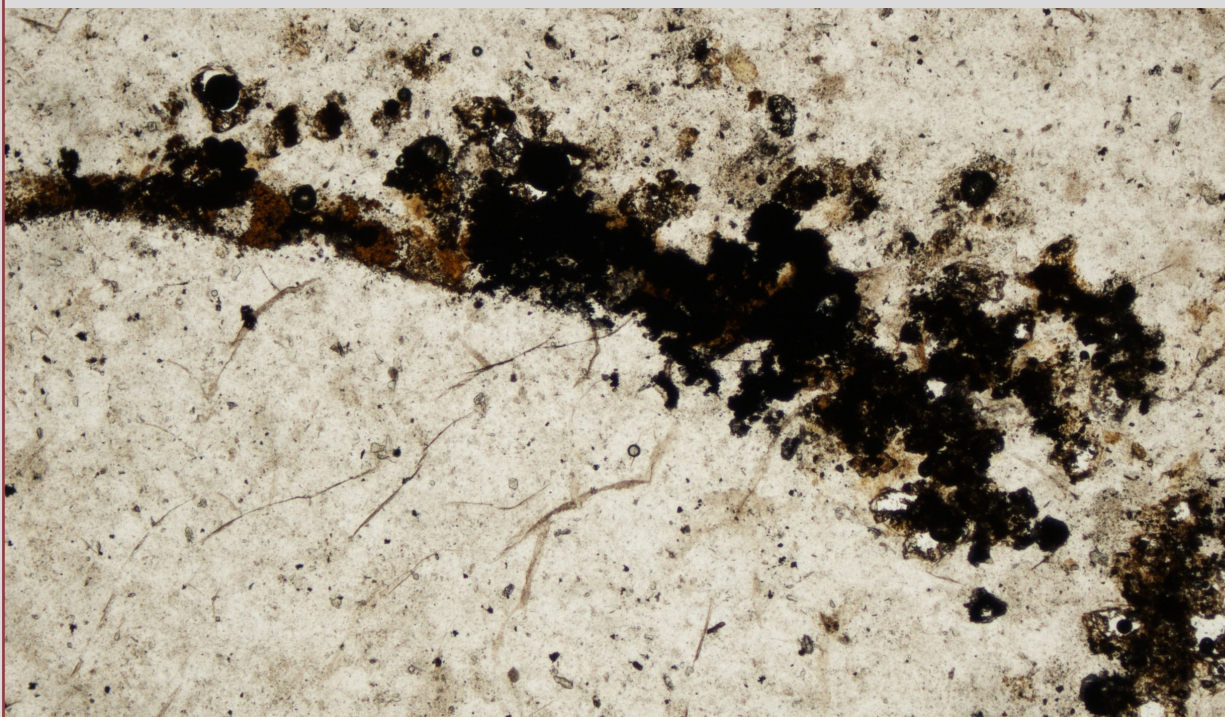




A kőnyersanyag- forrásokkal való gazdálkodás kutatása Észak-Magyarországon



LITIKUM KÖNYVTÁR 3

SZERKESZTETTE
MESTER ZSOLT

A könyvsanyag- forrásokkal való gazdálkodás kutatása Észak-Magyarországon

Szerkesztette:

Mester Zsolt



KŐKOR KEREKASZTAL
LITHIC RESEARCH ROUNDTABLE

BUDAPEST

2024



LITIKUM KÖNYVTÁR 3

A KÖNYERSANYAG-FORRÁSOKKAL VALÓ GAZDÁLKODÁS KUTATÁSA ÉSZAK-MAGYARORSZÁGON

LITIKUM KÖNYVTÁR 3 • LITIKUM BOOKS 3

Kiadó: *Kőkor Kerekasztal • Lithic Research Roundtable*

Székhelye: *ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem Régészettudományi Intézet,
1088 Budapest, Múzeum Krt. 4/B*

Felelős kiadó: *Király Attila • attila@litikum.hu • https://litikum.hu*

Felelős szerkesztő: *Mester Zsolt*

Sorozatszerkesztő: *Király Attila*

Kiadványterv, tördelés, borítóterv: *Király Attila*

ISBN 978-615-02-2358-2 (PDF)

ISBN 978-615-02-2359-9 (Puhafedelű)

ISSN 2786-3751 (Online)

DOI: <https://doi.org/10.23898/litikumsi03>

Ez a kötet a Nemzeti Kutatási Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a K pályázati program finanszírozásában megvalósuló 124334 számú, „A könyersanyag-forrásokkal való gazdálkodás változásai a középső paleolitikumtól a középső neolitikumig Észak-Magyarországon” című projekt keretében született.



ELTE
EÖTVÖS LORÁND
TUDOMÁNYEGYETEM



AZ NKFI ALAPBÓL
MEGVALÓSULÓ PROJEKT



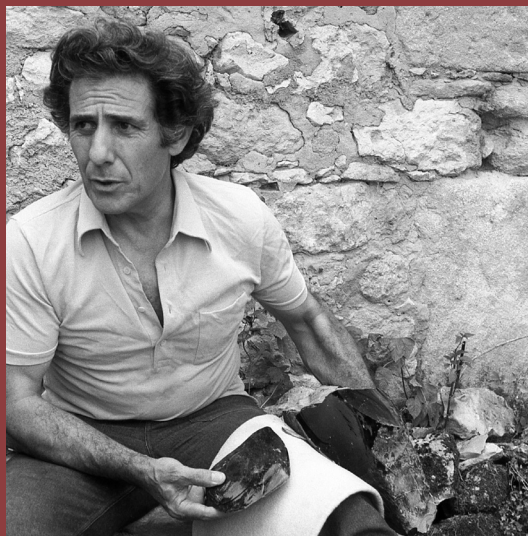
© A szerkesztő és a szerzők, 2024 • A kötet a Creative Commons *Nevezd meg!* - *Ne add el!* - *Így add tovább!* 4.0 Nemzetközi Licenc feltételeinek megfelelően használható fel. ©i©©

A kötet FR4 alakban készült a *Source Sans Pro* és *Source Serif Pro* betűtípusok felhasználásával, melyek az SIL Open Font licenz alá esnek.

TARTALOM

1. Bevezetés: a kutatási projekt és előzményei (Introduction: the research project and its antecedents)	9
MESTER ZSOLT	
2. A kőeszközök nyersanyagának kérdése a magyarországi kutatásban (Lithic artefact raw material studies in Hungary)	17
MESTER ZSOLT, FARAGÓ NORBERT, KIRÁLY ATTILA	
3. Új szemléletek a nemzetközi kutatásban a második világháború után (New approaches in lithic studies after the 2 nd World War)	31
MESTER ZSOLT, FARAGÓ NORBERT, KIRÁLY ATTILA	
4. Az őskori ember kapcsolata a nyersanyagforrásokkal: módszertani megfontolások (Lithic raw material sources and prehistoric people: methodological issues)	55
MESTER ZSOLT, FARAGÓ NORBERT, KIRÁLY ATTILA	
5. Kőzettani vizsgálatok a Bükkalján gyűjtött nyersanyagokon (Petrographic study of lithic raw materials from the Bükkalja region, Hungary)	71
MÁTÉ LÁSZLÓ, VIKTORIK ORSOLYA, PÉTER RÉKA KATALIN	
6. Kőzettani vizsgálatok a Bükk és a Mátra régiójában gyűjtött nyersanyagokon (Petrographic study of lithic raw materials from the Bükk and Mátra regions, Hungary)	91
SZILÁGYI ZSANETT	
7. Lehetséges kitermelési hely geofizikai vizsgálata Kácson (Geophysical study of a possible lithic raw material extraction site in Kács, Hungary)	143
KLEMBALA ZSOMBOR, MESTERHÁZY GÁBOR	
8. Terepi megfigyelések a nyersanyagforrásokkal kapcsolatban (Field observations concerning lithic raw material sources)	151
MESTER ZSOLT	

Jacques Tixier, 1976
(Fotó/Photo: Pierre-Jean Texier)



Új szemléletek a nemzetközi kutatásban a második világháború után

Mester Zsolt 

ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem BTK Régészettudományi Intézet, 1088 Budapest, Múzeum krt. 4/B; UMR 7194 HNHP CNRS/MNHN/UPVD, Institut de Paléontologie humaine, 1 Rue René Panhard, 75013 Paris, France
E-mail: mester.zsolt@btk.elte.hu

Faragó Norbert 

ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem BTK Régészettudományi Intézet, 1088 Budapest, Múzeum krt. 4/B
E-mail: farago.norbert@btk.elte.hu

Király Attila 

ELTE Eötvös Loránd Tudományegyetem BTK Történelemtudományi Doktori Iskola, Régészeti Doktori Program, 1088 Budapest, Múzeum krt. 4/B
E-mail: attila@litikum.hu

Hivatkozás: Mester, Zs., Faragó, N. & Király, A. (2024). Új szemléletek a nemzetközi kutatásban a második világháború után (New approaches in international lithic studies after the Second World War). In: Zs. Mester (szerk.). *A könyversanyag-forrásokkal való gazdálkodás kutatása Észak-Magyarországon*. Budapest: Kőkor Kerekasztal (Litikum Könyvtár 3), pp. 31–53. <https://doi.org/10.23898/litikumsi03a03>

A kőeszközök vizsgálata a 20. század első felében elsősorban arra irányult, hogy formai és kidolgozásbeli (tipológiai és technológiai) jellemzőik segítségével az emberiség technikai-kulturális fejlődésének hosszú történetét tagolni lehessen, minthogy a legkorábbi korszakokból más régészeti forrás nem áll rendelkezésre. Az 1960-as évektől a régészeti kutatásban bekövetkező szemléletváltozások (Renfrew & Bahn 1999, 36–44; Shanks 2008; Watson 2008) hatása a kőeszközök elemzése terén is tetten érhető. Ennek egyik legfontosabb jellemzője, hogy a hagyományos kultúrtörténeti megkö-

zelítés helyett a tevékenykedő ember és közvetlen környezete került a figyelem középpontjába. Nem csak azzal a céllal, hogy a cselekedeteinek régészeti jelenségekben megfogható lenyomatait értelmezni tudjuk, hanem hogy a cselekedeteit eredményező tudásnak, gondolkodásnak, szociális kapcsolatoknak, kulturális tradícióknak és természeti környezetnek az összefüggéseit is megérthessük (Karlin *et al.* 1991; Anderson *et al.* 1993; Féblot-Augustins 1999; Inizan *et al.* 1999; Lech 2003; Andrefsky 2005; Adams & Blades 2009; Nowell & Davidson 2010; Gifford-Gonzalez 2011;

Soressi & Geneste 2011; Tostevin 2011; Tixier 2012; Yu *et al.* 2015; Király 2017; Robinson & Sellett 2018; Mester 2019).

Ez a szemléletváltozás az őskori emberek viselkedésének megismerését emelte a kutatások középpontjába. Ennek érdekében a meglévő forrásanyaghoz, a régészeti leletekhez és megfigyelésekhez újfajta módon kellett közelíteni, új vizsgálati módszereket kellett kidolgozni a viselkedésre vonatkozó információk kinyerése érdekében (Király 2017; *et al.* 2020). A pattintott kövek kutatásában hamar elkülönült az elméleti megközelítéseknek egy „angolszász” (Nagy-Britannia, USA) és egy francia vonulata. A két kutatási tradíció számos ponton érintkezett, és lényegében megegyező irányban haladt, hiszen képviselői számon tartották és hasznosították egymás eredményeit – bár a nyelvi akadályok kétségkívül hátráltatták egymás publikációinak részletes megismerését. Az angolszász körben azok a költség-haszon elv szerint szervezett kögazdálkodási rendszerek váltak a további kutatások elméleti kiindulópontjává, amelyeket Lewis Binford dolgozott ki (Binford 1979; 1980; Shott 1996; Yu *et al.* 2015). Az elképzelés alapja, hogy a kőnyersanyag elérhetősége, az egykori közösségek mobilitása és a kettő viszonyában rejlő kockázati tényezők (például nyersanyaghiány, eszközhiány, vagy a vadászat sikere) összetett koordináta rendszerében az egykor élt emberek dinamikus stratégiákat alakítottak ki ezen kockázatok csökkentésére. Az angolszász kutatás ennek felderítésére nem csak a kész kőeszközöket, hanem a kőpattintás egyéb termékeit is bevonta a vizsgálatba, illetve törekedett az ember és környezet kapcsolatát elméleti keretbe foglalni (Torrence 1989; Kuhn 1991; Nelson 1991; Andrefsky 1994a; 1994b; 2009; Odell 2000; 2001; 2007; Shott 2003; Atici 2006; Tostevin 2011; Goodale & Andrefsky 2015; Robinson & Sellett 2018). A rendkívül gazdag észak-amerikai etnográfiai anyag, benne az őslakos életmódra

vonatkozó közelmúltbeli írásos feljegyzésekkel, megtermékenyítően hatott ezekre a kutatásokra.

