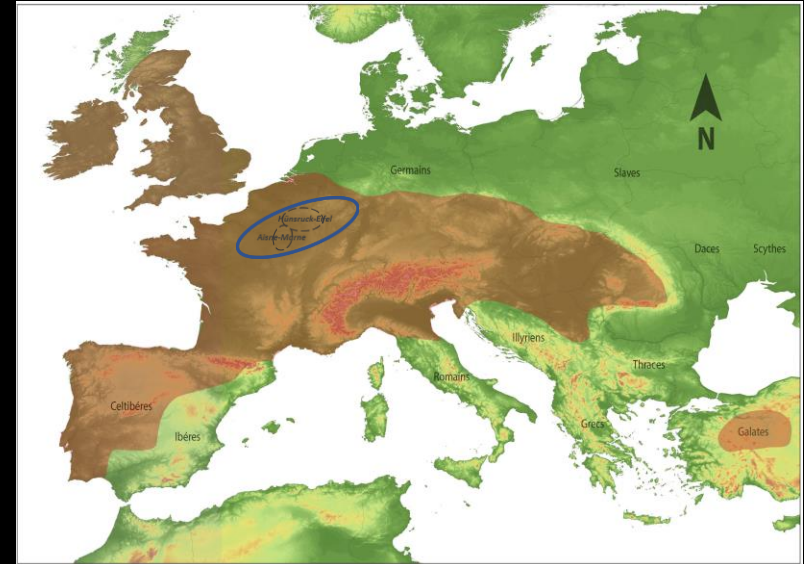
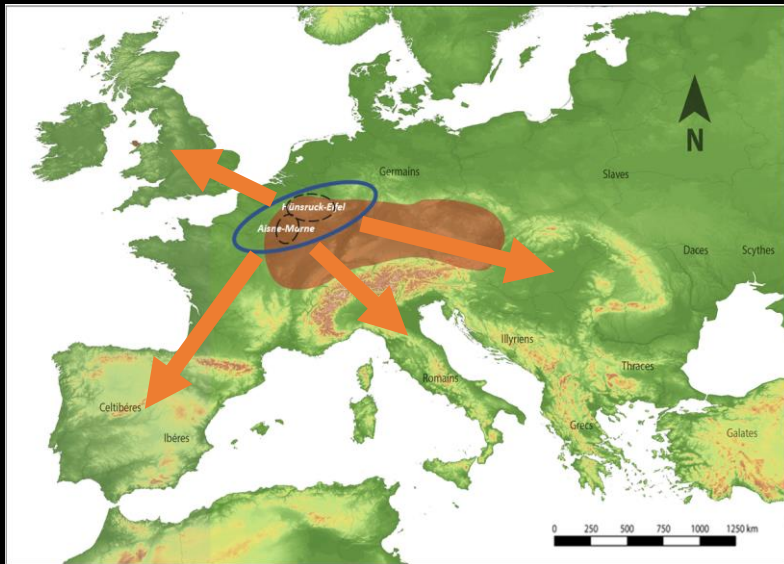
Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

2. Influences

Théorie de migration



Phase 1 → Phase 2

800	600	480	420	330	260	180	120	50	33	0
HC		HD		LT A	LT B1	LT B2	LT C1	LT C2	LT D1	LT D2

Introduction

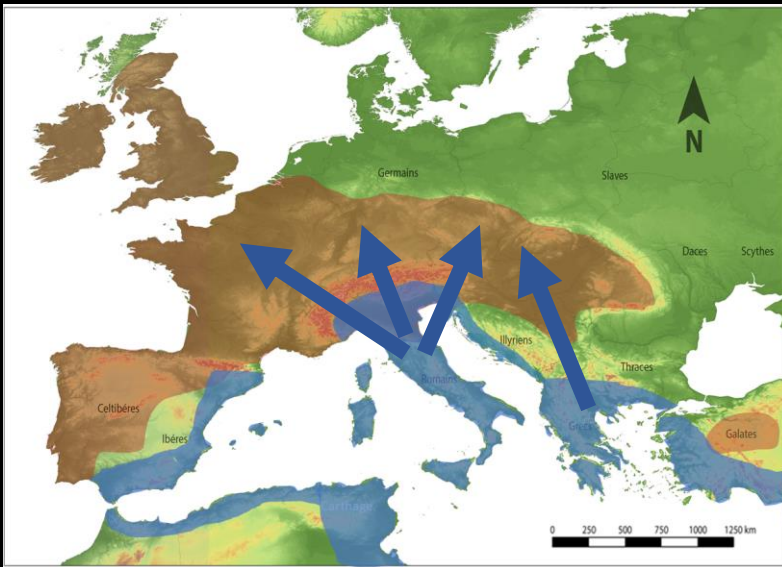
Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

2. Influences

Théorie de diffusion / Influences culturelles



Monnaies

Fortifications (*oppida*)

