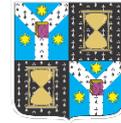




**UNIVERSITATEA  
„ALEXANDRU IOAN CUZA”  
din IAȘI**



**FACULTATEA de  
ISTORIE**

**De la infrastructura tehnologică la comportamentul social în preistorie.  
Abordări contextuale prin cercetare arheologică, experiment,  
arheometrie și etnoarheologie**

**REZUMATUL TEZEI DE ABILITARE**

**Domeniul: Istorie**

**Candidat: CS II dr. Felix-Adrian TENCARIU  
Institutul de Cercetări Interdisciplinare  
Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași**

**IAȘI, 2026**

## SUMMARY

### HABILITATION THESIS

*From technological infrastructure to social behaviour in prehistory: contextual approaches through excavation, experiment, archaeometry and ethnoarchaeology*

Felix-Adrian Tencariu, Senior Researcher dr.

"Alexandru Ioan Cuza" University of Iași, 2026

#### Foreword

#### Section A – Scientific and Professional Achievements

**Chapter I. Prehistoric ceramic kilns. Technological infrastructure, socio-economic indicator, experimental validations**

**Chapter II. Materiality and archaeological context – from the biography of artefacts to socio-economic behaviour**

**Chapter III. The anthropology of a vital resource – technological systems and ethnoarchaeological models of salt exploitation**

#### Section B – Career Development Plans

**B1. Research profile and impact of scientific activity**

**B2. Future research strategy and academic development**

#### References

This habilitation thesis brings together the main directions of my postdoctoral research and, at the same time, sets out the lines along which I intend to continue my work in prehistoric archaeology. It is both a retrospective synthesis and a forward-looking statement. What I try to show throughout the thesis is that prehistoric material culture cannot be understood properly if it is treated as a static set of finds, arranged in typologies and detached from the human actions that produced, used, altered and finally abandoned it. My work started from a rather traditional archaeological training, grounded in the careful description and classification of artefacts and features, but it gradually moved towards a broader and more demanding form of inquiry, one in which technology, context, experimentation, laboratory analysis and ethnoarchaeological analogy are brought into the same interpretive framework. In that sense, this thesis is not simply a collection of case studies. It is an attempt to reconstruct the internal logic of a research trajectory shaped by the need to move from morphology to process, from object to action, and from isolated finds to social behaviour.

The starting point of this development was, paradoxically, a certain dissatisfaction with the limits of descriptive archaeology. My doctoral work, which focused on prehistoric pottery-firing installations, gave me a solid discipline of observation and typological

ordering, and that training has remained fundamental for everything I have done since. At the same time, it also made very clear that classification, however necessary, can only take us so far. A kiln may be described, measured and compared, yet its actual functioning, its technical efficiency, the decisions embedded in its construction, and the social conditions that made its use possible cannot be recovered from morphology alone. This realisation pushed my research towards a more integrated methodological model. During my postdoctoral project on Cucuteni pottery, and especially through contact with ceramic studies carried out in a Western academic environment, I became increasingly interested in the *chaîne opératoire* and in the idea that an artefact should be approached as the material outcome of a sequence of technical choices. Since then, this notion of connected actions and decisions has remained central to the way I read the archaeological record.

The methodological profile that emerged from this shift rests on four closely related pillars. The first is targeted field investigation guided by non-invasive methods, especially geomagnetic survey, which has allowed me to move away from broad exploratory excavation and towards more precise strategies of research. The second is archaeometry, used not as a decorative technical supplement, but as a way of testing what cannot be seen with the naked eye: firing temperatures, ceramic paste composition, micro-traces of use, or the physical signatures of specific technical gestures. The third is experimental archaeology, which I treat as a controlled environment for testing functional hypotheses, not as spectacle or simple reconstruction. The fourth is ethnoarchaeology, employed as a means of building calibrated analogies in those areas where the archaeological record is necessarily incomplete. Taken together, these approaches made it possible for me to replace static interpretation with one that is dynamic, testable and, in many cases, quantifiable. They also led to the foundation and development of ExArIS, the Experimental Archaeology Group within the Arheoinvest Centre of Alexandru Ioan Cuza University of Iași, conceived not merely as a place for demonstrations but as a working research hub in which experiments can be standardised, repeated and critically evaluated.

The first major direction developed in the thesis concerns pyrotechnology, with a particular focus on prehistoric pottery kilns. This has been the central line of my research for many years, but the perspective presented here differs significantly from the one that shaped my earlier monographic synthesis. In the present thesis, kilns are no longer treated mainly as a typological series. They are discussed as technical devices with measurable performance, operational constraints and broader socio-economic significance. The argument begins on a macro-regional scale, following the long trajectory of pottery-firing technologies from the Near East through Anatolia, the Aegean and the Balkans towards the Carpathian-Pontic area. One of the important points that emerges from this comparison is that the history of pyrotechnological innovation was not linear. It did not move neatly from simple to complex forms, nor did it spread uniformly from an assumed centre of invention towards passive peripheral regions. Instead, what we see is a mosaic of local trajectories, selective borrowings and uneven archaeological visibility.