3.1. A paleoetnológiai szemlélet

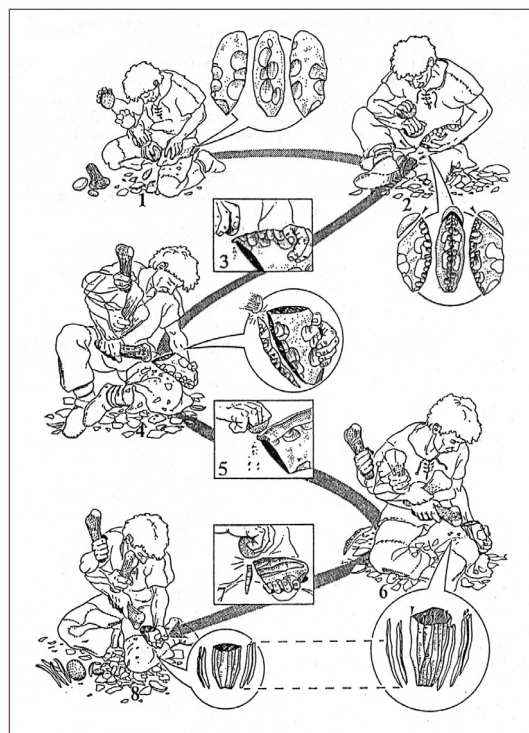
A kőeszközök „megszólaltatása” terén a francia kutatók elméleti-módszertani újításai szintén alapvető hatással voltak a nemzetközi kutatásra. Ehhez a keretet a *paleoetnológiai szemlélet* adja, melynek a lényege, hogy úgy tekintünk a régészeti lelőhelyen egykor élt emberek közösségére, mint az etnológusok és az antropológusok az általuk tanulmányozott embercsoportokra: meg akarjuk érteni az életüket, céljaikat, motivációikat, gondolkodásukat, szociális viszonyaikat, világlátásukat azáltal, hogy megfigyeljük, mit csinálnak a különböző élethelyzetekben. Van azonban két lényegi különbség az ősrégészek és az antropológusok között. Az egyik az, hogy mi, ősrégészek nem láthatjuk a cselekvő embert, csak a tevékenységeik ránk maradt lenyomatainak keresztül szemlélhetjük őket. Ám vizsgálataink közben folyamatosan szem előtt tartjuk azt, hogy a tevékenységeiket térben és időben végezték saját szociális kontextusukban (Tixier 2012). A másik az, hogy mi nem láthatjuk a cselekvés egészét, mert nem valós időben figyeljük meg, amikor történik, hanem valamikor a távoli jövőben. Ennél fogva a cselekvés szükségszerűen hiányos, csak azokat az elemeit figyelhetjük meg, amelyeket a konzerválódás megőrzött számunkra a távoli múltból, és amelyeket a régészeti feltárás a körülményei függvényében dokumentálni tudott. De a helyzetünk mégsem annyira reménytelen, mint amilyennek első látásra tűnik. Az elméleti-módszertani kutatások során olyan elemzési eszközöket dolgoztak ki, amelyek lehetővé teszik, hogy kinyerhessük a legapróbb információkat is, amit a cselekvő emberről a kőeszközök megőriztek (Király 2017; Mester 2019).

Mivel témánk az emberek viszonyulása a nyersanyag-forrásokhoz, ezen eszközök közül kettőt kell kiemelnünk: a *műveltsort* és a *kőeszköz-előállítási rendszert* (Holló *et al.* 2001; 2002). A

művelet sor koncepciója lehetővé teszi, hogy az emberi tevékenységeket folyamatként vizsgáljuk, és műveletek sorozatára bontsuk fel az elemzéshez. Ez segít a hiányos emlékeanyag említett problémáját is megoldani. A ránk maradt emlékekből a műveletek egy részét rekonstruálhatjuk, s ezek ismeretében következtetni tudunk a hiányzó műveletekre (3.1. ábra). A műveletek rekonstruálásához az értelmező technológiai elemzés szolgáltatja a konkrét adatokat, amelyeket a kőeszközök felületén a műveletek során keletkezett lenyomatokból olvashatunk ki (Inizan *et al.* 1999; Holló *et al.* 2004; Tixier 2012). A rekonstruált művelet sorokat azokat a megoldásokat mutatják, amelyeket az egykori emberek a kőeszközök előállításának tevékenysége során alkalmaztak. Az egyes élethelyzetek eltérései miatt a megoldások között vannak különbségek, de az előállítási folyamat alapvetően azonos szakaszokból áll. Így a rekonstruált műveletek beilleszthetők a folyamat szakaszai közé. A szakaszokhoz tartozó megoldások így egy kőeszköz-előállítási rendszerre állnak össze, amely a vizsgált közösség *technikai rendszerének* a kőeszközökre vonatkozó alrendszere (Mester 2019). A technikai rendszer, vagyis a közösség által a tevékenységeik során alkalmazott megoldások összessége jelentette azt a készletet, kulturális csomagot, amely a létfenntartásuk biztosításához szükséges volt. Az pedig, hogy a különböző élethelyzetekben melyik megoldásokat vették elő, végső soron az alkalmazkodó képességüket világítja meg.

3.2. Nyersanyagbeszerzés és -gazdálkodás

A technikai rendszer összetevői közül témánkhöz a *nyersanyagbeszerzés* és a *nyersanyag-gazdálkodás* tartozik (Geneste 1988a; 1989; 1991; Mester 2013a, 47–48). Ha a régészeti lelőhelyen található pattintott kő leletanyagnak (az artefaktok¹ összes-

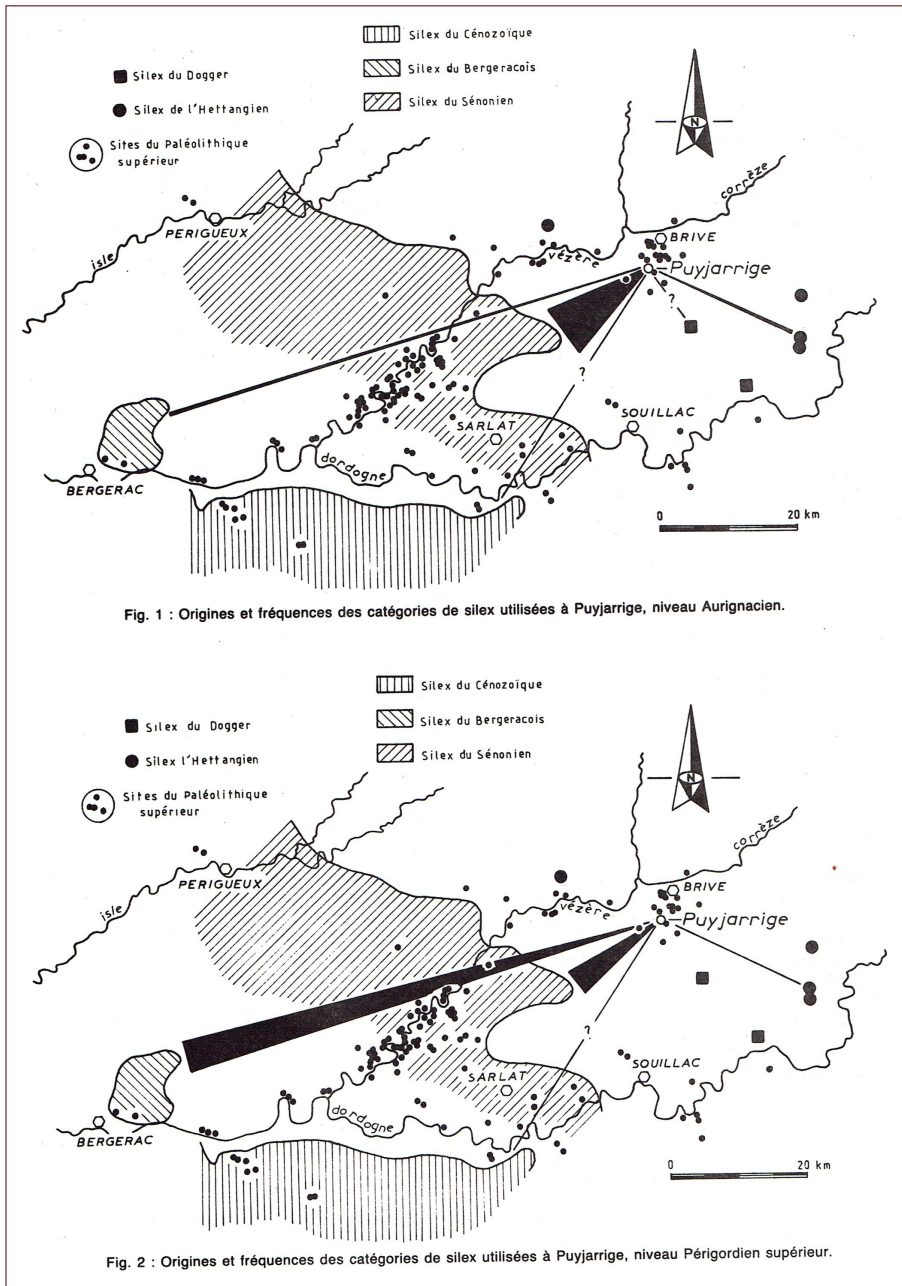


3.1. ábra. A pengedebitázs művelet sor az egyes fázisokban keletkező jellegzetes termékekkel. The operation sequence of blade debitage with characteristic products of each phase. (Julien 1992, Fig. 17)

ségének) az értelmező technológiai elemzésén keresztül rekonstruált megoldásokat összevetjük az artefaktok nyersanyagaival, akkor kiderül, milyen eltérések tapasztalhatók a technikai viselkedésben az egyes nyersanyagok esetében. Ebből rajzolható meg a vizsgált közösség nyersanyag-gaz-

ben ennek a műszaki területen használatos „műtárgy” felelne meg. Ez a kifejezés azonban a régészeti szakirodalomban félreértésekhez vezethetne a művészeti alkotásokra vonatkozó áthallás miatt. Legalább a pattintott kő leletanyag esetében érdemes lenne bevezetni az „artefakt” kifejezést az általános értelemben használt „kőeszköz” helyett, mert ez utóbbi a szűkebb területen csak a ténylegesen eszközzé alakított darabokat jelöli, a melléktermékeket és hulladékokat viszont nem.

¹ A nemzetközi szaknyelvben elterjedt „artefakt” kifejezés minden olyan tárgyat felölel, amely emberi tevékenység következtében jött létre. A magyar szaknyelv-



3.2. ábra. A nyersanyagok forrásai és azok gyakorisága Puyjarrige franciaországi lelőhelyen az Aurignacien (fent) és a Gravettien (lent) idején. Sources of raw materials and their frequency at the Puyjarrige site in France during the Aurignacian (top) and Gravettian (bottom) (Demars 1984, Fig. 1-2).

dálkodása, vagyis az, hogyan bántak az egyes kőzetterületekkel a beszerzés és az előállítás folyamataiban (Geneste 1988b). A tapasztalt különbségek mögött általában eltérő energiabefektetés rejlik, szoros összefüggésben az adott kőzetterületnek az alkalmasságával (minősége, mérete, megjelenési formája stb.) és a hozzáférhetőségével (a mennyisége, a forrás távolsága, a beszerzés nehézsége stb.). Általános tapasztalat, hogy minél alkalmasabb egy nyersanyag és minél nehezebben hozzáférhető, annál gondosabban (nagyobb energiabefektetéssel) bántak vele (Meignen 1988; Jelínek 1991; Bamforth & Bleed 1997).

A telepeken (régészeti lelőhelyeken) felismert (rekonstruált) technikai viselkedések értelmezésénél olyan kérdések vetődtek fel, amelyek megválaszolásához pontosabb ismeretekre volt szükség a nyersanyagok hozzáférését illetően (Demars 1982, 31). Vagyis milyen változatokban, milyen formában, milyen mennyiségben és minőségben, hol fordulnak elő kovás kőzetek a régióban? A megszerzésük milyen feladat elé állította az egykori embereket? Milyen szerepet játszott ebben a tudatos kiválasztás, a kulturális tradíció? Ezek a kérdések elsősorban a vadász-gyűjtögető közösségek régészeti kutatásában kerültek az értelmezés fókuszába. Nem meglepő, hogy a francia paleolitikuskutatásban új megközelítések születtek ezen a téren is.