Vin

Tour céramique

800	600	480	420	330	260	180	120	50	34	0
HC	HD	LT A	LT B1	LT B2	LT C1	LT C2	LT D1		LT D2	

Introduction

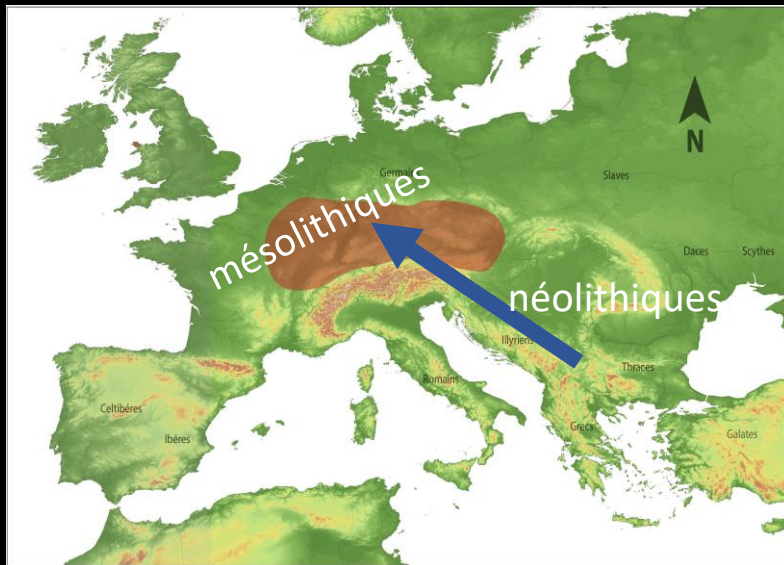
Artefacts

≠ outils

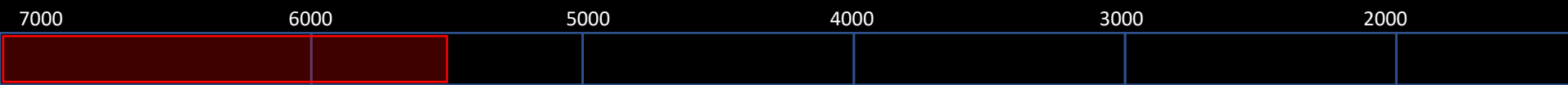
variabilité / fonction / expression

2. Influences

Théorie de « saut de grenouille »



Néolithisation d'Europe centrale



Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

3. Adaptation aux environnements naturels/culturels

Différents milieux naturels =>
différentes formes culturelles



vêtement + bijoux ~ climat



bâtiment ~ climat

Adaptation à environnement
ou vice-versa ?

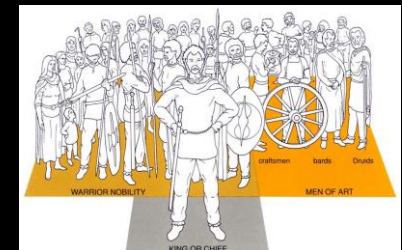


Je vais t'utiliser pour
MA survie

Tu rêves ! C'est moi
qui vais t'utiliser
pour MA survie

(R. Dawkins)

Adaptations culturelles /
sociales



vêtement + bijoux ~ sexe + âge + classe sociale



bâtiment ~ taille du village

Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / **fonction** / expression

Pratique (instrumentale)



Couper du bois

Filage

Expressive (Sociétale)
⇒ Relations



Différenciation du travail (H/F)

Expressive (Symbolique)
⇒ Communication



Homme / Femme

puissance/orage/tonnerre, fertilité ... / temps/continuité/vie/...
Thor (hache-marteau) / Frigg (femme d'Odin)



Protection



Foyer d'une famille
Réunification d'une famille



Délimitation de la Nature
Famille

Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

Artefact	Fonction pratique	Expression sociétale	Sens symbolique
Hache	Tailler du bois	Différentiation du travail	Symbole d'un certain dieu
Maison	Protection contre le mauvais temps	Foyer d'une famille Réunification d'une famille	Symbole d'une famille Symbole de délimitation de l'Homme de la Nature
Assiette céramique	Contenir qq chose		
Vêtement			
Tombe			
Fortification			

Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

Artefact	Fonction pratique	Expression sociétale	Sens symbolique
Hache	Tailler du bois	Différentiation du travail	Symbole d'un certain dieu
Maison	Protection contre le mauvais temps	Foyer d'une famille Réunification d'une famille	Symbole d'une famille Symbole de délimitation de l'Homme de la Nature
Assiette céramique	Contenir qq chose	Réunification (à table)	Mariage
Vêtement	Protection	Différentiation sexuelle / genre / statut social, etc.	Communication du statut social dans la société
Tombe	Déplacement d'un défunt du monde des vivants Protection contre maladies	Réunification de la famille	Communication avec le mort/ monde des morts
Fortification	Protection	Unification des communautés Création de frictions (si le travail forcé)	Manifestation de la richesse et du pouvoir (avantage pour attirer l'attention)

Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / **fonction** / expression

Comment observer la fonction ?

Expérimentations

Tester différents outils pour faire différentes actions



Epée celtique frappée sur un bouclier



pas terrible

Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / **fonction** / expression

Comment observer la fonction ?