This broader framework is essential because it helps explain one of the striking patterns visible in the Chalcolithic record. Securely identified pottery kilns are surprisingly

rare in Anatolia and much of the Aegean, remain sporadic in large parts of the Balkans south of the Danube, yet become far better represented east of the Carpathians and north of the Black Sea, especially in the Cucuteni–Trypillia cultural complex. I argue that this contrast should not be reduced to simplistic notions of backwardness or technological delay. It has to be understood in relation to preservation, excavation history, peripheral placement of production zones, different logistical choices and distinct scales of ceramic production. Once kilns are studied not just as burnt structures but as indicators of control over draught, thermal transfer, firing atmosphere and repeated technical cycles, they begin to reveal something more substantial about the communities that used them. They speak not only about pottery, but also about knowledge, labour, planning and, in some situations, about the organisation of surplus production.

Within this larger context, the Cucuteni–Trypillia area occupies a central place in my thesis because it offers a particularly rich field for asking such questions. The abundance and technical refinement of the pottery, including painted wares, make it difficult to avoid the issue of controlled firing. At the same time, the number of structures interpreted as kilns is large enough to allow meaningful comparisons in terms of form, capacity, spatial distribution and inferred use. My contribution here is based especially on those discoveries in which I was directly involved, because they provide the best conditions for an integrated interpretation: secure stratigraphic context, accurate measurement, non-invasive survey, laboratory sampling and the possibility of later experimental testing. Sites such as Cucuteni-*Cetățuia*, Dumbrăvița-*Tarlaua Iezer* and, more recently, Ursoaia have shown that kilns can no longer be treated as marginal technical appendices to settlement archaeology. In some cases, they become strong indicators of specialised production, collective organisation and investment in technical infrastructure.

The experimental side of this research has been decisive. Through the ExArIS programme, I have worked on the controlled reconstruction and testing of various prehistoric firing installations, from the bicameral kiln at Stolniceni to the unicameral installation at Ariușd, while also broadening the experimental agenda towards vessel shaping and other craft techniques. These experiments showed very clearly that performance does not depend on architectural form alone. Fuel quality, the management of draught, the geometry of the superstructure, the rhythm of preheating and the way the load is arranged are equally important variables. This matters archaeologically because it complicates any naïve equation between formal complexity and technical efficiency. A standardised ceramic output does not necessarily imply standardised firing installations, and highly successful firing can be achieved through flexible combinations of architecture and skill. At the same time, the recent evidence from large Cucuteni–Trypillia kilns, especially those linked to sizeable production contexts, points towards a level of planning that implies more than household pottery making. When a firing cycle requires large quantities of clay and wood, coordinated preparation and repeated technical control, the kiln begins to reflect a community-level economy rather than a purely domestic task.

The second major line of the thesis shifts the focus from technology in the narrow sense to the archaeology of materiality, context and what I call the biography of artefacts

and inhabited space. The basic idea here is simple, even if its implications are not. Objects and structures do not simply exist in the archaeological layer. They pass through sequences of manufacture, use, repair, reuse, deposition, abandonment and post-depositional transformation. If we want to understand their meaning, we must try to reconstruct those sequences rather than treat them as isolated end-products. This biographical perspective is applied at several scales in the thesis, from individual artefacts to houses, activity areas and settlement layouts. What interests me most is the point where technical evidence and social interpretation begin to overlap: where the organisation of space, the treatment of objects and the material traces of repeated action allow us to say something more precise about behaviour.

A key case study in this respect is the Precucuteni settlement at *Isaia-Balta Popii*, investigated over many excavation seasons. The site offered not just a rich body of artefacts and features, but the possibility of building a more integrated interpretation of a community from the beginning of the Eneolithic. In the thesis, I approach this site not only through its finds, but through the life cycle of particular spaces, especially House 14, whose construction, use, transformation and abandonment illuminate broader questions about domestic life, technical routines and ritualised behaviour. The analysis moves beyond the level of architectural description and asks how certain deposits were formed, how objects circulated within and around dwellings, and how particular gestures acquired symbolic weight within everyday contexts. This approach is closely linked to archaeometric work, because many of the relevant traces are subtle and require laboratory validation before they can sustain broader interpretation.