A nyersanyag kiválasztásában a kulturális tradíció szerepét olyan régióban lehet legjobban vizsgálni, ahol nincs helyben elérhető kovás kőzet, hiszen az ott élt közösségeknek szükségképpen a szomszédos régiókból kellett beszerezni ezeket. Ilyen a Brive-medence Franciaország délnyugati részén, ahol ezzel együtt jelentős, többretegű lelőhelyek találhatók a felső paleolitikum idejéből. A medence főként perm-triász időszaki homokkőből épül fel a Francia-középhegység (*Massif central*) metamorf és vulkanikus kőzetei valamint az Aquitániai-medence üledékes területei között. Kovás kőzetek csak az utóbbin találhatók.

A Brive-medencében a felső paleolitikum idején élt közösségek innen szerezték be a nyersanyagait. Ennek vizsgálatára Pierre-Yves Demars egy új módszertant dolgozott ki (Demars 1982). Szisztematikus terepi kutatással feltérképezte a kovás kőzetterületek előfordulásait a különböző földtani formációk szerint. Tekintettel a kőzetek nagymértékű változatosságára, a formációkon belül típusokba vonta össze a makroszkopikusan egymáshoz hasonló változatokat. A paleolitikus lelőhelyek leletanyagát ezen nyersanyagtípusok szerint elemezte a felhasználás gyakorisága, az egyes eszköztípusok készítésére való kiválasztás (preferencia) és a beszerzés jellege szempontjából, valamint hogy mennyiben befolyásolják ugyanazon eszköztípus morfológiai tulajdonságait a felhasznált nyersanyag sajátosságai. S mivel a vizsgált többretegű lelőhelyek iparai különböző régészeti kultúrákhoz sorolhatók, ezen elemzések eredményei a kőnyersanyagokkal kapcsolatos technikai viselkedés változását is megmutatták az idő és a kultúra függvényében (3.2. ábra).

A technikai viselkedés egy másik vetületét, a nyersanyag-felhasználást ragadta meg Jean-Michel Geneste az Aquitániai-medence északi részének középső paleolitikus lelőhelyein (Geneste 1985; 1988b). Amint az előző példánál láttuk, ez a terület bővelkedik nyersanyagforrásokban. A Geneste által kidolgozott új módszertan a műveltsor és a kőeszköz-előállítási rendszer már említett koncepcióját használja fel. A leletanyagokban levő összes pattintott követ (artefaktot) besorolta az előállítási folyamat fő fázisaiba. Így elemezni tudta, hogy az egyes nyersanyagok felhasználásában, kezelésében mely fázisok milyen mértékben történtek a lelőhelyen és a lelőhelyen kívül. Ezáltal az eszközkészítési tevékenység térbeli szerveződésére tudott következtetni az egyes nyersanyagok szerint, ami a *beszerzési terület* fogalmának megalkotásához vezetett. Ez a fogalom a lelőhely mint telep körül a geológiai, geomorfológiai, ökológiai értelemben vett térnek azt a részét jelöli ki,

ahonnét a kőnyersanyagok bekerültek a telepre. A legérdekesebb összefüggés azonban, amelyet az elemzések kimutattak, az volt, hogy ezt a területet az adott embercsoport nem egyenletesen aknázták ki. A nyersanyag felhasználásának, kezelésének három szintje rajzolódott ki, amelyek ráadásul szoros összefüggést mutattak az adott nyersanyag forrásának a teleptől mért távolságával is (Geneste 1988a, 63) (3.3. ábra):

Az első szint esetében a kőeszköz-előállítás folyamat mindegyik fázisa jelen van a telepen. Vagyis az adott nyersanyagot feldolgozatlan formában, az eredeti gumó vagy tömb alakjában vitték a telepre. Ott készítették belőle magköveket, amelyekről leválasztották a szupport-szilánkokat, majd pedig kidolgozták a retusált eszközöket. Az érintett nyersanyagok forrásai a telep 5 km-es körzetében voltak. Ezt a körzetet aknázták ki a legintenzívebben, hiszen innen származott a telep kőanyagának átlag 88%-a, viszont ennek a mennyiségnek csupán 5%-a lett felhasználva retusált eszközök formájában.

A második szint esetében a kőeszköz-előállítás folyamat első fázisai hiányzanak a telepen. Vagyis a nyersanyagok már megmunkált állapotban (előkészített magkövek) kerültek a telepre, ahol az előállítási folyamat további fázisai (szupportok leválasztása, retusálás) történtek. A szóban forgó nyersanyagokat a teleptől 5–20 km távolságra eső sávban található források szolgáltatták. Ennek a körzetnek a kiaknázása mutatta a legnagyobb változatosságot, ami abban is megmutatkozott, hogy a telepre érkező nyersanyag mennyisége a kőanyag 2–20%-át tette ki, ám a retusált eszközök körében az arányuk eléri a 10–20%-ot.

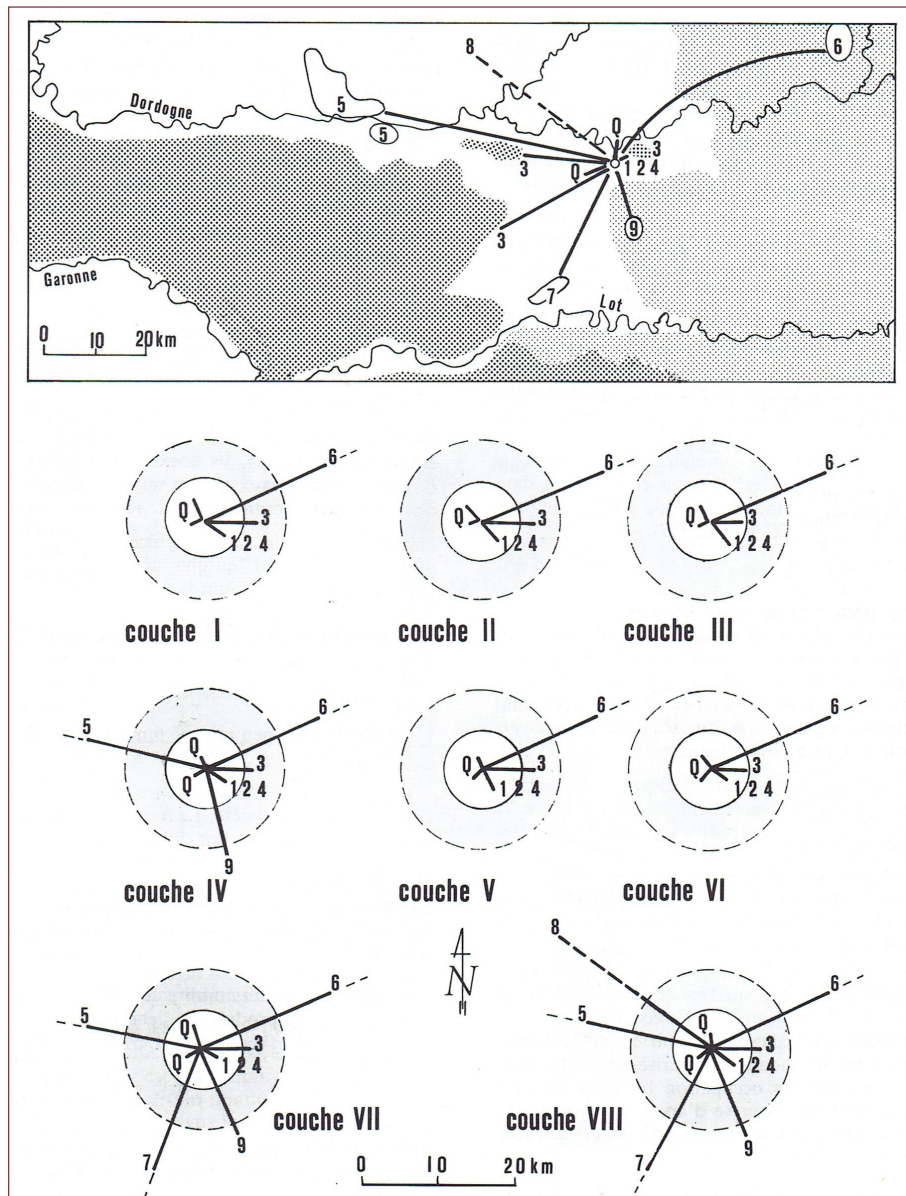
A harmadik szint esetében a telepen talált darabok a kőeszköz-előállítás folyamatnak már csak az utolsó fázisait (retusálás, megújítás) képviselték, de volt olyan nyersanyag, amelyet kizárólag kész eszköz formájában vittek a telepre. Az érintett nyersanyagok a lelőhelytől 30–80 km közötti távolságra levő forrásokból származtak. A meny-

nyiségük rendkívül kicsi, már csak szórványosan voltak jelen a telep leletanyagában, viszont a 74–100%-uk retusált eszközként fel is lett használva.

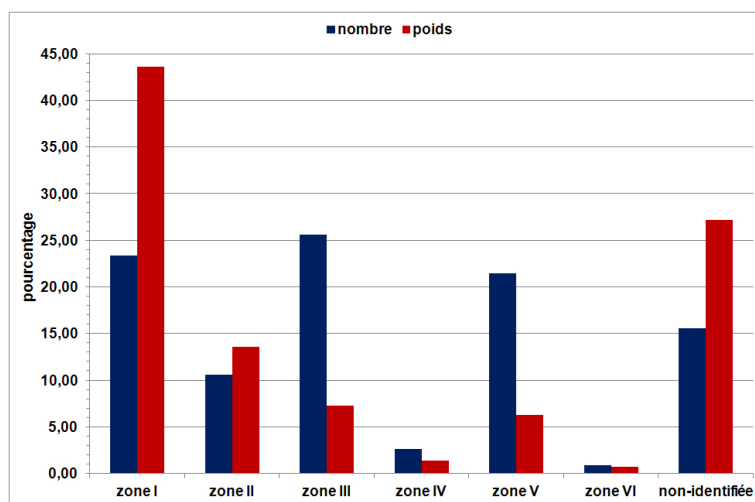
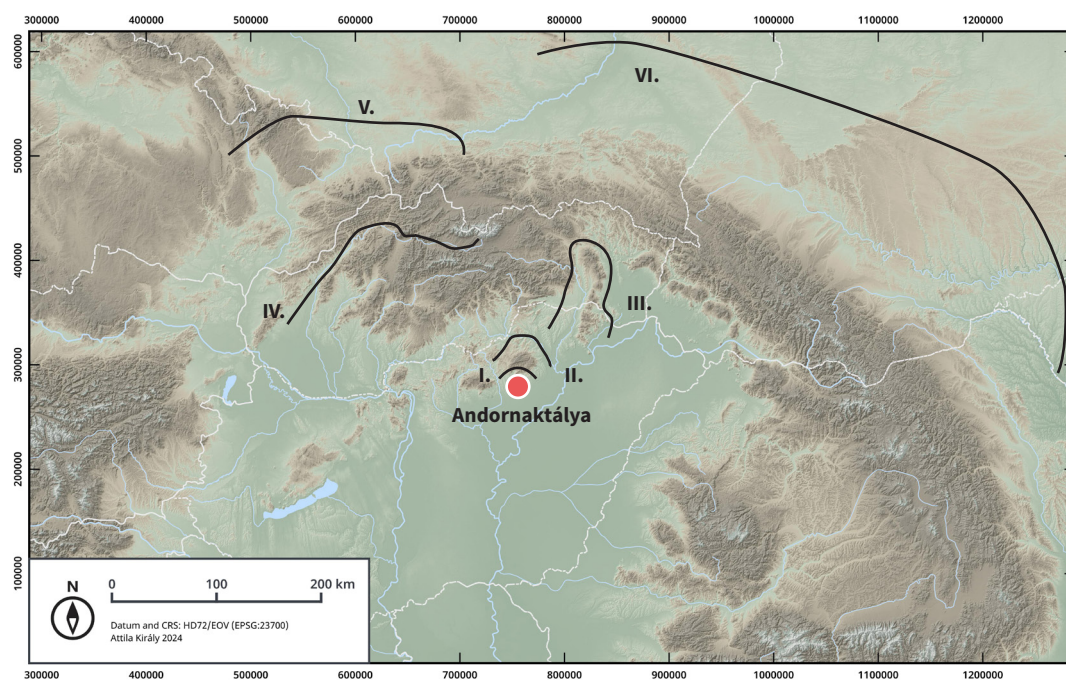
A három szint a beszerzési terület három zónáját jelöli ki. Eltéréseik viselkedési szempontból az energiabefektetés különbségeit tükrözik az egyes nyersanyagok vonatkozásában. Minél több energiát igényel a beszerzés, annál inkább a lelőhelyen kívül (a forráshoz közelebb) történik a feldolgozás energiaigényesebb része. Ily módon a nyersanyag-gazdálkodás szerveződését látjuk. Ugyanezt a módszertant alkalmazva különböző korú lelőhelyek vizsgálatára, Geneste kimutatta, hogy az Aquitániai-medence északi részén az időben előrehaladva, a középső paleolitikum alatt és a felső paleolitikum elején, a helyi erőforrások kiaknázására alapozott stratégia fokozatosan átalakul a többféle erőforrásra alapozott gazdálkodás felé, ami a környezet alaposabb ismeretéről és új technikai igények felbukkanásáról tanúskodik (Geneste 1990).