Expérimentations / Analyses tracéologiques

Différentiation des outils à la base des traces

5 paramètres étudiés

- Type d'outil (couteau, scie, perceuse, etc.)
- Matériel d'outil (e.g. pierres, métaux)
- Matériel de contact (p.ex. poterie, coquille, viande, blé, ...)
- Action (couper, scier, encocher, racler, ...)
- Temps (nombre des traces)



Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / **fonction** / expression

Comment observer la fonction ?

Expérimentations / Analyses tracéologiques

Pas seulement en pierre

⇒ Céramique

⇒ Ossement

⇒ Peinture



Introduction

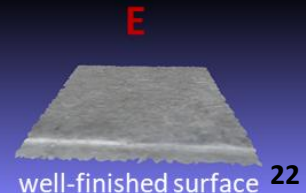
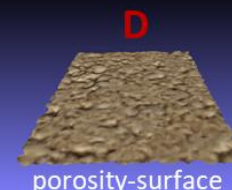
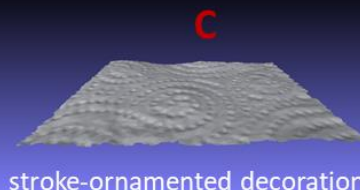
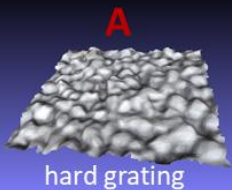
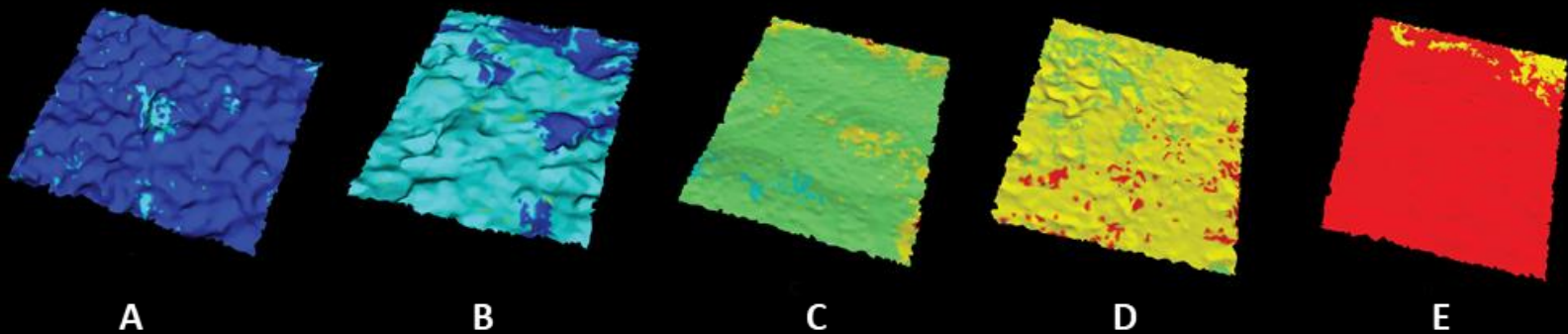
Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / expression

Comment observer la fonction ?

Expérimentations / Analyses tracéologiques (Identification des traces automatiques)



Introduction

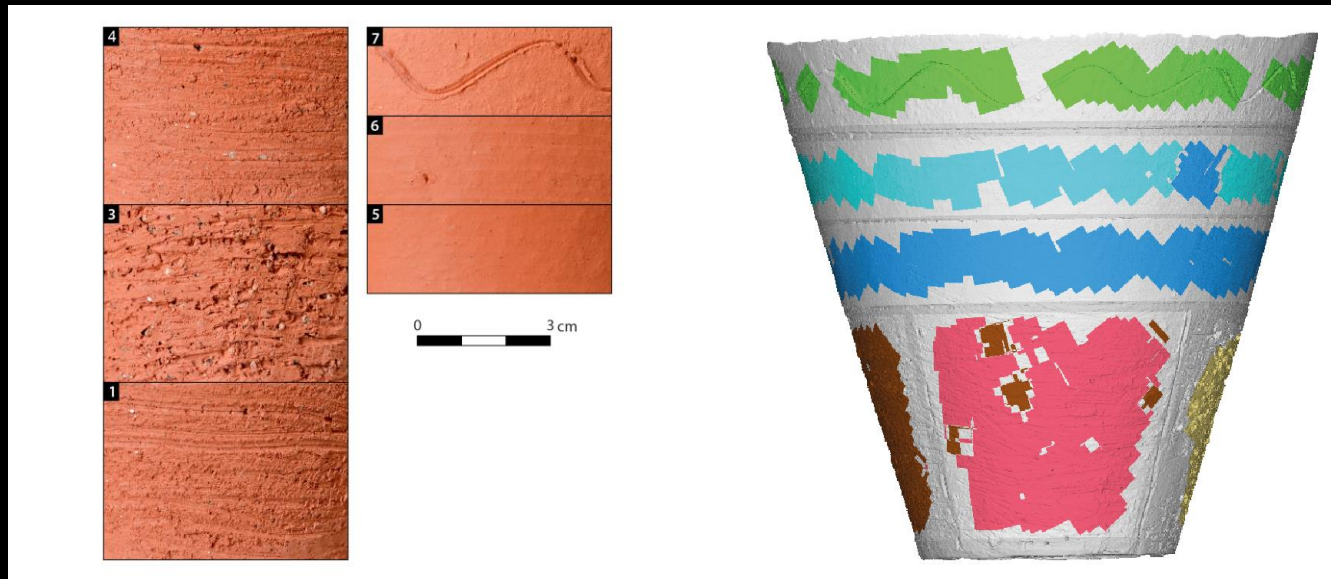
Artefacts

≠ outils

variabilité / **fonction** / expression

Comment observer la fonction ?