From this perspective, archaeometry becomes a way of recovering the invisible. I have used a range of physical and chemical analyses, including optical and electron microscopy, SEM-EDX, micro-FTIR and phytolith analysis, in order to link material signatures to technical acts or use histories. What matters to me is not the technique for its own sake, but what it makes possible in terms of interpretation. In some cases, it helps identify firing regimes or raw material choices; in others, it supports the recognition of deposits that would otherwise remain ambiguous. Combined with stratigraphic evidence and contextual reading, such analyses allow a more robust reconstruction of behaviour, including gestures that might have had practical, symbolic or mixed significance. In this way, archaeometry becomes a bridge between the material properties of archaeological remains and the human practices that generated them.

The biographical approach is also extended in the thesis to several more focused studies. One of them concerns briquetage-type vessels and their role in salt crystallisation, where artefacts are read not only as formal categories but as parts of a technical chain. Another addresses the disc axe from Iorcani as an object of prestige, whose meaning lies as much in its social trajectory as in its physical form. Elsewhere I discuss the micro-biography of ceramic paste, that is, the ways in which the selection and preparation of raw materials reflect technological traditions, learned choices and perhaps even community-specific habits. The same logic applies to funerary evidence, as shown by the isolated Bronze Age grave from Ruginoasa inserted into an Eneolithic site. Rather than seeing this

as a disturbing intrusion that merely complicates stratigraphy, I treat it as an opportunity to reflect on memory of place, later re-use of older locations and the layered biographies of archaeological landscapes.

Non-invasive methods play an important role in this second line of research as well. Magnetometry, photogrammetry and remote sensing are not used simply to supplement excavation after the fact. They fundamentally alter the scale at which a site can be understood. They make it possible to perceive settlement organisation before excavation begins, to identify zones of activity, peripheral production areas, boundaries and patterns of internal structuring that might remain invisible in trench-based work alone. This is particularly important in settlements where the interplay between domestic, productive and perhaps ritual spaces forms part of the historical argument. In my view, one of the most important gains of recent archaeology lies precisely here: in the possibility of combining planimetric, stratigraphic and laboratory data in a way that restores some of the complexity of lived space.

The third major chapter of the thesis is devoted to salt, approached not as a marginal theme but as the anthropology of a vital resource. This line of research grew out of my long involvement in projects dealing with the archaeology and ethnoarchaeology of salt exploitation in the Romanian sub-Carpathian area. What interested me from the outset was the possibility of treating salt production as a complete technological and social system. It is not enough to identify salt-related artefacts or sources. One has to reconstruct the full operational chain, from extraction and processing to transport, circulation, seasonal rhythms, labour organisation and eventual use. Because salt is at once essential, highly mobile and often archaeologically elusive, it provides a particularly demanding test case for integrated methodology.

A central argument developed in this chapter concerns functional convergence. Ceramic vessels used in salt production, although diverse in shape and regional context, often reflect similar technical requirements. This opens the way for a transcultural discussion of how communities solve comparable problems under different historical conditions. Experiment has an important place here, because it allows the deconstruction of the production sequence and the testing of practical questions that excavation alone cannot answer. At the same time, archaeometric analyses of saline resources help evaluate issues of quality, vulnerability and technological choice. What emerges from this combined work is a richer picture of salt production as a field of adaptation, skill and economic significance.

Ethnoarchaeology proved especially valuable in this domain. Through sustained field documentation of traditional, non-industrial practices in rural Romanian communities, I was able to observe how saline springs are approached, how brine is processed, how containers are selected or improvised, how labour is organised, and how the exploitation of this resource fits into broader seasonal and pastoral rhythms. I do not claim a direct continuity between present and prehistory, and I am careful not to use ethnography in a simplistic analogical way. What I seek instead are calibrated analogies, that is, models in which the relevant variables are made explicit and can then be tested against archaeological

evidence. This approach has made it possible to think more concretely about mobility, exchange networks, pastoral systems and the management of a strategic resource whose economic and social implications have often been underestimated in eastern European prehistory.

Although the thesis is organised into three substantive chapters, its intellectual structure is held together by a single underlying concern: the reconstruction of process. Whether I am dealing with kilns, dwellings, artefacts, settlements or salt-production systems, I am interested in how actions are chained together and how those chains become materially legible. In that respect, the chapters are not parallel but convergent. Pyrotechnology, contextual archaeology, archaeometry, experiment and ethnoarchaeology do not form separate compartments in my work. They intersect continuously, each one correcting or enriching the others. This is why the thesis deliberately resists a purely thematic arrangement. What matters more than the topic itself is the interpretive movement from visible traces to reconstructed behaviour.

The thesis also reflects the broader academic and institutional trajectory within which this research was carried out. Over the period 2004–2025, my work resulted in more than fifty studies and articles indexed in major international databases, as well as two monographs and four edited volumes. Several of these publications appeared in high-impact journals, and some received national awards for research excellence. I also coordinated nationally funded research projects, including the recent POTCRAFT project, and participated in a series of collaborative programmes dedicated to eastern Carpathian Eneolithic archaeology, salt ethnoarchaeology and non-invasive methods. I do not treat these indicators as an end in themselves, but they do show that the methodological questions addressed in the thesis were not peripheral. They generated a sustained body of work and helped consolidate an interdisciplinary model of prehistoric research in Romania.