3.3. A távolság bővületében

Geneste-nek a térszerveződés három *beszerzési zónájára* vonatkozó felismerése nagy hatást váltott ki a nemzetközi kutatásban. Jehanne Féblot-Augustins azt vizsgálta meg, érvényes-e ez a fajta szerveződés a paleolitikum során Európa léptékében, valamint a korai és alsó paleolitikum idején Afrikában (Féblot-Augustins 1997). Minthogy publikációkra támaszkodott és a Geneste által alkalmazott technológiai elemzés szerinti adatok nem álltak rendelkezésére, elsősorban a lelőhelynek és a nyersanyagok feltételezett származási helyének a távolságával operálhatott a vizsgálatában. Hasonló szabályszerűséget talált, mint amit Geneste. A korai és alsó paleolitikumban a korai hominidák a telep közvetlen közelében levő forrást aknázták ki, a távolabbiakat egyre csökkenő mértékben, s ritkán fordult elő, hogy ezek 15 km-nél messzebb legyenek (Féblot-Augustins 1997, 76). A középső paleolitikumban a Neander-völgyi ember által a



3.3. ábra. A felhasznált nyersanyagok forrásai és a beszerzési zónák a franciaországi Grotte Vaufrey lelőhely rétegeiben. Sources of raw materials and acquisition zones in the sequence of the Grotte Vaufrey site in France. (Geneste 1988b, Fig. 2)



3.4. ábra. Andornaktálya-Zúgó-dűlő lelőhely iparának beszerzési zónái (fent) és a nyersanyagok megoszlása (lent) darabszám (kék) és súly (piros) szerint. Procurement zones (top) and distribution of raw materials (bottom) of the Andornaktálya-Zúgó-dűlő site industry according to number (blue) and weight (red). (Mester & Kozłowski 2014, Fig. 6–7, módosítva/modified)

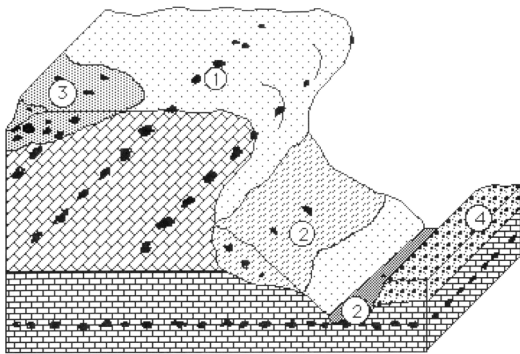
legintenzívebben kiaknázott források távolsága, azaz az első zóna eléri a 4–6 km-t, a második zóna Nyugat-Európa egészére nézve 20–30 km, a harmadik zóna pedig 80–120 km (Féblot-Augustins 1997, 146–148). Érdekes eredménye az európai léptékű elemzésnek, hogy Közép-Európában a zónák határai általában nagyobb távolságban rajzolódtak ki, s a legnagyobb távolságok 200–300 km közé estek (Féblot-Augustins 1997, 162–164). A felső paleolitikum idején az első zóna határa kitolódott 20–30 km-re, a második zónáé 80–100 km-re, a harmadik zónáé pedig 160–450 km-re, s a legnagyobb távolság Közép-Európában elérte a 700 km-t (Féblot-Augustins 1997, 235–237; 2009).

Féblot-Augustins elemzése illusztrálja, hogy a kutatók Geneste három zónájából leginkább a távolságra koncentráltak, nem pedig a nyersanyag-gazdálkodási és viselkedési összefüggésre, ami pedig a valódi lényege volt. Magyarországon például a zónahatárokat 0–25, 25–50 és >100 km-ben állapította meg Simán K. (Simán 1991; 2000). Persze, az ellenkezőjére is volt példa, amikor a nyersanyaggal kapcsolatos technikai viselkedés szempontját helyezték az elemzés középpontjába. Ennek az egyik leglátványosabb és sokszor idézett példája a belgiumi Scladina-barlang középső paleolitikus ipara (Otte *et al.* 2001; Bonjean & Otte 2004; Mester 2009, 243). Ott a három zóna 0–5, 5–25 és 40–70 km között rajzolódott ki. A barlang lakói a felhasznált nyersanyagok közül a legjobb minőségűeket szerezték be a legmesszebről, s a leggyengébb minőségűek voltak helyben. Ennek megfelelően a barlangban a legjobb minőségűekből csak kész eszközöket találunk, amelyeket a legigényesebb módszerekkel (Levallois és Quina debitázssal) állították elő, míg a helyben található nyersanyagból csak kevés és egyszerű eszköz készült a legegyszerűbb módszerekkel (Clactonien és diszkoid debitázssal) előállítva, ami miatt rengeteg hulladék keletkezett belőlük. Van olyan eset, amikor ezzel a gazdaságossági logikával ellenkező képet mutat a kőegyüttes. Ilyenkor a magyaráza-

tot valami olyan kulturális tradícióban vagy szociális összefüggésben kereshetjük, amely fontosabb a közösségnek, s ezáltal képes felülírni a gazdaságos energiabefektetés szempontjait. Erre példa Andornaktálya-Zúgó-dűlő korai felső paleolitikus ipara, ahol a 100 km-es és a 250 km-es távolságról származó nyersanyagokkal (obszidián illetve sziléziai „erratikus” tűzkő) ugyanúgy bántak, mint a helyben (a Bükkalján) hozzáférhetőekkel (Kozłowski & Mester 2003–2004; Mester 2009).

Az andornaktályai leletanyag elemzésénél a beszerzési terület zónái egy új, paleoetnológiai megközelítéssel lettek meghatározva (Kozłowski & Mester 2003–2004, 117; Mester 2009, 244). Az egyes nyersanyagok forrásainak kilométerben mért távolsága helyett az elérésük nehézségét, vagyis az energiaráfordítást veszi figyelembe. Ebben a tekintetben hasonlít a Geneste-féle koncepcióra. A hegyeken és folyókon való átkelés nehézségi fokozatai szerint az andornaktályai nyersanyagok beszerzési területe hat zónára tagolható, ahol a legtávolabbiak 500–600 km-re találhatók (3.4. ábra). Nagyon valószínű, hogy ezekből a legtávolabbi forrásokból a Świeciechów-i kovához és a volhíniai tűzkőhöz nem közvetlenül jutottak, hanem a közösségek közötti kapcsolatok áttételein keresztül (Mester & Kozłowski 2014). Az 1990-es években a nyersanyagbeszerzés tekintetében a régészeti értelmezést a mobilitás keretei között keresték, egy évtizeddel később viszont az új adatok fényében a távoli nyersanyagok esetében már inkább a kapcsolati hálózatokban gondolkodtak (Kelly 1988; Andrefsky 1994b; Féblot-Augustins 1999; 2009; Brantingham 2003; Garvey 2015).

A távolság és az odajutás fizikai nehézsége természetesen kifejezhető időráfordításban is. A források egy része egy napon belül elérhető, a másik részük esetében az oda-vissza út néhány napot vehet igénybe, míg mások felkeresése hetekbe telhet. Mindegyik nézőpontból látható, hogy a nyersanyag-gazdálkodás Geneste-féle három szintjének megfelelő három zóna realitás volt az



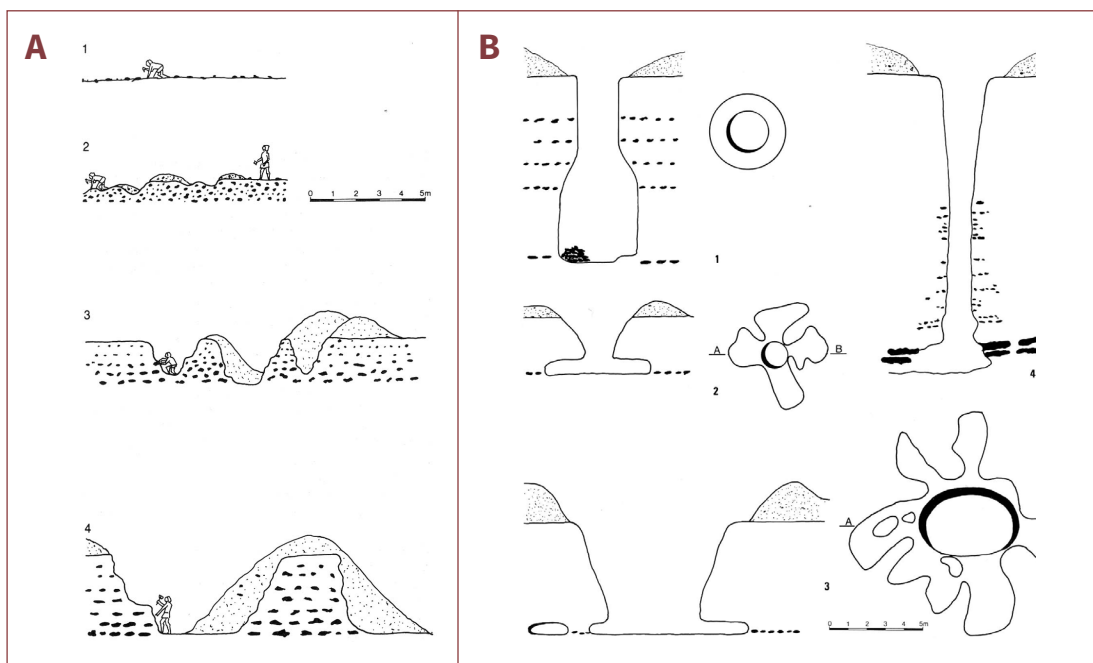
3.5. ábra. A nyersanyagforrások típusai: 1 – primer autochton; 2 – szekunder autochton; 3 – szub-aullchton; 4 – allochton. Types of raw material sources: 1 – primary autochthonous; 2 – econdary autochthonous; 3 – sub-allochthononus; 4 – allochthonous. (Turq 2005, fig. 3)

őskori emberek számára is. Magától értetődik, hogy a lelőhely földrajzi környezetének adottságai szerint a három zóna kiterjedése más és más. Általánosításként jól használható az a megkülönböztetés, hogy az első zóna esetében *helyi*, a második zóna esetében *regionális*, a harmadik zóna esetében *távolsági* nyersanyagokról beszélünk (Simán 2000, 8). Azt azonban nem szabad figyelmen kívül hagyni, hogy ez egy statikus szemlélet, amely a lelőhely földrajzi pontjából nézi a nyersanyagforrások helyzetét. Ez a helyzetértékelés megfelelő lehet egy letelepült közösség esetében, azaz az újkőkori, rézkori, bronzkori lelőhelyek vizsgálatánál (T. Biró 1998; Szakmány *et al.* 2008; Faragó 2016; *et al.* 2018; Szilágyi 2018). A kőnyersanyag kitermelésére és feldolgozására szakosodott közösségek megjelenésétől kezdve számolhatunk terjesztési stratégiákkal, „kereskedelmi” vagy cserehálózatokkal (Renfrew 1977; Lech 2003). Az őskőkori és átmeneti kőkori (paleolitikus és mezolitikus) vadász-gyűjtögető közösségek esetében azonban számolni kell a mobilitásukkal és a terítóriumuk nagyságával (Féblot-Augustins 1999; Bracco 2001). Mivel a szükséges természeti erőforrásaikat ők nagyobb területről biztosítják, több

teleppel (állandóan lakott vagy csak időszakosan használt táborok) rendelkeznek, amelyeket az éves vagy szezonális mobilitásuk alatt felkeresnek (Binford 1980; 2002, 109–143; Kelly 1995; Beyries 1997). A nyersanyagok beszerzését általában nem speciális tevékenységként végzik, hanem az egyéb tevékenységeik közben (Binford 1979; 1982; Turq 1996; Féblot-Augustins 1999; 2009; Richter 2006; Lengyel 2018). Emiatt egy kőeszköz nyersanyagának a forrása a beszerzésekor sokkal közelebb is lehetett, mint amilyen távolságra a régészeti leletanyagban megtaláljuk (Binford 1979, 259).