Expérimentations / Analyses tracéologiques
(Identification des traces automatiques)



Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / **fonction** / expression

Comment observer la fonction ?

Analyses des résidus organiques
(Chimie, microscopie, micro-tracéologie, ADN)



Gras animaliers



Produits aquatiques



Résines, goudrons et brais



Cire



Cires de feuilles végétales



Sang



Différents types d'acide

Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / **fonction** / expression

Comment observer la fonction ?

« Fonction non-pratique »

Matériaux

Souplesse (un certain portion en Sn)

Resistance

Poids

Position / Contexte

Site mal-fortifié

Fleuves

Site avec mauvais accès

Sources

Puits

Fosses profondes

Utilité

Sites mal fortifié

Artefact mal équilibré

Artefacts endommagés

Artefacts mutilés

Taille / Quantité

Mégalomanie

Très petits objets

Complexité

Distance aux ressources

Lignite

Ambre

Obsidienne

Spondyles

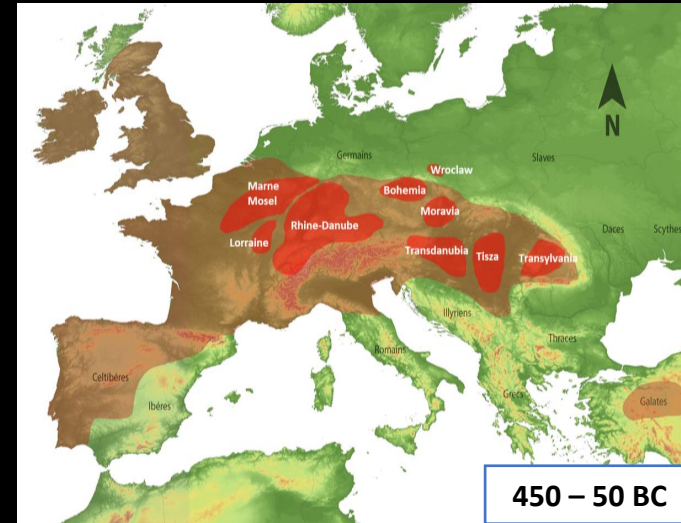
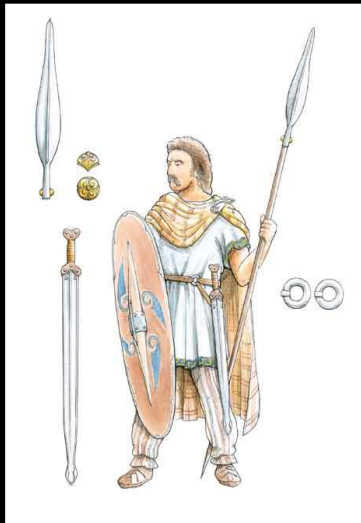
Introduction

Artefacts

≠ outils

variabilité / fonction / **expression**

Norme / normalité / identité / tradition / typicité / mode



=

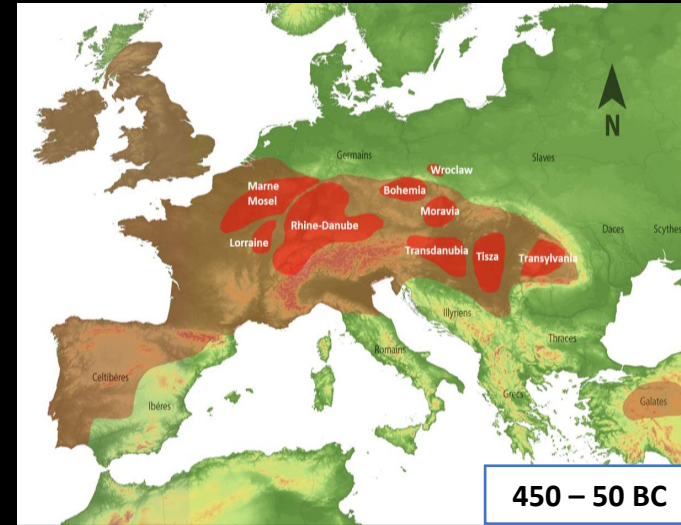
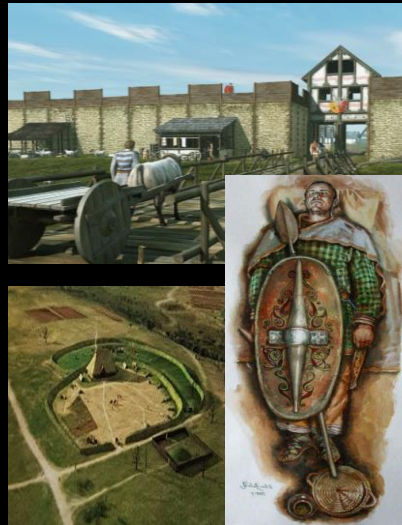
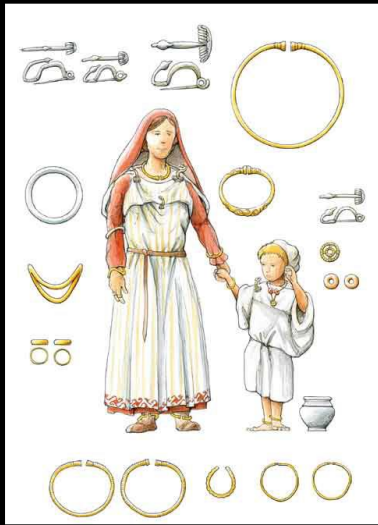
CULTURE ARCHEOLOGIQUE