The final part of the thesis looks ahead. For me, habilitation is not a ceremonial confirmation of work already completed, but the threshold of a new responsibility. On the research side, I intend to deepen the study of specialised prehistoric production, especially in the Cucuteni–Trypillia area, through the POTCRAFT project and through the continuation of investigations at sites such as Cucuteni-Cețățuia and Ursoaia. These projects should bring new evidence about ceramic production, vessel use, distribution networks and the broader economy of surplus. On the institutional side, I want to continue the development of ExArIS into a more open and better standardised centre for experimental archaeology, one capable of supporting both national and international collaborations.

Just as important is the pedagogical dimension. One of the convictions that runs throughout the thesis is that future archaeologists should not be trained within a false opposition between excavation and laboratory work. A researcher formed only in field archaeology is incomplete; equally incomplete is one formed only through instrumental analysis detached from context. The doctoral training I envisage is therefore based on integrated investigation. Students should learn how to read a geomagnetic map before opening a trench, how to relate a diffractogram or a microscopic signature to a ceramic

fragment, how to design a reproducible experiment before using it as evidence, and how to formulate a clear hypothesis before testing it. In my view, the real maturity of a researcher lies not only in individual publications, but also in the ability to form others, to transmit rigour, and to cultivate intellectual habits that are both critical and inventive.

If I had to reduce the thesis to a single idea, I would say that prehistoric artefacts and structures have biographies, and that archaeology becomes more convincing when it tries to reconstruct those biographies rather than stopping at classification. This requires patience, methodological pluralism and a certain discipline of interpretation. Observation must come before bold claims; experiment must follow hypothesis, not replace it; collaboration should widen perspective without dissolving responsibility. The thesis does not pretend to exhaust the subjects it addresses, nor could it. It gathers together two decades of work, but it also recognises the provisional nature of any synthesis. What I hope it demonstrates, above all, is that a coherent archaeological career is built not through the random accumulation of data, but through the steady pursuit of interconnected questions with increasingly refined tools. In my own case, those questions began with the study of pottery kilns and gradually opened towards a wider archaeology of technology, materiality, landscape and social behaviour in prehistoric communities. That path, with all its adjustments and enlargements, is what this habilitation thesis seeks to make visible.

## **REZUMAT**

### **TEZĂ DE ABILITARE**

**De la infrastructura tehnologică la comportamentul social în preistorie. Abordări contextuale prin cercetare arheologică, experiment, arheometrie și etnoarheologie**

Felix-Adrian Tencariu, CS II dr.

Universitatea „Alexandru Ioan Cuza” din Iași, 2026

#### **Cuvânt înainte**

#### **SECȚIUNEA A. REALIZĂRI ȘTIINȚIFICE ȘI PROFESIONALE**

**Capitolul I. Cuptoarele preistorice de ardere a ceramicii. Infrastructură tehnologică, indicator social-economic, validări experimentale**

**Capitolul II. Materialitate și context arheologic – de la biografia artefactului la dinamica spațiului locuit**

**Capitolul III. Antropologia unei resurse vitale: sisteme tehnologice și modele etnoarheologice de exploatare a sării**

#### **SECȚIUNEA B. PLANURI DE EVOLUȚIE ȘI DEZVOLTARE A CARIEREI PROFESIONALE, ȘTIINȚIFICE ȘI ACADEMICE**

**B1. Experiența în planul cercetării științifice – relevanța și impactul activității științifice**

**B2. Strategia viitoare de evoluție și dezvoltare științifică și academică**

#### **Bibliografie**

Această teză de abilitare este, pentru mine, în egală măsură, o privire înapoi și un pas înainte. Ea pornește de la ceea ce am construit în anii de cercetare postdoctorală, dar nu se oprește la un simplu bilanț de publicații, proiecte și teme abordate. Miza ei reală este să arate cum s-a format, în timp, un anumit mod de a înțelege preistoria: nu ca pe o succesiune de obiecte și contexte descrise corect, dar rămase mute, ci ca pe un teren în care urmele materiale pot fi puse din nou în mișcare prin ipoteze, experimente, analize de laborator și comparații atent calibrate. În fond, ceea ce încerc să demonstrez este că artefactele, instalațiile, locuințele și chiar resursele naturale nu au sens dacă sunt privite izolat. Ele trebuie citite ca părți ale unor procese, ale unor lanțuri de decizii și acțiuni umane, care încep cu alegerea materiei prime, continuă cu producerea, folosirea, repararea, reutilizarea și abandonul și se încheie, pentru noi, cu felul în care aceste urme ajung să fie conservate și interpretate arheologic. Tocmai această trecere de la obiect la proces, de la tipologie la comportament, reprezintă firul roșu al tezei.