3.4. A kova „életútja” és a nyersanyagforrások szerepe

A kovás kőzetek előfordulási helyei a tájban nem csak a telephez viszonyított távolságukkal befolyásolják a nyersanyagok beszerzését és a velük való gazdálkodást, hanem az előfordulás földrajzi-környezeti sajátosságaival is. A terepi kutatásai tanulságaként Demars is megjegyezte, hogy az egyes nyersanyagtípusok megtalálhatók a befoglaló kőzetbe ágyazva is és folyóvizek hordalékaiban is (Demars 1982, 72). A Brive-medencéből nézve azonban ezek a különbségek nem befolyásolták a vizsgálatait. Egy olyan régióban viszont, ahol megtalálhatók a nyersanyagforrások, a régió lelőhelyeinek vizsgálatakor ez a körülmény már fontos lehet. Az Aquitániai-medence keleti részén, a Lot és a Dordogne folyók között elterülő régiók változatos geológiai felépítésükkel számos, különböző földtani korú kovaféleséget tartalmaznak, így a területen élő őskori embereknek sok lehetőségük volt a nyersanyag-beszerzésre. Húsz évi terepi munkával Alain Turq szisztematikusan feltérképezte az összes helyet, ahol kovás kőzetet lehet találni bármilyen formában (Turq 2000). Elemezte a terület változásait a különböző földtani korszakokban, beleértve a gleccserek kiterjedését és a folyóvölgyek és teraszok fejlődését is a pleisztocén jégkor idején. Mindezt azzal a céllal, hogy kiértékelhesse, hogyan használták a



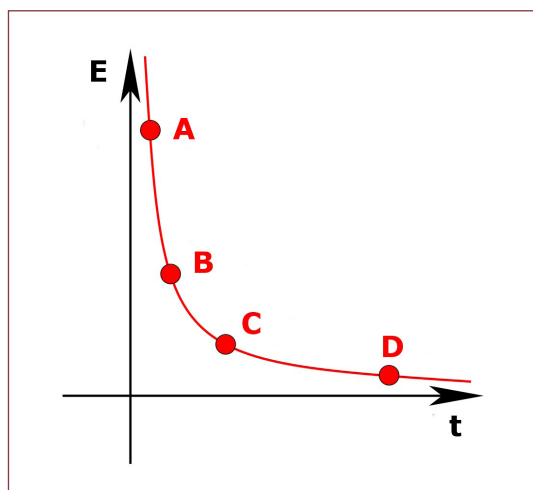
3.6. ábra. A nyersanyag megszerzésének módjai: felszedés a felszínről (A.1), kitermelés fejtőgödörrel (A.2–4), bányászás (B.1–4). Methods of obtaining lithic raw material: collection from the surface (A.1), quarrying a pit (A.2–4), mining (B.1–4). (Fober & Weisgerber 1981, Abb. 7–8)

természeti erőforrásokat az alsó és középső paleolitikumban a régióban élt emberek. Témánk szempontjából a kutatásai legfontosabb eredménye a nyersanyag-források típusainak felismerése és meghatározása (Turq 2000, 106–107; 2005). A típusok abból a szempontból különböztethetők meg, hogy a kovás kőzet jelenlegi helye hogyan viszonyul a keletkezési helyéhez. Mivel a földkéreg lemezei állandó mozgásban vannak, a jelenlegi kőzettestek évmilliókkal ezelőtt egészen más helyen lehettek (Borsy 1998, 51–67). Különösen igaz ez a Kárpát-medencére (Csontos & Vörös 2002). Emiatt a kovás kőzet keletkezési helye alatt a geológiai kontextust értjük, vagyis az eredeti befoglaló környezetet. A földfelszín alakító erők hatására az évmilliók alatt ez átalakulhatott, aminek következtében a kovás kőzet is új helyzetbe kerülhetett. Turq négy kategóriát határozott meg (Turq

2000, Fig. 68; 2005, Fig. 3; Mester *et al.* 2012, Fig. 6; Mester 2013b, Fig. 4) (3.5. ábra):

– Az első az, amikor a kovás kőzet (*in situ*) a keletkezési helyén található, vagyis az eredeti befoglaló környezetben. Mivel ez általában a geológiai formáció nagy kőzettesteit jelenti, csak akkor láthatjuk, ha a felszín alakító erők hatására kibukkan a felszínre. Ilyen lehet egy völgybevágódás, egy sziklaletörés, egy karsztüreg fala vagy a fedő talajréteg lepusztulása utáni csupasz felszín egy platón. Ezt nevezzük *primer autochton* forrásnak.

– A második az, amikor a kibukkanó felületet az erózió pusztította, s a befoglaló környezet anyagát elbontotta. Ilyen helyzet a lejtők törmelékanyaga vagy a vízfolyások medrei. Mivel a kova anyaga általában keményebb a befoglaló anyagnál, jobban ellenáll az erózióknak. Így a kovás kőzet darabjai (tömbjei, gumói) az erodált és felhalmozódott



3.7. ábra. A nyersanyagforrások típusainak kiaknázhatósága az energia- (E) és időráfordítás (t) függvényében. Forrástípusa: A – primer autochton; B – sub-allochton; C – szekunder autochton; D – allochton. Exploitability of raw material source types as a function of energy (E) and time consumption (t). Type of source: A – primary autochthonous; B – sub-allochthonous; C – secondary autochthonous; D – allochthonous. (Mester et al. 2022, Fig. 2)

anyag között találhatók. Tehát már nem az eredeti helyzetükben, de még az eredeti befoglaló anyaggal kapcsolatban vannak. Ezt nevezzük *szekunder autochton forrásnak*.

– A harmadik az, amikor az eredeti befoglaló anyagot egy későbbi földtörténeti korszakban az eróziós és egyéb felszínformáló folyamatok teljesen átalakították, de nem szállítódott el messzire az eredeti helyéről. Mindazonáltal megszűnt az eredeti befoglaló anyaggal való kapcsolata. Ilyenkor a kovás kőzet is elszenvedhet átalakulásokat (bekérgeződés, átitatódás stb.). Ezt nevezzük *szub-allochton forrásnak*.

– A negyedik az, amikor a kovás kőzet darabjait valamilyen közeg elszállította néhány vagy több száz, esetleg ezer kilométerre, s ott lerakta valamilyen hordalékanyagban. Ilyenek a gleccsermorénák vagy a folyóvízi üledékek, kavicsteraszkok. Ezt nevezzük *allochton forrásnak*.

Terepi kutatásaink alatt tapasztaltuk, mennyire fontos ezeket a forrástípusokat megkülönböztetni (Mester 2024). Ugyanis lényegileg befolyásolják a nyersanyag hozzáférhetőségét, a beszerzés módját. A nyersanyag megszerzésének, kinyerésének három alapvető módja a felszínről való *felszedés*, a felszínből mélyített gödörrel való *kitermelés* és a föld alá hatoló *bányászás* (Fober & Weisgerber 1981; Mester & Faragó 2022, 5) (3.6. ábra). Az első kettő között van átmenet, hiszen a felszínen heverő tömböt ki kell kaparni, ha valamennyire be van ágyazódva, s alatta további tömbök bukkanhatnak elő, amelyeket kikaparva előbb-utóbb kitermelő gödör lesz. Viszont a bányászás teljesen más koncepció alapján történik. Ott a föld alatt húzódó nyersanyagréteg elérése érdekében le kell ásni odáig vagy egy függőleges aknával, vagy pedig egy vízszintes vagy ferde táróval. Elméleti szinten a kitermelés és a bányászás közötti átmenetnek tekinthetjük azt az esetet, amikor a kovás kőzet rétege a felszínre kibukkan, és az őskori emberek ezt a réteget követve és kiaknáva hatoltak be a föld alá, mint ahogy a sümegi és a tatai radiolarit-bányászásnál történt (Vértes 1964; Fülöp 1973). A legkönnyebb hozzáférést a kierodált és felhalmozott anyagával a szekunder autochton és az allochton forrástípusok kínálják. Itt elég lehet a felszedés esetleges kikaparással. A legnehezebb hozzáférést a primer autochton forrástípus adja, persze annak függvényében, hogy mennyire kemény és nehezen bontható a befoglaló anyag (a triász és jura időszaki mészkő általában tömör, a kréta időszaki viszont puhább szokott lenni). Energiabefektetés terén a dolog nem ennyire kézenfekvő (3.7. ábra). Saját tapasztalatunk a Tisza és a Vág kavicsterasza, hogy az ember órákat tölthet el a megfelelő kovás kőzet keresgélésével, minthogy a terasz anyagában a kavicsok többsége nem pattintható (Mester & Faragó 2013, 25). A bányászás viszont nem csak technológiai, hanem szociális szervezés szempontjából is sokszorosan nagyobb energiabefektetést követelt meg az ő-

kori közösségektől, bár időarányosan nagyobb mennyiséget tudott produkálni.

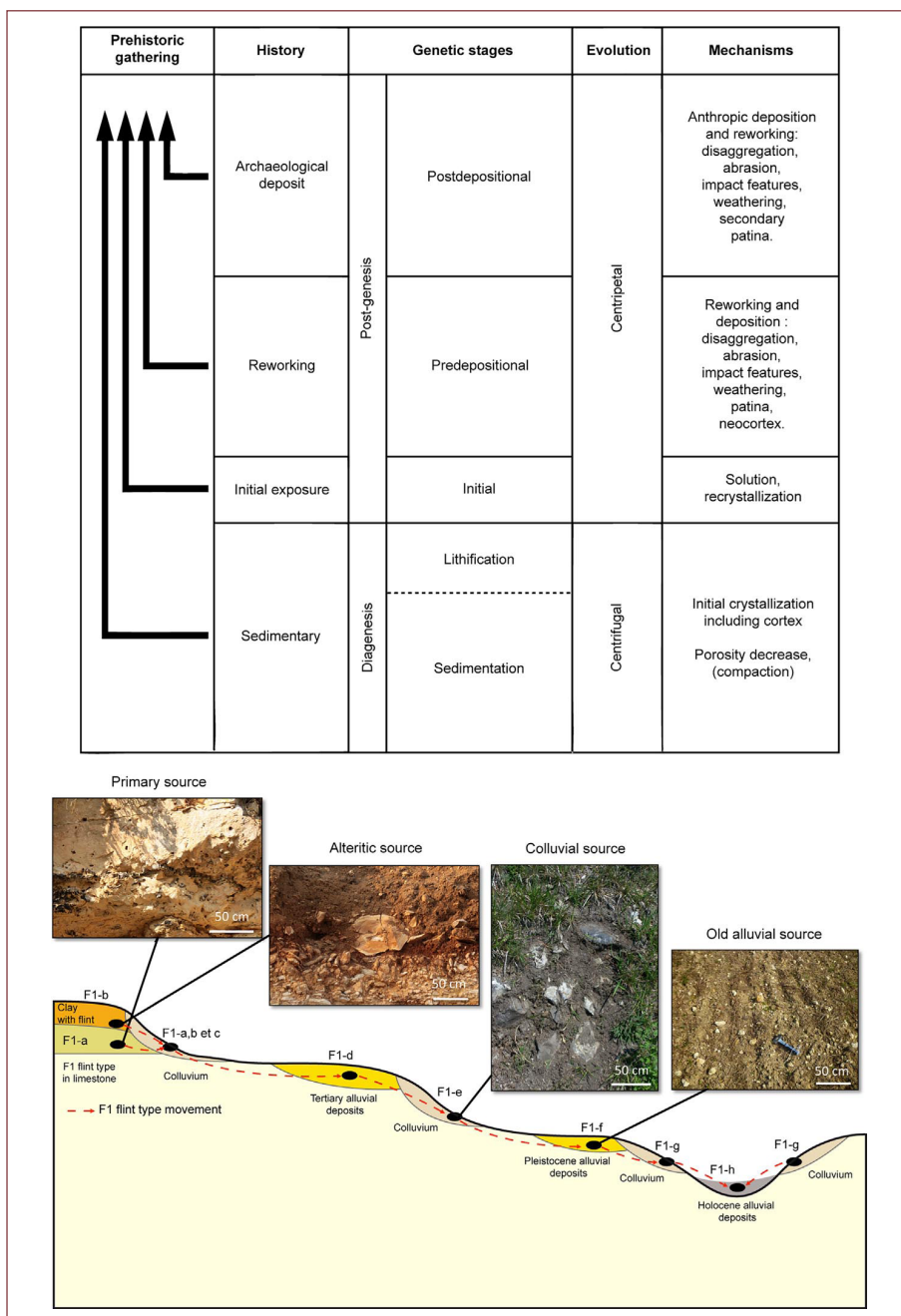
A nyersanyag minőségére is hatással lehet a forrás típusa. A szekunder autochton és a szub-allochton forrástípust létrehozó eróziós folyamatok a repedések és átalakulások által rosszabb minőségűvé tehetik az eredetileg jónak tekinthető kovás kőzetet. Az allochton forrástípusban gyűjthető nyersanyagtömbök vagy kavicsok, jobb minőségűek lehetnek, mint eredetileg voltak a primer autochton forrástípusban, mert a szállítódás közben széttöredezhettek, s a lerakódásba már csak a leghomogénebb, az erózióknak legjobban ellenálló részei jutnak el (Mester *et al.* 2012, 282).