Introduction

Culture archéologique (CA)

- ⇒ un ensemble d'artefacts qui représente un certain ensemble d'individus dans l'espace et dans le temps
- ⇒ culture différente des autres

Artefacts + Type des habitats
Rite funéraire + Frontières géographiques
et spatiales



≠ ethnique / unité
économique
unité sociale (tribu)

=

CULTURE ARCHEOLOGIQUE

Introduction

Culture archéologique (CA)

⇒ nomenclature

Céramique



linaire

cordé

peint



à entonnoir

campaniforme

urnes en forme
de visage

Rite funéraire



culture des tumuli



champs d'urnes

Type des habitats



terramare



oppida

Site éponymique



Hallstatt



La Tène

Introduction

Culture archéologique (CA)

⇒ nomenclature

Lieu de création / Distribution spatiale



exemples (Age du Fer)

Peuples / Dynastie



Etrusque



Maya



Romains



Celtes

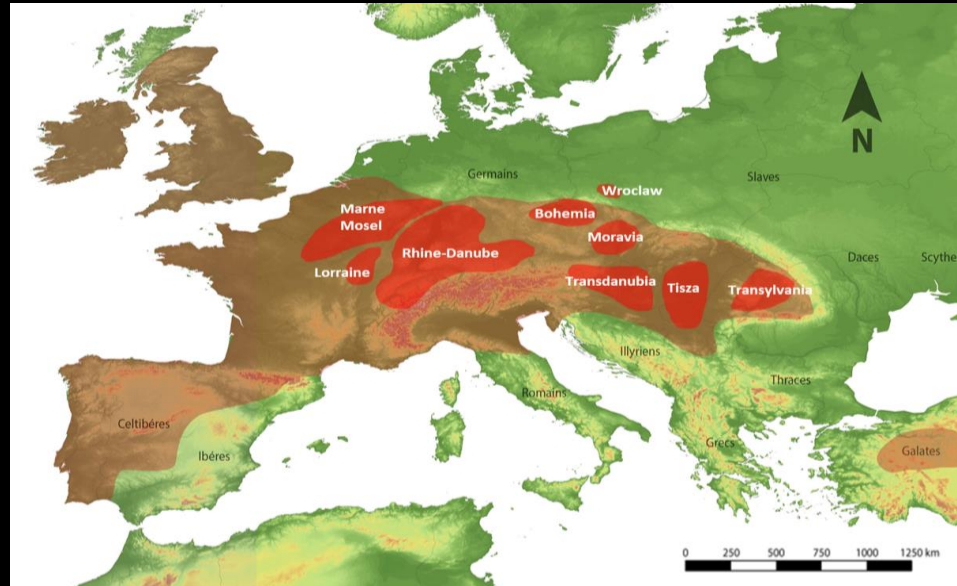


Mérovingiens

Introduction

Culture archéologique (CA)
⇒ nomenclature

Groupes



exemple (Age du Fer)



exemple (Age du Bronze)

⇓
Complexes



Références

Présentations / Images

Wilczek, J. 2017. New approaches for the acquisition, systematisation and interpretation of archaeological artefacts. UAM FF MU Brno / UMR ARTEHIS Dijon.

Wilczek, J. 2019. Iron Age In Europe. KA UHK Hradec Králové.

Littérature / Images

Neustupný, E., 2007. Metoda archeologie. Plzeň.

Neustupný, E., 1993. Archaeological Method. Cambridge.

Renfrew, C., Bahn, P., 2015. Archaeology. Theories, Methods and Practice (6th edition all in colour). Thames & Hudson, London.

Wilczek, J., 2020. Automatic extraction and interpretation of the formation of archaeological pottery. Université de Bourgogne - Franche-Comté, Dijon.

Wilczek, J., Thér, R., Monna, F., Gentil, C., Roudet, C., Chateau Smith, C., in preparation. Discrimination of archaeological pottery surface treatment by deep learning.

All materials and images were used here
for educational purposes only.