Punctul de plecare al acestui parcurs a fost, într-un fel, o nemulțumire metodologică. Formarea mea doctorală m-a așezat într-o tradiție solidă a descrierii, clasificării și ordonării vestigiilor pirotehnologice. A fost o școală utilă și necesară, iar fără această rigoare nu aș fi putut merge mai departe. Totuși, la un moment dat, a devenit limpede că o clasificare, oricât de atentă, nu poate răspunde singură la întrebările care contează cu adevărat. Un cuptor preistoric poate fi măsurat, desenat și încadrat tipologic, dar toate acestea nu spun încă, în mod sigur, cum funcționa, cât de eficient era, ce tip de control tehnic presupunea, ce volum de muncă cerea și ce fel de organizare socială făcea posibilă folosirea lui. Această limită a observației morfologice nu a fost, pentru mine, o fundătură, ci mai curând un impuls. Din ea s-a născut nevoia de a pune în dialog arheologia de teren cu arheometria, cu experimentul și cu disciplinele care pot aduce mai aproape dimensiunea umană a tehnologiilor vechi. Stagiul de la Leiden și contactul cu analizele occidentale ale ceramicii au contat mult în această reorientare, mai ales prin accentul pus pe *chaîne opératoire*, adică pe ideea că un artefact trebuie înțeles ca rezultatul unei succesiuni de alegeri tehnice și culturale. Acest principiu a rămas, de atunci, esențial pentru felul în care citesc cultura materială.

Din această reșezare metodologică s-a conturat, treptat, un model de lucru bazat pe patru direcții care se susțin reciproc. Prima este cercetarea de teren orientată de metode non-invasive, în special prospecțiunea geomagnetică, care mi-a permis să mut accentul de la săpătura extensivă, exploratorie, spre o intervenție mai precisă, așezată pe o imagine planimetrică deja conturată. A doua este arheometria, înțelesă nu ca ornament tehnic, ci ca instrument de validare a ceea ce nu se vede direct: temperaturi de ardere, compoziții de pastă, urme microscopice, transformări materiale subtile. A treia este arheologia experimentală, folosită ca spațiu controlat de testare a ipotezelor funcționale, nu ca simplă reconstituire demonstrativă. A patra este etnoarheologia, prin care am încercat să construiesc analogii prudente și explicite, mai ales acolo unde registrul arheologic rămâne inevitabil fragmentar. Împreună, aceste patru direcții mi-au permis să ies dintr-o arheologie a formelor și să mă apropiu de o arheologie a proceselor. Tot ele au stat la baza fondării și dezvoltării grupului ExArIS, gândit nu ca un spațiu de spectacol experimental, ci ca un nucleu de cercetare în care ipotezele să poată fi formulate, testate, repetate și discutate critic.

Primul capitol al tezei, și totodată direcția care a structurat în mare măsură întreaga mea activitate, este consacrat pirotehnologiei ceramice. Aici nu mai tratez cuptoarele preistorice doar ca obiecte de inventar sau ca forme arhitecturale interesante în sine, ci ca dispozitive tehnice ale căror performanțe pot fi discutate în termeni de tiraj, transfer termic, control al atmosferei de ardere, capacitate, randament și risc de eșec. Mi s-a părut important să așez această discuție într-un cadru macro-regional, pornind din Orientul Apropiat, trecând prin Anatolia, Egeea și Balcani și ajungând în spațiul danubiano-carpato-pontic. O asemenea perspectivă arată foarte clar că istoria tehnologiilor de ardere nu este una liniară, în care o inovație apare într-un centru și apoi se difuzează uniform spre periferii. Mai curând, avem de-a face cu un mozaic de traiectorii locale, cu împrumuturi selective, cu soluții paralele și cu diferențe de vizibilitate arheologică ce pot deforma impresia de ansamblu. Un aspect care m-a preocupat în mod special este contrastul dintre raritatea cuptoarelor descrise sigur în Anatolia, Egeea sau mare parte a Balcanilor și abundența lor

relativă în aria Cucuteni–Trypillia. Această diferență nu poate fi explicată simplist prin avans sau întârziere tehnologică. Ea ține de conservare, de istoria cercetării, de amplasarea zonelor de producție, de opțiuni economice și, foarte probabil, de scări diferite ale producției ceramice.