Értelemszerűen, a nyersanyagforrás típusát azonosítani csak a terepen lehet az egyes kovás kőzet előfordulások viszonyainak tisztázásával. A régészt azonban az érdekli, hogy a lelőhelyen talált artefaktok anyaga melyik forrásból származik. Ha alaposan ismerjük a szóban forgó kőzet előfordulásait, s azok között érzékelhető különbségek vannak (pl. a kéreg fajtája eltér, esetleg elszíneződések vagy speciális változatok vannak), akkor ezek segíthetnek a forrás beazonosításában. Persze, az előfordulások ilyen szintű ismeretének eléréséhez rengeteg szisztematikus terepi kutatás szükségeltetik. A terepi megfigyelések mellett rendszerezett mintagyűjtés kell, és a mintákat egy rendezett és jól visszakereshető referencia-gyűjteményben fel kell dolgozni. Az ilyen litotékák létrehozása az 1980-as években kezdődött, de a 2000-es években futott fel igazán (T. Biró 2011). Amint azt fentebb láthattuk, az őskori lelőhelyek kőanyaga gyakran nem csak az adott régióból származott. Ennek a felismerése indította a francia kutatókat arra, hogy közös programok keretében összehangolják a regionális kutatásaikat, összekapcsolják az egyes régiók kutatásait és litotékáit (Fernandes *et al.* 2013; 2019; Delvigne *et al.* 2018).

A szisztematikus terepi munkával begyűjtött kovás kőzet változatokat részletes és sokrétű kőzettani elemzésnek vetették alá, hogy az apró elté-

réseik alapján minél pontosabban azonosíthatók legyenek a régészeti leletanyagokban (Turq 2005; Bruxelles *et al.* 2012; Brandl 2014). Ennek az aprólékos elemzésnek az eredménye a *kovasav evolutív láncolata* (*chaîne évolutive de la silice*) koncepciójának a megszületése (Fernandes & Raynal 2006; 2010; Fernandes *et al.* 2007; Thiry *et al.* 2014). Ez a megközelítés a hozzátartozó petrográfiai módszertannal lehetővé teszi, hogy a kovás kőzetek egyes (természetes vagy megmunkált) darabjainak követni lehessen az életútját a keletkezés időszakától a régészeti feltárás és a petrográfiai elemzés idejéig. Az életút események láncolata, amelynek jellegzetes szakaszai: 1) genetikus fázis, 2) predepozíciós fázis, 3) antropikus fázis és 4) posztdepozíciós fázis (Delvigne *et al.* 2021, 844–845, Fig. 2). Ezen fázisok során a környezetéből fizikai-kémiai behatásokat szenved el, amelyek elváltozások formájában nyomot hagynak a darab felületén és a belsejében (3.8. ábra). A genetikus fázisban a kőzet keletkezése (diagenezis) folyamatai hatnak: oldódás, kristályosodás, tömörülés, a gumókéreg (kortex) kialakulása stb. A predepozíciós fázisban a befoglaló geológiai formáció létrejötté (primer autochton forrás), majd a befoglaló környezet átalakulása (akár többször is a geológiai idő folyamán – szekunder autochton, szub-allochton és allochton források) következtében csak természeti eredetű hatások érik: kioldódás, újrakristályosodás, áthalmazódás, szállítódás, töredezés, koptatás, patina, kavicskéreg (neokortex) kialakulása stb. Az antropikus fázis az őskori emberek általi begyűjtéstől a darab eldobásáig terjed, ami alatt főleg emberi eredetű hatások érik:² felszedés vagy kitermelés, tesztelés, feldolgozás, megmunkálás, használat, megújítás, átalakítás stb. Az eldobás

2 Újrafelhasználás esetén, ha közben hosszabb idő telik el, érhetik természeti eredetű hatások is, amiről például a kettős patina tanúskodhat. Elméleti szempontból azonban ilyenkor az antropikus fázist egy posztdepozíciós fázis követte, majd újra antropikus fázis következett.



3.8. ábra. A kovás kőzet életútja a keletkezés időszakától a régészeti feltárás és a petrográfiai elemzés idejéig, s az egyes szakaszokban nyomot hagyó mechanizmusok. The life cycle of siliceous rocks from its formation to the time of archaeological excavation and petrographic analysis, and the mechanisms that leave traces in each stage. (Delvigne *et al.* 2019, Fig. 2)

után a posztdepozíciós fázisban ismét természeti eredetű (tafonómiai) hatások érik a predepozíciós fázishoz hasonlóan.

Természetesen a hatások nem egységesek, ezért a kovás kőzetek egyes előfordulásainál, a forrásoknál el kell végezni az elemzéseket, hogy a helyi sajátosságok kiderüljenek. A befektetett munka azonban meghozza a gyümölcsét a régészeti elemzéseknél. Így tudták a francia kutatók egyértelműen azonosítani, hogy a Massif Central középső paleolitikus lakói melyik nyersanyagforrásokat használták a lehetséges előfordulások közül és milyen irányokban mozoghattak a régióban, valamint hogy mindez hogyan változott a felső paleolitikum idején (Fernandes *et al.* 2006; 2008; Delvigne *et al.* 2014; 2019). Egy belgiumi alsó paleolitikusnak tekintett lelőhely esetében pedig azt mutatták így ki, hogy a homogénnek látszó kőszköz-együttes jelentős része nem emberi produktum, az ember által pattintott eszközök viszont két különböző korszakban kerültek a befoglaló üledékbe, és nem is a régészeti lelőhely volt az eredeti tanyahely, mert oda természeti folyamatok vitték őket (Delvigne *et al.* 2021).

Felhasznált irodalom

- Adams, B. & Blades, B. S. (szerk.) (2009). *Lithic materials and Paleolithic societies*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd. <https://doi.org/10.1002/9781444311976>
- Anderson, P. C., Beyries, S., Otte, M. & Plisson, H. (szerk.) (1993). *Traces et fonction : les gestes retrouvés. Actes du colloque international de Liège, 8-9-10 décembre 1990. Vol. I-II*. Liège: Université de Liège (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 50).
- Andrefsky, W. Jr. (1994a). The geological occurrence of lithic material and stone tool production strategies. *Geoarchaeology*, 9(5), pp. 375–391. <https://doi.org/10.1002/gea.3340090503>
- Andrefsky, W. Jr. (1994b). Raw-material availability and the organization of technology. *American Antiquity*, 59(1), pp. 21–34. <https://doi.org/10.2307/3085499>
- Andrefsky, W. Jr. (2005). *Lithics: Macroscopic approaches to analysis. Second edition*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511810244>
- Andrefsky, W. Jr. (2009). The analysis of stone tool procurement, production, and maintenance. *Journal of Archaeological Research*, 17(1), pp. 65–103. <https://doi.org/10.1007/s10814-008-9026-2>
- Atici, A. L. (2006). Middle-Range Theory in Paleolithic archaeology: The past and the present. *Journal of Taphonomy*, 4(1), pp. 29–45.
- Bamforth, D. B. & Bleed, P. (1997). Technology, flaked stone technology, and risk. In: C. M. Barton & B. A. Clark (szerk.). *Rediscovering Darwin: Evolutionary theory in Archaeological Explanation*. Arlington: Amer Anthropological Assn (Archaeological Papers of the American Anthropological Association 7), pp. 109–140. <https://doi.org/10.1525/ap3a.1997.7.1.109>
- Beyries, S. (1997). Systèmes techniques et stratégies alimentaires : l'exemple de deux groupes d'indiens de Colombie-Britannique. In: M. Patou-Mathis (éd.). *L'alimentation des hommes du Paléolithique : approche pluridisciplinaire*. Liège: Université de Liège (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 83), pp. 73–92.
- Binford, L. R. (1979). Organization and formation processes: Looking at curated technologies. *Journal of Anthropological Research*, 35(3), pp. 255–273. <https://doi.org/10.1086/jar.35.3.3629902>
- Binford, L. R. (1980). Willow smoke and dogs' tails: Hunter-gatherer settlement systems and archaeological site formation. *American Antiquity*, 45(1), pp. 4–20. <https://doi.org/10.2307/279653>
- Binford, L. R. (1982). The archaeology of place. *Journal of Anthropological*

- Archaeology*, 1, pp. 5–31. [https://doi.org/10.1016/0278-4165\(82\)90006-X](https://doi.org/10.1016/0278-4165(82)90006-X)
- Binford, L. R. (2002). *In pursuit of the past: decoding the archaeological record: with a new afterword*. Berkley: University of California Press.
- Bonjean, D. & Otte, M. (2004). Une organisation fonctionnelle de l'espace d'habitat. Le cas de la grotte Scladina (Sclayn, Belgique). In: N. J. Conard (szerk.). *Settlement dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Volume II*. Tübingen: Kerns Verlag, pp. 261–271.
- Borsy, Z. (szerk.) (1998). *Általános természetföldrajz*. Budapest: Nemzeti Tankönyvkiadó.
- Bracco, J.-P. (2001). De quoi parlons-nous? Réflexions sur l'appréhension des territoires en Préhistoire paléolithique. In: J. Jaubert & M. Barbaza (szerk.). *Territoires, déplacements, mobilité, échanges durant la Préhistoire*. Paris: Ed. du Comité des travaux historiques et scientifiques (Terres et hommes du Sud), pp. 13–16.
- Brandl, M. (2014). Genesis, provenance and classification of rocks within the chert group in Central Europe. *Archaeologica Austriaca*, 97–98(2013–2014), pp. 33–58. <https://doi.org/10.1553/archaeologia97-98s33>
- Brantingham, P. J. (2003). A neutral model of stone raw material procurement. *American Antiquity*, 68(3), pp. 487–509. <https://doi.org/10.2307/3557105>
- Bruxelles, L., Jarry, M. & Servelle, C. (2012). Ressources lithiques des formations alluviales du Midi toulousain: méthodologie, résultats et premières applications aux séries paléolithiques. In: G. Marchand & G. Querré (szerk.). *Roches et sociétés de la Préhistoire. Entre massifs cristallins et bassins sédimentaires. Archéologie et Culture*. Rennes: Université de Rennes, pp. 31–49.
- Csontos, L. & Vörös, A. (2002). A kárpát-pannon térség lemeztektonikai modellje. In: D. Karátson (főszerk.). *Magyarország földje. Kitekintéssel a Kárpát-medence egészére. Második, javított, bővített kiadás*. Budapest: Magyar Könyvklub, pp. 70–72.
- Delvigne, V., Lafarge, A., Fernandes, P., Piboule, M. & Raynal, J.-P. (2014). Un exemple de gestion des géo-ressources au Paléolithique supérieur en moyenne montagne : le Badegoulien de la grotte du Rond-du-Barry (Sinzelles, Polignac, Haute-Loire). *L'Anthropologie*, 118, pp. 328–346. <https://doi.org/10.1016/j.anthro.2014.09.005>
- Delvigne, V., Fernandes, P., Tuffery, C., Angevin, R., Lethrosne, H., Aubry, T., Creusillet, M.-F., Dépont, J., Le Bourdonnec, F.-X., Lafarge, A., Liabeuf, R., Mangado-Llach, X., Moncel, M.-H., Philippe, M., Piboule, M., Primault, J., Raynal, J.-P., Recq, C., Sanchez de la Torre, M., Teurquety, G. & Verjux, C. (2018). Grand-Pressigny was not alone: Acquiring and sharing data about raw materials in the collective research project “Réseau de lithothèques en région Centre-Val de Loire” (France). *Journal of Lithic Studies*, 5(2), pp. 1–23. <https://doi.org/10.2218/jls.2798>
- Delvigne, V., Fernandes, P., Piboule, M., Bindon, P., Chomette, D., Defive, E., Lafarge, A., Liabeuf, R., Moncel, M.-H., Vaissié, E., Wragg-Sykes, R. & Raynal, J.-P. (2019). Barremian–Bedoulian flint humanly transported from the west bank of the Rhône to the Massif-Central Highlands – A diachronic perspective. *Comptes Rendus Palevol*, 18(1), pp. 90–112. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2018.06.005>
- Delvigne, V., Fernandes, P. & Noiret, P. (2021). Quand la pétroarchéologie questionne la notion de site : états de surface et taphonomie des objets lithiques de La Belle-Roche (Sprimont, Prov. de Liège, Belgique). *Comptes Rendus Palevol*, 20, pp. 839–857. <https://doi.org/10.5852/cr-palevol2021v20a41>
- Demars, P.-Y. (1982). *L'utilisation du silex au Paléolithique supérieur: choix, approvisionnement, circulation. L'exemple du bassin de Brive*. Paris: Editions du Centre national de la