Introduction

Références

Images / web

http://kimisus7.blogspot.com/2006_10_22_archive.html
<https://thetacticalknives.com/a-brief-history-of-the-tactical-knife/>
<http://cerda-artisanat.over-blog.com/2015/10/experimenter-le-combat-gaulois-une-affaire-serieuse.html>
<https://archeoparkvsestary.cz/2021/04/13/kurzy-stipani-2021/>
<https://www.toynk.com/products/star-wars-luke-skywalker-lightsaber-standing-lamp-5-feet-tall>
https://actu.fr/sciences-technologie/la-question-pas-si-bete-d-ou-vient-l-odeur-si-particuliere-de-la-pluie-des-orages_35476462.html
<https://www.terre-net.fr/observatoire-technique-culturelle/strategie-technique-culturelle/article/les-adventices-six-pieds-sous-terre-ou-a-fleur-de-sol-217-134797.html>
<https://www.lunion.fr/id254285/article/2021-05-04/gros-coup-de-vent-attendu-ce-mardi-dans-laisne-la-marne-et-les-ardennes>
<https://archives.banouto.info/article/securite%20humaine/20200623-traffic-d-ossements-humains--parakou-un-gardien-de-cimetire-et-un-marabout-en-prison/>
<https://www.lamie-mutuelle.com/actualites/lete-arrive-les-coups-de-soleil-aussi/>
<http://www.knifecrimes.org/History-of-the-Knife.html>
<https://www.museosphere.paris.fr/oeuvres/indication-dorigine-des-ossements>
<https://archeologie.pasdecalais.fr/Actus/Chroniques-de-la-restauration-d-un-vase-de-3000-ans>
https://www.museehistoiredufer.fr/fileadmin/documents/mhf/Scorie_archeologique.jpg
<https://classedemyli.over-blog.com/2013/12/les-climats-du-monde-carte-vierge.html>
<https://www.ancient-origins.net/artifacts-other-artifacts/2500-year-old-celtic-chariot-proves-iron-age-links-mainland-europe-007177>
https://www.britishmuseum.org/collection/object/Y_EA2477
<https://collection.cooperhewitt.org/objects/35520559/>
<http://nicolas-huron.e-monsite.com/pages/a-votre-service/vos-sources-historiques.html>
<https://www.flickr.com/photos/ashgroveforge/6097160429>
<https://www.moyenagepassion.com/index.php/tag/sources-archeologiques/>
<https://www.pinterest.fr/pin/507569820498471038/>
<https://agrisur.fr/guides/limiter-lerosion-des-sols>
<https://archeologie.culture.fr/saint-denis/fr/sepulture-isolee-datant-neolithique-ancien>
https://link.springer.com/referenceworkentry/10.1007%2F978-3-319-51726-1_3331-1
<https://www.inrap.fr/culture-materielle-de-l-age-du-bronze-10229>
<https://journals.openedition.org/galliap/1512>
<https://www.pinterest.fr/annemariegazzolocreative/storyboard-albion/>
https://fr.wikipedia.org/wiki/Histoire_de_la_culture_des_c%C3%A9l%C3%A9s
<http://images.4ever.eu/nature/vallee-de-la-mort-239568>
<https://www.newyorkcity.fr/tin-a-buon-101>
<https://www.presqu-ile-de-crozon.com/geologie/scorie-de-mineral-de-fer-001.php>

All materials and images were used here
for educational purposes only.