În acest cadru mai larg, complexul Cucuteni–Trypillia ocupă, firesc, un loc central în teză. Nu doar pentru că aici se găsește una dintre cele mai spectaculoase tradiții ceramice ale eneoliticului european, ci și pentru că numărul instalațiilor interpretate drept cuptoare este suficient de mare încât să permită comparații serioase. În cazul acestui corpus, interesul meu a fost să mut discuția de la simpla inventariere spre funcționarea concretă a instalațiilor și spre implicațiile lor sociale. Ceramica fină, pictată, standardizată, nu poate fi despărțită de problema controlului tehnic, iar acolo unde apar instalații mari, repetate, bine integrate în planul așezărilor, devine legitim să vorbim și despre organizarea producției, despre cooperare și despre o economie care depășește strict nivelul gospodăriei. Cuptoarele de la Cucuteni–*Cetățuia*, Dumbrăvița–*Tarlaua Iezer* sau, mai recent, Ursoaia, nu mai apar astfel ca simple „descoperiri frumoase”, ci ca indicii pentru infrastructuri productive mai complexe. În special în acele cazuri în care descoperirea a fost însoțită de documentație stratigrafică riguroasă, de prospecțiuni non-invazive, de prelevări pentru analize și de posibilitatea unor testări experimentale ulterioare, am putut merge mai departe de descriere și am putut încerca să reconstitui logica tehnică și economică a acestor structuri.

Arheologia experimentală a avut, aici, un rol decisiv. Seria de experimente pe care am coordonat-o în cadrul ExArIS, de la reconstrucția cuptorului bicameral de la Stolniceni până la reevaluarea instalației unicamerale de la Ariușd, mi-a confirmat cât de înșelătoare poate fi judecata exclusiv morfologică. Un cuptor nu este „performant” doar pentru că are o arhitectură mai complexă, așa cum unul mai simplu nu este neapărat primitiv sau inefficient. Rezultatele au arătat foarte clar că succesul arderii depinde de un ansamblu de variabile operaționale: calitatea combustibilului, controlul tirajului, forma suprastructurii, ritmul de preîncălzire, modul de încărcare, gestionarea timpilor. Cu alte cuvinte, instalația nu funcționează singură; ea cere cunoaștere practică, experiență și coordonare. Această constatare schimbă și felul în care putem interpreta standardizarea ceramicii eneolitice. Un produs standardizat nu implică obligatoriu o uniformitate strictă a instalațiilor, ci poate reflecta o flexibilitate tehnologică bine stăpânită. Pe de altă parte, în cazurile cu ateliere ample, cu volume mari de argilă și lemn, cu cicluri de ardere programate și cu necesitatea cooperării între mai mulți participanți, cuptorul devine mai mult decât un dispozitiv tehnic: el ajunge să indice o formă de organizare comunitară și o economie de surplus.

Al doilea mare capitol al tezei mută centrul de greutate de la infrastructura tehnologică spre materialitate, context și ceea ce am numit biografia artefactelor și a spațiului locuit. În esență, preocuparea mea aici este să arăt că obiectele și structurile nu „stau” pur și simplu în stratul de cultură. Ele trec prin cicluri de viață: sunt fabricate, folosite, mutate, reparate, reinterpretate, depuse, abandonate, uneori reactivate simbolic. Dacă vrem să înțelegem un context arheologic, trebuie să reconstruim aceste secvențe, nu doar să descriem produsul lor final. În acest sens, cercetările de la Isaiia–*Balta Popii* au avut pentru mine o valoare formativă deosebită. Acolo, pe baza unui volum mare de date acumulate de-a lungul a numeroase campanii, am putut trece de la lectura strict stratigrafică la o interpretare mai fină a vieții unei așezări, a felului în care funcționau locuințele, a

modului în care anumite obiecte erau folosite, păstrate sau depuse și a relației dintre gesturile cotidiene și cele cu încărcătură simbolică. Locuința 14, de pildă, nu mai apare doar ca o structură domestică, ci ca un spațiu cu istorie internă, cu etape de funcționare, transformare și abandon care spun ceva despre ritmurile sociale ale comunității. Aceeași logică biografică am încercat să o aplic și altor situații, tocmai pentru a arăta că sensul materialității nu se epuizează în tipologie.

Arheometria intervine, în acest al doilea registru, ca un mijloc de a face vizibil ceea ce altfel ar rămâne doar presupus. Analizele fizico-chimice și microscopice, de la SEM-EDX și micro-FTIR până la studii de fitolite sau alte investigații de laborator, nu apar în teză ca demonstrații de virtuozitate tehnică, ci ca instrumente prin care anumite ipoteze devin mai solide. Ele pot susține, de pildă, o interpretare despre regimul de ardere, despre alegerea materiei prime, despre funcționalitatea reală a unor unelte sau despre caracterul special al unor depuneri. Mai mult decât atât, ele permit corelarea dintre semnătura materială și gestul tehnic sau simbolic care a produs-o. Pentru mine, acesta este unul dintre câștigurile cele mai importante ale ultimilor ani: faptul că pot trata datele de laborator nu ca pe o anexă, ci ca pe o parte integrată a argumentului arheologic. În aceeași logică se înscriu și studiile dedicate altor „biografii” particulare: vasele de tip briquetage și producerea sării, toporul cu disc de la Iorcani ca obiect de prestigiu, micro-biografia pastei ceramice sau mormântul izolat din Epoca Bronzului de la Ruginoasa, intruziv într-un sit eneolitic. Fiecare dintre aceste cazuri a fost, pentru mine, o ocazie de a arăta că un artefact sau un context își dezvăluie sensul abia atunci când este reintrodus într-o succesiune de acțiuni și relații.