- recherche scientifique (Cahiers du Quaternaire 5).
- Demars, P.-Y. (1984). Les matières premières lithiques du site du Paléolithique supérieur de Puyjarrige 2, (Brive, Corrèze). *Revue Archéologique du Centre de la France*, 23(1), pp. 64–66. <https://doi.org/10.3406/racf.1984.3111>
- Faragó, N. (2016). Houses, households, activity zones in the post-LBK world. Results of the raw material analysis of the chipped stone tools at Polgár-Csőszhalom, Northeast Hungary. *Open Archaeology*, 2(1), pp. 346–367. <https://doi.org/10.1515/opar-2016-0024>
- Faragó, N., Péter, R. K., Cserpák, F., Kraus, D. & Mester, Zs. (2018). New perspectives on the problems of the exploitation area and the prehistoric use of the Buda hornstone in Hungary. *Archaeologia Polona*, 56, pp. 167–189. <https://doi.org/10.23858/APa56.2018.011>
- Féblot-Augustins, J. (1997). *La circulation des matières premières au Paléolithique. Vol. I-II*. Liège: Université de Liège (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 75).
- Féblot-Augustins, J. (1999). La mobilité des groupes paléolithiques. *Bulletins et Mémoires de la Société d'Anthropologie de Paris*, 11(3–4), pp. 219–260. <https://doi.org/10.3406/bmsap.1999.2551>
- Féblot-Augustins, J. (2009). Revisiting European Upper Paleolithic raw material transfers: the demise of the cultural ecological paradigm? In: B. Adams & B. S. Blades (szerk.). *Lithic materials and Paleolithic societies*. Oxford: Blackwell Publishing Ltd, pp. 25–46. <https://doi.org/10.1002/9781444311976.ch3>
- Fernandes, P. & Raynal, J.-P. (2006). Pétroarchéologie du silex : un retour aux sources. *Comptes Rendus Palevol*, 5(6), pp. 829–837. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2006.04.002>
- Fernandes, P. & Raynal, J.-P. (2010). Silex : une pétroarchéologie refondée. *Les cahiers de Géopré*, 1, pp. 68–81.
- Fernandes, P., Le Bourdonnec, F.-X., Raynal, J.-P., Poupeau, G., Piboule, M. & Moncel, M.-H. (2007). Origins of prehistoric flints: The neocortex memory revealed by scanning electron microscopy. *Comptes Rendus Palevol*, 6(8), pp. 557–568. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2007.09.015>
- Fernandes, P., Raynal, J.-P. & Moncel, M.-H. (2006). L'espace minéral au Paléolithique moyen dans le Sud du Massif central : premiers résultats pétroarchéologiques. *Comptes Rendus Palevol*, 5(8), 981–993. <https://doi.org/10.1016/j.crpv.2006.09.009>
- Fernandes, P., Raynal, J.-P. & Moncel, M.-H. (2008). Middle Palaeolithic raw material gathering territories and human mobility in the southern Massif Central, France: first results from a petro-archaeological study on flint. *Journal of Archaeological Science*, 35(8), pp. 2357–2370. <https://doi.org/10.1016/j.jas.2008.02.012>
- Fernandes, P., Raynal, J.-P., Tallet, P., Tuffery, C., Piboule, M., Séronie-Vivien, M., Séronie-Vivien, M.-R., Turq, A., Morala, A., Affolter, J., Millet, D., Millet, F., Bazile, F., Schmidt, P., Foucher, P., Delvigne, V., Liagre, J., Gaillot, S., Morin, A., Moncel, M.-H., Garnier, J.-F. & Léandri-Bressy, C. (2013). Une carte et une base de données pour les formations à silex du sud de la France : un outil pour la pétroarchéologie. *Paléo*, 24, pp. 219–228. <https://doi.org/10.4000/paleo.2633>
- Fernandes, P., Delvigne, V., Vaissie, E., Piboule, M., Tuffery, C., Beeching, A., Bressy-Léandri, C., Binder, D., Le Bourdonnec, F.-X., Queffelec, A., Dubernet, S., Schmidt, P., Platel, J.-P., Thiry, M., Caux, S., Morala, A., Turq, A., Querré, G., Bintz, P., Lea, V., Langlais, M., Gibaud, A., Gély, B., Lethrosne, H., Perrin, T., Liagre, J., Dessaint, P., Gaillot, S., Tomasso, A., Beauvais, P.-A., Liabeuf, R., Morin, A., Morin, E., Tallet, P., Robbe, J., Lafarge, A., Cousseran-Néré, S., Chesnaux, L., Moreau,

- L., Guillermin, P., Raynal, J.-P., Deparnay, X., Kherdouche, A. & Guibert, P. (2019). *Réseau de lithothèques en Auvergne - Rhône-Alpes. Projet Collectif de Recherche. Rapport d'activité 2018*. Villard de Lans, manuscript. <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02549674>
- Fober, L. & Weisgerber, G. (1981). Feuersteinbergbau – Typen und Techniken. In: G. Weisgerber, R. Slotta & J. Weiner (Hrsg.). *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit*. Bochum: Deutsches Bergbau-Museum Bochum (Veröffentlichungen aus dem Deutschen Bergbau-Museum Bochum 22), pp. 32–47.
- Fülöp, J. (1973). Funde des prähistorischen Silexgrubenbaues am Kálvária-Hügel von Tata. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 25, pp. 3–25.
- Garvey, R. (2015). A model of lithic raw material procurement. In: N. Goodale & W. Jr. Andrefsky (szerk.). *Lithic technological systems and evolutionary theory*. Cambridge: Cambridge University Press, pp. 156–171. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139207775.013>
- Geneste, J.-M. (1985). *Analyse lithique d'industries moustériennes du Périgord : une approche technologique du comportement des groupes humains au Paléolithique moyen*. Thèse de doctorat de l'Université de Bordeaux I.
- Geneste, J.-M. (1988a). Systèmes d'approvisionnement en matières premières au Paléolithique moyen et au Paléolithique supérieur en Aquitaine. In: J. K. Kozłowski (szerk.). *L'Homme de Néandertal : Actes du colloque international de Liège (4–7 décembre 1986). Volume 8 : La mutation*. Liège: Université de Liège (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 35), pp. 61–70.
- Geneste, J.-M. (1988b). Les industries de la grotte Vaufray : technologie du débitage, économie et circulation de la matière première lithique. In: J.-Ph. Rigaud (szerk.). *La grotte Vaufray : paléoenvironnements, chronologie, activités humaines*. Paris: Ministère de la Culture et de la Communication (Mémoires de la Société Préhistorique Française 19), pp. 441–517.
- Geneste, J.-M. (1989). Économie des ressources lithiques dans le Moustérien du Sud-Ouest de la France. In: L. Freeman & M. Patou (szerk.). *L'Homme de Néandertal : Actes du colloque international de Liège (4–7 décembre 1986). Volume 6 : La subsistance*. Liège: Université de Liège (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 33), pp. 75–97.
- Geneste, J.-M. (1990). Développement des systèmes de production lithique au cours du Paléolithique moyen en Aquitaine septentrionale. In: C. Farizy (szerk.). *Paléolithique moyen récent et Paléolithique supérieur ancien en Europe. Ruptures et transitions : examen critique des documents archéologiques. Actes du Colloque international de Nemours 9-10-11 Mai 1988*. Nemours: Ed. A.P.R.A.I.F. (Mémoires du Musée de Préhistoire d'Île de France 3), pp. 203–213.
- Geneste, J.-M. (1991). Systèmes techniques de production lithique: variations techno-économiques dans les processus de réalisation des outillages paléolithiques. *Techniques & culture*, 17–18, pp. 1–35. <https://doi.org/10.4000/tc.683>
- Gifford-Gonzalez, D. (2011). Just Methodology? A Review of Archaeology's Debts to Michael Schiffer. *Journal of Archaeological Method and Theory*, 18(4), pp. 299–308. <https://doi.org/10.1007/s10816-011-9113-4>
- Goodale, N. & Andrefsky, W. Jr. (szerk.) (2015). *Lithic Technological Systems and Evolutionary Theory*. Cambridge: Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139207775>
- Holló, Zs., Lengyel, Gy. & Mester, Zs. (2001). Egy pattintott kőszköz életútja. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 1. *Ősrégészeti Levelek*, 3, pp. 51–57.

- Holló, Zs., Lengyel, Gy. & Mester, Zs. (2002). Egy pattintott kőeszköz elkészítése: rendszer és technika. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 2. *Ősrégészeti Levelek*, 4, pp. 98–104.
- Holló, Zs., Lengyel, Gy., Mester, Zs. & Szolyák, P. (2004). Egy pattintott kőeszköz vizsgálata. Magyar kifejezések a technológiai vizsgálatokhoz 3. *Ősrégészeti Levelek*, 6, pp. 62–80.
- Inizan, M.-L., Reduron-Ballinger, M., Roche, H. & Tixier, J. (1999). *Technology and Terminology of Knapped Stone*. Nanterre: Cercle de Recherches et d'Études Préhistoriques (Préhistoire de la Pierre Taillée 5).
- Jelínek, A. J. (1991). Observations on reduction patterns and raw materials in some Middle Paleolithic industries in the Perigord. In: A. Montet-White & S. Holen (szerk.). *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*. Lawrence: University of Kansas (Publications in Anthropology 19), pp. 7–31.
- Julien, M. (1992). Du fossile directeur à la chaîne opératoire. In: J. Garanger (szerk.). *La Préhistoire dans le monde*. Paris: Presses Universitaires de France (Nouvelle Clío), pp. 163–193. <https://doi.org/10.3917/puf.leroi.1992.01.0163>
- Karlin, C., Bodu, P. & Pelegrin, J. (1991). Processus technique et chaînes opératoires : comment les préhistoriens s'approprient un concept élaboré par les ethnologues. In: H. Balfet (szerk.). *Observer l'action technique : des chaînes opératoires, pour quoi faire ?* Paris: Editions du Centre National de la Recherche Scientifique, pp. 97–113.
- Kelly, R. L. (1988). The three sides of a biface. *American Antiquity*, 53(4), pp. 717–734. <https://doi.org/10.2307/281115>
- Kelly, R. L. (1995). *The foraging spectrum: diversity in hunter-gatherer lifeways*. Washington: Percheron Press.
- Király, A. (2017). Kősvatag és adattenger. A digitális adatmegosztás hasznossága a régészeti kutatásban egy pattintottkő-leletgyűttes kapcsán. *Archaeologiai Értesítő*, 142, pp. 217–237. <https://doi.org/10.1556/0208.2017.142.8>
- Király, A., Faragó, N. & Mester, Zs. (2020). Hasznos rítusok és haszontalan technikák. A rituális cselekvés régészeti azonosításának néhány elméleti kérdése egy pattintott kő leletgyűttes kapcsán. In: P. Csengeri, A. Kalli, Á. Király & J. Koós (szerk.). *ΜΩΜΟΣ ΙΧ. – A rituálé régészete – Őskoros Kutatók ΙΧ. Összejövetelének konferenciakötete*, Miskolc, 2015. okt. 14–16. – *The Archaeology of Ritual – Proceedings of the IXth conference of researchers of prehistory, 14–16 October 2015, Miskolc*. Budapest: Eötvös Loránd University, Institute of Archaeological Sciences (Dissertationes Archaeologicae ex Instituto Archaeologico Universitatis de Rolando Eötvös nominatae Supplementum 3), pp. 9–41.
- Kozłowski, J. K. & Mester, Zs. (2003–2004). Un nouveau site du Paléolithique supérieur dans la région d'Eger (Nord-est de la Hongrie). *Praehistoria*, 4–5, pp. 109–140.
- Kuhn, S. L. (1991). "Unpacking" reduction: Lithic raw material economy in the Mousterian of West-Central Italy. *Journal of Anthropological Archaeology*, 10(1), pp. 76–106. [https://doi.org/10.1016/0278-4165\(91\)90022-P](https://doi.org/10.1016/0278-4165(91)90022-P)
- Lech, J. (2003). Mining and siliceous rock supply to the Danubian early farming communities (LBK) in Eastern Central Europe: A second approach. In: L. Burnez-Lanotte (szerk.). *Production and management of lithic materials in the European Linearbandkeramik*. Oxford: BAR Publishing (British Archaeological Reports International Series 1200), pp. 19–30.
- Lengyel, Gy. (2018). Lithic analysis of the Middle and Late Upper Palaeolithic in Hungary. *Folia Quaternaria*, 86, pp. 5–157. <https://doi.org/10.4467/21995923FQ.18.001.9819>