Introduction

Références

Images / web

http://archeorient.hypotheses.org/files/2015/09/Fig.-4_PERELLO_Torchis_GA271.jpg
<http://chantiers.hypotheses.org/files/2018/03/fig4.jpg>
<http://data.mauvaisenouvelle.fr/img/600/merovingiens-613-a-751.jpg>
<http://formontana.net/A-varvesacross2.jpg>
http://img.timeinc.net/time/magazine/archive/covers/1955/1101550815_400.jpg
<http://www.ameriquedusud.org/wp-content/uploads/2013/01/civilisation-maya-1-768x389.jpg>
<http://www.geologues-prospecteurs.fr/dictionnaire-geologie/f/foraminifere/>
<http://www.geologypage.com/wp-content/uploads/2014/05/NeogenePeriod.jpg>
http://www.lithotheque.ac-aix-marseille.fr/Affleurements_PACA/13_bassin_arc/images_bassin_aix/bassin_aix_geol_homme_exploitation_calcaire.jpg
<http://www.morava.maweb.eu/index.php?cesta=znak>
http://www.palba.cz/album/albums/userpics/12045/Ukazka_keramiky_teto_kultury.jpg
https://archeologie.culture.fr/lascaux/sites/default/files/styles/master_page_media_vignette/public/upload/mediatheque/image/03_06_05.jpg
<https://bricoleurs.info/wp-content/uploads/2021/09/Comment-les-roches-volcaniques-se-forment.jpg>
https://cdn.5280.com/2020/02/Courtesy_NSF_Ice_Core_Facility_Richard.jpg
<https://cdn.aukro.cz/images/sk1642366569370/730x548/stredoveky-stribrny-denar-1554-k-b-ferdinand-i-115805191.jpeg>
https://cdn.futura-sciences.com/buildsv6/images/mediumoriginal/5/d/1/5d1217df86_127026_stalagmite-formation.jpg
<https://cdn.kastatic.org/ka-perseus-images/c8b4cc74015c0a72cf97994953b8d74c695a3aa1.jpg>
<https://cdn2.vectorstock.com/i/1000x1000/02/71/summer-vacation-circle-icon-island-with-palms-sun-vector-4920271.jpg>
<https://dandeliontravel.gr/wp-content/uploads/2016/05/Santorini-Volcano-1950-2.jpg>
<https://dev.ras.ac.uk/sites/default/files/2020-06/Astronomy%20in%20ancient%20Egypt.jpg>
https://earthresources.vic.gov.au/_data/assets/image/0008/456704/drill_core_library_1.jpg
<https://eduscol.education.fr/odysseum/sites/default/files/2021-03/%C3%89trusques.png>
https://en.wikipedia.org/wiki/Morris_Swadesh#/media/File:Photo_of_MORRIS_H._SWADESH.jpg
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQpFPzTpW4L8r3vGaYcvPyfxEHn_JZ44VrkJeHi2IFx_v872Ne2SHpeutRKWPPcNKeThw&usqp=CAU
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcR-zbgIPhzQeZR5pOKmPGt2_pxXmt3hPJTGIRR5f60mv7fVVA57BzQuMyuMfFefb3gOUaQ&usqp=CAU
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcS-p_di2MV_orM7hBXbPE9q-u0BJZ4h9e1WeTJ8oHNxzT9CmY5-wsReZlvS7QUCaUq3Uzl&usqp=CAU
https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcTT_DM1s1GkOB3mMvXp1uav_-scOJBL1h1Fo5NLCGCD6Z1wjHFChQkixqII4_SysYX3Vbo&usqp=CAU
https://farm1.staticflickr.com/700/31603393862_ef0e08cbf3_b.jpg
<https://fr.shopping.rakuten.com/photo/1282852892.jpg>
https://fr.wikipedia.org/wiki/Parchemin#/media/Fichier:Saxo_original_001.jpg
<https://geogelizabeth.files.wordpress.com/2014/02/riserless.gif>
<https://hightech.fm/wp-content/uploads/2014/02/Le-Monument-de-la-Tour-de-Pisa-et-du-Colline-de-Fieschi-1920x1280px.jpg>
<https://hommelibre.blog.tdg.ch/media/02/01/3656257338.png>

All materials and images were used here for educational purposes only.

Introduction

Références

Images / web

<https://images.theconversation.com/files/43830/original/j643z4cx-1394696342.jpg?ixlib=rb-1.1.0&q=45&auto=format&w=754&fit=clip>
https://images.vcoins.com/product_image/37/B/6/bQ4M2gZcLB9rzaP76jkAp7X83GsWJx.jpg
https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/315RKmaNasL_SX351_BO1,204,203,200.jpg
<https://images-na.ssl-images-amazon.com/images/I/6188cS0E39L.jpg>
https://img.maxisciences.com/article/international/les-archeologues-ont-decouvert-environ-150-tombes-contenant-plusieurs-centaines-d-urnes-de-cendres-de-colons-lusaciens-une-culture-prehistorique-presente-a-la-fin-de-l-age-de-bronze_f5979fc22782299200653a61e37906e1b4583ac2.jpg
<https://imgv2-1-f.scribdassets.com/img/document/387126091/original/5c7680412d/1634597464?v=1>
https://interactive.archaeology.org/sagalassos/field08/images/4/palynology_figure_1.gif
https://leg8.fr/wp-content/uploads/2020/03/Samara_7juil2013_-184-800x534-1-800x400.jpg
https://lh6.googleusercontent.com/proxy/Ri9P6UGheWo2DI8U9RmlKb-hczT2xWsnG5u02BGkhwyr3cuNgGuwgG5MHH-UApTz1XtuN4DSTti0rtwt6YvsxFltgCqsPbhgsyrnUG_2QzsZYIOuO1GVeVF=s0-d
https://media.springernature.com/lw785/springer-static/image/prt%3A978-1-4020-4423-6%2F19/MediaObjects/978-1-4020-4423-6_19_Part_Fig1-302_HTML.jpg
<https://media3.woopic.com/api/v1/images/174%2Fwebedia-cine-news%2Fa65%2F296%2F8ff411b0e969640ba3758f3175%2Fasterix-et-obelix-un-nouveau-film-avec-kev-adams%2F7C1269043-edouard-baer-et-gerard-depardieu-dans-as-orig-1.jpg?facetedetect=1&quality=85>
https://miro.medium.com/max/640/1*CC0JD3TxMVV5QGx0TOpJpQ.png
<https://onlinelibrary.wiley.com/cms/asset/06847cdc-8c2a-44a0-a728-6b2fce9c8e03/bor12490-fig-0003-m.jpg>
<https://openclipart.org/image/800px/250867>
https://ora.ox.ac.uk/objects/uuid:d6aef57c-ce30-40fb-8786-f64c4a70afd1/download_file?safe_filename=Language%2Btree%2Bdivergence%2Btimes%2Bsupport%2Bthe%2BANatolian%2Btheory%2Bof%2BIndo-European%2Borigin&file_format=application%2Fpdf&type_of_work=Journal+article
<https://presses-universitaires.parisnanterre.fr/wp-content/uploads/2021/02/1couvce%CC%81ramiques-scaled.jpg>
<https://previews.123rf.com/images/evgeniyam/evgeniyam1704/evgeniyam170400005/75887626-ic%C3%B4ne-de-l-%C3%AEle-avec-les-paumes-et-le-soleil-illustration-vectorielle-.jpg>
<https://products-images.di-static.com/image/andre-d-anna-la-ceramique/9782877726221-475x500-1.jpg>
<https://products-images.di-static.com/image/geopre-nature-et-origine-des-pierres-des-monuments/9782906553026-475x500-1.jpg>
<https://static.independent.co.uk/s3fs-public/thumbnails/image/2016/10/04/18/prague-clock.jpg?width=990&auto=webp&quality=75&crop=982:726,smart>
https://static.lpnt.fr/images/2020/01/12/19932963lpw-19932975-article-incendie-australie.jpg_6827342_660x281.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/e9/Sheep_skeleton_at_MAV-USP.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/0/0f/Unetice_z_letadla_z_jihovychodu.jpg/1024px-Unetice_z_letadla_z_jihovychodu.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/1/13/Vessel_of_the_Neolithic_Linear_Pottery_culture%2C_City_of_Prague_Museum%2C_A0001688%2C_175894.jpg/800px-Vessel_of_the_Neolithic_Linear_Pottery_culture%2C_City_of_Prague_Museum%2C_A0001688%2C_175894.jpg