Metodele non-invazive au schimbat, la rândul lor, scala la care poate fi citită această biografie a locuirii. Magnetometria, fotogrammetria și teledeteția nu sunt, în cercetările mele, simple suplimente adăugate după săpătură, ci instrumente care reconfigurează însăși întrebarea de la care pornește investigația. Ele fac posibilă perceperea unei așezări înainte ca primul hârleț să atingă pământul, oferă o imagine a organizării spațiale, sugerează zone de activitate, limite, relații între locuire, producție și spațiul din jur. În felul acesta, săpătura nu mai începe din orb, iar interpretarea nu mai este constrânsă exclusiv de porțiunea redusă pe care o deschide o secțiune. Pentru mine, această lărgire a scării de observație a fost esențială mai ales în cazurile în care infrastructura tehnologică, spațiile domestice și eventualele zone cu funcții speciale trebuie citite împreună. Dacă în primul capitol cuptoarele deveneau inteligibile în raport cu performanța lor, aici așezările devin mai inteligibile în raport cu dinamica lor internă. În ambele cazuri, ceea ce mă interesează nu este obiectul izolat, ci modul în care el se leagă de un context viu, structurat și schimbător. Tocmai de aceea, capitolul al doilea nu trebuie citit ca o abatere de la tema tehnologiei, ci ca o completare necesară a ei. Tehnologia nu există în vid; ea capătă sens numai în interiorul unui sistem social al locuirii, al practicilor și al memoriei spațiului.

Al treilea capitol este dedicat sării, tratată nu ca o temă marginală, ci ca o resursă vitală care permite o înțelegere mai largă a relației dintre tehnologie, economie și mobilitate. Interesul meu pentru această direcție a crescut din colaborările îndelungate consacrate etnoarheologiei sării, iar ceea ce m-a atras încă de la început a fost posibilitatea de a reconstrui un sistem complet, de la sursă la utilizare. În cazul sării, nu este suficient să identifiți o sursă de saramură sau un tip de vas. Devine necesar să înțelegeți lanțul

operațional, costurile de muncă, ritmurile sezoniere, transportul, relația cu pastoralismul și, mai larg, rolul acestei resurse în rețelele de schimb. Una dintre ideile pe care le dezvolt în teză este aceea a convergenței funcționale: comunități diferite, aflate în contexte culturale distincte, pot ajunge la soluții tehnice asemănătoare atunci când încearcă să rezolve aceeași problemă. Ceramicile folosite pentru producerea sării sunt un bun exemplu în acest sens. Experimentele m-au ajutat să descompun mai clar secvențele tehnice implicate, inclusiv dificultățile și eșecurile pe care nu le poți deduce direct din registrul arheologic. În același timp, analizele arheometrice ale resurselor salinice au permis discutarea mai nuanțată a calității, vulnerabilității și a opțiunilor tehnologice legate de valorificarea acestor izvoare.

Etnoarheologia a fost, în această zonă, poate mai utilă decât oriunde altundeva. Documentarea practicilor tradiționale, non-industriale, din comunitățile rurale ale spațiului subcarpatic mi-a oferit nu o continuitate simplistă cu preistoria, ci un set de analogii calibrate, în care variabilele pot fi identificate și apoi confruntate cu datele arheologice. Am putut urmări astfel nu doar cum se exploatează izvoarele sărate, ci și cum se transportă saramura, în ce forme este preferată, cum se integrează ea în practicile pastorale și domestice și cum se distribuie în teritoriu. Unul dintre rezultatele care mi s-au părut importante este faptul că sarea lichidă, saramura, nu reprezintă doar o etapă spre obținerea sării recristalizate, ci, în multe contexte, o soluție suficientă și chiar avantajoasă pentru conservare și consum. Din acest motiv, sistemele tradiționale de exploatare a sării au deschis pentru mine o cale de acces spre întrebări mai ample despre mobilitate, economie locală, rețele regionale și raportul dintre resurse naturale și organizarea socială. În felul acesta, capitolul despre sare nu este o anexă exotică, ci o prelungire firească a întregii teze: și aici mă interesează cum poate fi reconstruit un proces social complex pornind de la urme materiale, experimente și observații etnografice atent controlate.