- Meignen, L. (1988). Un exemple de comportement technologique différentiel selon les matières premières: Marillac, couches 9 et 10. In: L. Binford & J.-Ph. Rigaud (coords.). *L'Homme de Néandertal, Actes du colloque international de Liège (4 - 7 décembre 1986). Volume 4, La technique*. Liège: Université de Liège (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 31), pp. 71–79.
- Mester, Zs. (2009). Nyersanyagbeszerzés és -feldolgozás egy felső paleolit telepen: Andornaktálya-Zúgó-dűlő (Raw material acquisition and processing at an Upper Palaeolithic settlement: Andornaktálya-Zúgó-dűlő). In: G. Ilon (szerk.). *ΜΩΜΟΣ VI. – Őskoros Kutatók VI. Összejelentésének konferenciakötete. Nyersanyagok és kereskedelem. Kőszeg, 2009. március 19 – 21*. Szombathely: Kulturális Örökségvédelmi Szakszolgálat - Vas megyei Múzeumok Igazgatósága, pp. 239–254.
- Mester, Zs. (2013a). „Háztartásrégészet” a paleolitikumból nézve (”Household archaeology”: a view from the Palaeolithic). *Ősrégészeti Levelek*, 13(2011), pp. 37–60.
- Mester, Zs. (2013b). The lithic raw material sources and interregional human contacts in the Northern Carpathian regions: Aims and methodology. In: Zs. Mester (szerk.). *The lithic raw material sources and interregional human contacts in the Northern Carpathian regions*. Kraków–Budapest: Polska Akademia Umiejętności, pp. 9–21.
- Mester, Zs. (2019). A műveletsortól a technikai rendszerig: a paleoetnológiai szemlélet hasznossága a technológiai kutatásban. In: M. Vicze & G. Kovács (szerk.). *ΜΩΜΟΣ X. – Őskoros Kutatók X. Összejelentésének konferenciakötete – Őskori technikák, őskori technológiák. Százhalombatta, 2017. ápr. 6–8*. Százhalombatta: „Matrica” Múzeum, pp. 255–270.
- Mester, Zs. (2024). Terepi megfigyelések a nyersanyagforrásokkal kapcsolatban. In: Zs. Mester (szerk.). *A kőnyersanyag-forrásokkal való gazdálkodás kutatása Észak-Magyarországon*. Budapest: Kőkor Kerekasztal (Litikum Könyvtár 3), pp. 151–192. <https://doi.org/10.23898/litikumsi03a08>
- Mester, Zs. & Faragó, N. (2013). The lithic raw material sources and interregional human contacts in the Northern Carpathian regions: Report and preliminary results of the field surveys. In: Zs. Mester (szerk.). *The lithic raw material sources and interregional human contacts in the Northern Carpathian regions*. Kraków–Budapest: Polska Akademia Umiejętności, pp. 23–37.
- Mester, Zs. & Faragó, N. (2022). From bedrock to alluvium: Considerations on human–lithic resource interaction. *Journal of Lithic Studies*, 9(1), p. 44. <https://doi.org/10.2218/jls.7475>
- Mester, Zs. & Kozłowski, J. K. (2014). Modes de contacts des Aurignaciens du site d'Andornaktálya (Hongrie) à la lumière de leur économie particulière de matières premières. In: M. Otte & F. Le Brun-Ricalens (szerk.). *Modes de contacts et de déplacements au Paléolithique eurasiatique. Modes of contact and mobility during the Eurasian Palaeolithic*. Luxembourg: Centre National de Recherche Archéologique Musée National d'Histoire et d'Art (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 140, ArchéoLogiques 5), pp. 349–367.
- Mester, Zs., Faragó, N. & Lengyel, Gy. (2012). The lithic raw material sources and interregional human contacts in the northern Carpathian regions: A research program. *Anthropologie (Brno)*, 50(3), pp. 275–293.
- Mester, Zs., Faragó, N., & Király, A. (2022). A kőnyersanyag-források és az őskori ember: Egy sokrétű viszony kutatása. *Archaeologiai Értesítő*, 147(1), pp. 201–225. <http://doi.org/10.1556/0208.2022.00035>

- Nelson, M. C. (1991). The Study of Technological Organization. *Archaeological Method and Theory*, 3, pp. 57–100.
- Nowell, A. & Davidson, I. (szerk.) (2010). *Stone tools and the evolution of human cognition*. Boulder: University Press of Colorado
- Odell, G. H. (2000). Stone tool research at the end of the Millennium: Procurement and technology. *Journal of Archaeological Research*, 8(4), pp. 269–331. <https://doi.org/10.1023/A:1009439725979>
- Odell, G. H. (2001). Stone tool research at the end of the Millennium: Classification, function, and behavior. *Journal of Archaeological Research*, 9(1), pp. 45–100. <https://doi.org/10.1023/A:1009445104085>
- Otte, M., Bonjean, D. & Patou-Mathis, M. (2001). Contractions temporelles au Paléolithique de Sclayn: l'utilisation de différents paysages. In: N. J. Conard (szerk.). *Settlement dynamics of the Middle Paleolithic and Middle Stone Age. Volume I*. Tübingen: Kerns Verlag, pp. 261–271.
- Renfrew, C. (1977). Alternative models for exchange and spatial distribution. In: T. Earle & J. E. Ericson (szerk.). *Exchange Systems in Prehistory*. New York: Academic Press (Studies in Archaeology), pp. 71–90. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-227650-7.50010-9>
- Renfrew, C. & Bahn, P. (1999). *Régészet. Elmélet, módszer, gyakorlat*. Budapest: Osiris Kiadó (Osiris tankönyvek).
- Richter, J. (2006). Neanderthals in their landscape. In: B. Demarsin & M. Otte (szerk.). *Neanderthals in Europe. Proceedings of the International Conference held in the Gallo-Roman Museum in Tongeren (September 17-19th 2004)*. Liège: Université de Liège (Etudes et Recherches Archéologiques de l'Université de Liège 117), pp. 51–66.
- Robinson, E. & Sellet, F. (2018). Lithic technological organization and paleoenvironmental change. In: E. Robinson & F. Sellet (szerk.). *Lithic technological organization and paleoenvironmental change. Global and diachronic perspectives. Studies in Human Ecology and Adaptation*. New York: Springer, pp. 1–13. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-64407-3>
- Shanks, M. (2008). Post-processual archaeology and after. In: R. A. Bentley, H. D. G. Maschner & C. Chippindale (szerk.). *Handbook of archaeological theories*. New York: AltaMira Press, pp. 133–144.
- Shott, M. J. (1996). An exegesis of the curation concept. *Journal of Anthropological Research*, 52(3), pp. 259–280. <https://doi.org/10.1086/jar.52.3.3630085>
- Shott, M. J. (2003). Chaîne opératoire and reduction sequence. *Lithic Technology*, 28(2), pp. 95–105. <https://doi.org/10.1080/01977261.2003.11721005>
- Shott, M. J. (2007). The role of reduction analysis in lithic studies. *Lithic Technology*, 32(1), pp. 131–141. <https://doi.org/10.1080/01977261.2007.11721048>
- Simán, K. (1991). Patterns of raw material use in the Middle Paleolithic of Hungary. In: A. Montet-White & S. Holen (szerk.). *Raw material economies among prehistoric hunter-gatherers*. Lawrence: University of Kansas (Publications in Anthropology 19), pp. 49–57.
- Simán, K. (2000). Az őskőkori pattintott kőszköz gyártása és szakkifejezései (Manufacture of Palaeolithic stone tools and the technical terms). *Folia Archaeologica*, 48, pp. 7–26.
- Sorressi, M. & Geneste, J.-M. (2011). Special Issue: Reduction sequence, chaîne opératoire, and other methods: The epistemologies of different approaches to lithic analysis. The history and efficacy of the chaîne opératoire approach to lithic analysis: Studying techniques to reveal past societies in an evolutionary perspective. *PaleoAnthropology*, 2011, pp. 334–350.
- Szakmány, Gy., Starnini, E., Horváth, F. & Bradák, B. (2008). Gorzsa késő neolitik tell településről előkerült kőszközök archeometriai

- vizsgálatának előzetes eredményei (Tisza kultúra, DK Magyarország). *Archeometriai Műhely*, 5(3), pp. 13–25.
- Szilágyi, K. (2018). Lithic Raw Material Procurement in the Late Neolithic Southern-Transdanubian Region: A Case Study from the Site of Alsónyék-Bátaszék. *Archaeologia Polona*, 56, pp. 123–136. <https://doi.org/10.23858/APa56.2018.009>
- T. Biró, K. (1998). *Lithic implements and the circulation of raw materials in the Great Hungarian Plain during the Late Neolithic Period*. Budapest: Hungarian National Museum.
- T. Biró, K. (2011). Comparative raw material collections in support of petroarchaeological studies: an overview (Összehasonlító nyersanyaggyűjtemények a petroarcheológiai vizsgálatok szolgálatában: áttekintés). In: K. T. Biró & A. Markó (szerk.). *Emlékkönyv Violának. Tanulmányok T. Dobosi Viola tiszteletére. Papers in honour of Viola T. Dobosi*. Budapest: Hungarian National Museum, pp. 225–243.
- Thiry, M., Fernandes, P., Milnes, A. & Raynal, J.-P. (2014). Driving forces for the weathering and alteration of silica in the regolith: implications for studies of prehistoric flint tools. *Earth Science Reviews*, 136, pp. 141–154. <https://doi.org/10.1016/j.earscirev.2014.05.008>
- Tixier, J. (2012). *A method for the study of stone tools. Méthodes pour l'étude des outillages lithiques*. Luxembourg: Centre National de Recherche Archéologique Musée National d'Histoire et d'Art (ArchéoLogiques 4).
- Torrence, R. (szerk.) (1989). *Time, Energy, and Stone Tools*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tostevin, G. B. (2011). Special Issue: Reduction sequence, chaîne opératoire, and other methods: The epistemologies of different approaches to lithic analysis. Levels of theory and social practice in the reduction sequence and chaîne opératoire methods of lithic analysis. *PaleoAnthropology*, 2011, pp. 351–375.
- Turq, A. (1996). L'approvisionnement en matières premières lithiques au Moustérien quelques observations et réflexions. In: D. Bonjean (szerk.). *Néandertal*. Andenne: Flammarion, pp. 168–179.
- Turq, A. (2000). *Le Paléolithique inférieur et moyen entre Dordogne et Lot*. Les Eyzies: Société des Amis du Musée National de Préhistoire et de la Recherche Archéologique (Paléo – Supplément 2).
- Turq, A. (2005). Réflexions méthodologiques sur les études de matières premières lithiques. *Paléo*, 17, pp. 111–132. <https://doi.org/10.4000/paleo.883>
- Vértés, L. (1964). Eine prähistorische Silexgrube am Mogyorós-domb bei Sümeg. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae*, 16, pp. 187–215.
- Watson, P. J. (2008). Processualism and after. In: R. A. Bentley, H. D. G. Maschner & C. Chippindale (szerk.). *Handbook of archaeological theories*. New York: AltaMira Press, pp. 29–38.
- Yu, P.-L., Schmader, M. & Enloe, J. G. (2015). “I’m the oldest New Archaeologist in town”: The intellectual evolution of Lewis R. Binford. *Journal of Anthropological Archaeology*, 38, pp. 2–7. <https://doi.org/10.1016/j.jaa.2014.09.001>

Nyilatkozatok

Adatelérhetőségi nyilatkozat. A szerzők megerősítik, hogy a tanulmány eredményeit alátámasztó kutatási adatokat a tanulmány tartalmazza.

Összeférhetlenségi nyilatkozat. A szerzők nyilatkoztak, hogy összeférhetlenség nem áll fenn.

Támogatási nyilatkozat. Ez a tanulmány a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Alapból biztosított támogatással, a K pályázati program finanszírozásában megvalósuló 124334 számú,

„A könyversanyag-forrásokkal való gazdálkodás változásai a középső paleolitikumtól a középső neolitikumig Észak-Magyarországon” című projekt keretében született.

Szerzői jogi nyilatkozat. A tanulmány gyémánt Open Access elvek szerint készült, és a Creative Commons *Nevezd meg! - Ne add el! - Így add tovább! 4.0 Nemzetközi Licenc* feltételeinek megfelelően használható fel. A mű szabadon használható, terjeszthető és sokszorosítható az eredeti szerző és forrás megjelölése mellett. A feldolgozott, átalakított származékos mű az eredeti licenzfeltételekkel terjeszthető.



New approaches in international lithic studies after the Second World War

From the 1960s, archaeological research focussed on the behaviour of prehistoric people and their relationship to the natural environment. The paleoethnological approach developed by French researchers provided a framework for many theoretical and methodological innovations in lithic studies, including problems related to raw material management. The procurement system concept and the classification of raw material sources allow us to examine the behaviour related to raw materials and the identification of possible sources in a more complex manner.