All materials and images were used here
for educational purposes only.

Introduction

Références

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/ba/Den%C3%A1r_Vratislav_II-A.jpg/170px-Den%C3%A1r_Vratislav_II-A.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/f/f3/Parco_archeologico_e_Museo_all%27aperto_della_Terramara_di_Montale.jpg/1024px-Parco_archeologico_e_Museo_all%27aperto_della_Terramara_di_Montale.jpg
https://www.acheter-or-argent.fr/client/cache/produit/500_capture-d---ecran-2013-03-02-a-152527_1085.png
https://www.antarcticglaciers.org/wp-content/uploads/2016/06/nicl_cpl_cut-diagram-1.jpg
<https://www.anticcolonial.com/wp-content/uploads/2016/04/DENDROCRONOLOGI%CC%81A.jpg>
<https://www.extrastory.cz/wp-content/uploads/2018/04/pamatnik-velke-moravy-stare-mesto-pohar-280314-galerie-980.jpg>
<https://www.inrap.fr/sites/inrap.fr/files/styles/album/public/thumbnails/image/9.jpeg?itok=tJgxQvyX>
https://www.inrap.fr/sites/inrap.fr/files/styles/album/public/thumbnails/image/aperçu_des_productions_de_latelier_mérovingien.jpg?itok=cVX6GYoV
https://www.kindpng.com/picc/m/458-4582184_columns-3-11-of-the-royal-canon-of.png
<https://www.lalibrairie.com/cache/img/livres/991/9782757703991.jpg>
https://www.mestovizovice.cz/e_download.php?file=data/editor/136cs_1.jpg&original=Kremsier_r.jpg
https://www.picclickimg.com/d/l400/pict/383892604002_/Dictionnaire-Archeologique-Des-Techniques-1964-2-Tomes.jpg
<https://www.researchgate.net/publication/328587660/figure/fig4/AS:687255278600197@1540865835927/Map-of-the-Last-Ice-Age-http-wwwkerbtierde-Pages-Themenseiten-enPhylogeniehtml.ppm>
[https://www.thoughtco.com/thmb/AC2288OP2FUPJb2-Gl6lxPoF0=/768x0/filters:no_upscale\(\):max_bytes\(150000\):strip_icc\(\):format\(webp\)/Thermolumine-5b80748546e0fb0025a490d7.png](https://www.thoughtco.com/thmb/AC2288OP2FUPJb2-Gl6lxPoF0=/768x0/filters:no_upscale():max_bytes(150000):strip_icc():format(webp)/Thermolumine-5b80748546e0fb0025a490d7.png)
<https://i.ebayimg.com/images/g/N34AAOSwJWBcUxc3/s-l1600.jpg>
<https://image.shutterstock.com/image-illustration/concept-leader-business-team-indicates-260nw-1935095054.jpg>
https://images.epagine.fr/360/9782858222360_1_75.jpg
https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/6/60/Corded_Ware_culture_beaker%2C_Copper_Age%2C_City_of_Prague_Museum%2C_P0000486%2C_175584.jpg/800px-Corded_Ware_culture_beaker%2C_Copper_Age%2C_City_of_Prague_Museum%2C_P0000486%2C_175584.jpg
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/b/b5/Radioactive.svg/512px-Radioactive.svg.png>

All materials and images were used here
for educational purposes only.