Deși teza este organizată în trei mari capitole, ceea ce am urmărit de fapt este o coerență internă între toate aceste direcții. Nu văd pirotehologia, biografia artefactelor, arheometria, experimentul sau etnoarheologia ca pe niște compartimente separate, puse unul lângă altul din rațiuni de prezentare. Dimpotrivă, ele s-au născut, în experiența mea de cercetare, una din limitele celeilalte. Când tipologia nu mai era suficientă, a fost nevoie de experiment. Când observația de teren nu mai putea merge mai departe singură, a fost nevoie de metode non-invazive și de laborator. Când registrul material rămânea prea sărac pentru a susține o reconstrucție socială, a fost nevoie de etnoarheologie. Acesta este, de fapt, argumentul de adâncime al lucrării: aceeași realitate arheologică poate fi citită mai bine atunci când accepți să o interoghezi din mai multe unghiuri, dar fără a pierde unitatea întrebării. Iar întrebarea care revine mereu, indiferent dacă este vorba despre cuptoare, locuințe, vase sau sare, este aceasta: ce proces uman se ascunde în spatele urmei materiale și cum poate fi el reconstituit cu un grad cât mai mare de control?

Teza spune și ceva despre traiectoria mea instituțională și academică, însă am încercat să păstrez aceste elemente în raport cu substanța cercetării, nu să le transform într-un exercițiu de autoprezentare. Faptul că am publicat constant, că am coordonat proiecte naționale, că am lucrat în echipe interdisciplinare și că unele dintre studiile mele au avut vizibilitate internațională contează, desigur, dar nu ca inventar în sine. Mai important mi se pare că toate aceste activități au contribuit la consolidarea unui model de lucru aplicat patrimoniului preistoric din România, un model în care terenul, laboratorul, experimentul

și reflecția teoretică nu mai funcționează separat. Din această perspectivă, ExArIS reprezintă una dintre concretizările cele mai importante ale parcursului meu. Nu doar pentru că a creat infrastructură experimentală, ci pentru că a făcut posibilă standardizarea unor protocoale, formarea unei echipe și trecerea de la observația empirică ocazională la cercetarea experimentală controlată. Pentru mine, acesta este și unul dintre sensurile abilitării: nu doar acela de a valida un traseu personal, ci de a arăta că există deja o bază reală pentru cercetări mai ambițioase și pentru formarea unei noi generații de specialiști.

Secțiunea finală a tezei este orientată tocmai spre viitor. Nu am privit abilitarea ca pe o formă de închidere, ci ca pe pragul de la care responsabilitatea devine mai mare. În plan științific, proiectul POTCRAFT, continuarea cercetărilor de la Cucuteni-Cetățuia și extinderea investigațiilor de la Ursoaia vor permite aprofundarea relației dintre pirotehologia ceramică, utilizarea recipientelor, producția specializată și rețelele de distribuție. În plan instituțional, dezvoltarea ExArIS are în vedere transformarea lui într-un centru mai deschis, mai bine conectat internațional și capabil să susțină standarde comune de cercetare experimentală. În plan didactic, miza este la fel de clară. Sunt convins că doctorandul format doar pe săpătură sau doar pe analiză de laborator rămâne, în ambele cazuri, incomplet. De aceea, modelul de formare pe care îl propun este unul integrat. Mi-aș dori ca viitorii doctoranzi să învețe, încă de la început, să citească o hartă geomagnetică, să lege o difractogramă de un fragment ceramic, să construiască un protocol experimental reproductibil și, mai ales, să formuleze o ipoteză înainte de a încerca să o confirme. În fond, adevărata maturitate a unui cercetător nu stă doar în propriile rezultate, ci și în calitatea celor pe care reușește să-i formeze.

Dacă aș reduce întreaga teză la o singură idee, aș spune că obiectele și structurile preistorice au o biografie, iar sarcina arheologiei este să o reconstruiască cât mai convingător. Aceasta înseamnă să depășim inventarul și să punem întrebări despre contexte, asocieri, transformări succesive, disponibilitatea resurselor, gesturile tehnice și logica socială din spatele lor. Înseamnă, de asemenea, să acceptăm că nicio metodă nu este suficientă singură și că interpretarea serioasă cere, în același timp, disciplină, răbdare și disponibilitatea de a corecta ipotezele atunci când datele o impun. Teza mea nu pretinde să epuizeze tot ceea ce am gândit, publicat și testat în acești ani, și nici nu ar putea face asta. Ceea ce îmi doresc este mai degrabă să arăt că o carieră științifică solidă nu se construiește prin acumulare întâmplătoare, ci prin urmărirea perseverentă a unor întrebări coerente, cu instrumente tot mai bine adaptate lor. În cazul meu, aceste întrebări au pornit de la cuptoarele de ars ceramică și au ajuns, treptat, să deschidă o arheologie mai largă a tehnologiilor, a materialității, a peisajului și a comportamentelor sociale din preistorie. Tocmai această mișcare, de la infrastructura tehnologică la comportamentul social, este ceea ce teza încearcă să facă vizibil.