



**HAL**  
open science

## Enquête sur une frontière technique de longue durée

Raphaël Angevin

► **To cite this version:**

Raphaël Angevin. Enquête sur une frontière technique de longue durée : Le débitage par pression et ses relations avec les domaines industriels d'Asie du Sud-Ouest et du Proche-Orient méditerranéen. Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques, Actes du 29e Congrès préhistorique de France, 31 mai-4 juin 2021, Toulouse, Session Réseaux de transferts matériels, aires chronoculturelles : le visible et l'invisible, Société préhistorique française, pp.57-78, 2023. hal-04454799

**HAL Id: hal-04454799**

**<https://hal.science/hal-04454799>**

Submitted on 13 Feb 2024

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Open licence - etalab

*Hiatus, lacunes et absences : identifier et interpréter les vides archéologiques*  
*Hiatus, lacuna and absences: identifying and interpreting archaeological gaps*  
Actes du 29<sup>e</sup> Congrès préhistorique de France  
31 mai-4 juin 2021, Toulouse

*Réseaux de transferts matériels, aires chronoculturelles : le visible et l'invisible*  
Session publiée sous la direction de Pierre-Antoine Beauvais, Guilhem Constans,  
Alexandre Lefebvre, Hélène Salomon, Antonin Tomasso  
Paris, Société préhistorique française, 2023  
p. 57-78

## **Enquête sur une frontière technique de longue durée Le débitage par pression et ses relations avec les domaines industriels d'Asie du Sud-Ouest et du Proche-Orient méditerranéen**

### ***Investigations on a Long-Term Technical Frontier Pressure Debitage and Its Relationships with the South-Western Asia and Mediterranean Near-East Lithic Industrial Areas***

Raphaël ANGEVIN

**Résumé :** Le débitage laminaire par pression debout (mode 4 : Pelegrin, 2012) est très répandu au Moyen-Orient entre le VIII<sup>e</sup> et le III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère. Si les conditions chronoculturelles de son déploiement demeurent mal connues, son extension ne semble cependant intéresser qu'une portion de cet espace : la Basse-Mésopotamie se présente ainsi comme l'une des régions les plus occidentales où cette technique fut maîtrisée, tandis que cette dernière est (presque) totalement absente de Haute-Mésopotamie et du Proche-Orient méditerranéen. Attestée au sein du vaste *domaine industriel d'Asie du Sud-Ouest*, cette modalité d'exécution est solidement documentée en Asie centrale, dans l'Oural, en Crimée, dans le Caucase, en Anatolie centrale et orientale, dans le nord de l'Inde, en Afghanistan, au Pakistan, en Iran et au sud de l'Irak. À l'ouest de l'Euphrate (Levant sud et nord, Syrie intérieure, Taurus et moyen Euphrate turc), les productions calibrées par percussion directe tendre minérale et – dans une moindre mesure – au *punch* dominant nettement les assemblages.

Au sein de ces corpus, les seuls éléments détachés par pression correspondent à des témoignages allochtones, supports légers en obsidienne, et, à partir de la fin du V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, grandes lames de silex obtenues au levier (mode 5 : Pelegrin, 2012), selon des procédures éprouvées de longue date dans la zone d'exploitation de ces matériaux (Caucase, Anatolie centrale et orientale). Cette géographie technique constitue une réalité de longue durée qui ne fut jamais profondément – et définitivement – remise en cause : ainsi, la « frontière » entre *domaines industriels du Proche-Orient méditerranéen et d'Asie du Sud-Ouest* semble s'être très tôt stabilisée en Mésopotamie centrale, au sud du Khabour et du Grand Zab. Entre 4300 et 2350 avant notre ère, plusieurs épisodes d'extension de ces traditions peuvent toutefois être rapportés, signalant des consensus techniques précaires (« globalisations » : Valentin, 2008) à l'échelle du monde mésopotamien. À partir des données recueillies sur différents sites de Mésopotamie, cet article propose d'interroger le statut de la frontière technique mise en lumière, entre le VI<sup>e</sup> et le III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, entre *technocomplexe sumérien* au sud – rattaché au domaine industriel d'Asie du Sud-Ouest – et *technocomplexe cananéen* au nord – dont l'organisation techno-économique révèle des affinités évidentes avec les industries du Proche-Orient méditerranéen. En remontant aux racines des systèmes techniques, il nous sera tout à la fois possible de mettre en lumière la stabilité de cette « frontière » et ses mouvements périodiques, alors même que les oscillations perçues au cours des périodes d'Obeid (Obeid récent : fin du VI<sup>e</sup>-début du V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère), d'Uruk (LC3-4 : deuxième tiers du IV<sup>e</sup> millénaire avant notre ère) et du Dynastique archaïque III (deuxième tiers du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère) recouvrent des recompositions sociales et culturelles de plus grande ampleur.

**Mots-clés :** technologie lithique, débitage laminaire par pression, frontière technique, Moyen-Orient, Mésopotamie, Néolithique, Chalcolithique, Bronze ancien.

**Abridged Version:** Blade debitage by standing pressure (mode 4: Pelegrin, 2012) was widespread in the Middle-East between the 8<sup>th</sup> and the 3<sup>rd</sup> millennium BC. If the chrono-cultural conditions of its deployment remain poorly understood, its extension only seems to concern a portion of this space: Lower Mesopotamia appears as one of the most western regions where this technique was mastered, while the latter is (almost) completely absent from Upper Mesopotamia and the Mediterranean Near East. Attested within a vast technical area in Southwest Asia, this technique is firmly documented in Central Asia, the Urals, Crimea, Caucasus Mountains, central and eastern Anatolia, Northern India, Afghanistan, Pakistan, Iran and Southern Iraq. To the west of the Euphrates (Southern and Northern Levant, Syria, Taurus Foothills, Turkish Middle-Euphrates), calibrated productions using a soft stone hammer, or a punch, clearly dominate the assemblages. Within these lithic corpuses, the only elements obtained by a sitting or standing pressure correspond to foreign objects, light obsidian blanks and, from the end of the 5<sup>th</sup> millennium BC, long flint blades obtained with a lever (mode 5: Pelegrin, 2012), according to long-standing technical procedures proven in the area where these materials is mined (Caucasus, central and eastern Anatolia). This technical geography constitutes a long-term reality which was never profoundly – and definitively – challenged: thus, the “boundary” between technical areas of the Mediterranean Near East and Southwestern Asia seems to be very early stabilized in Central Mesopotamia, south of the Khabur and the Great Zab. Between 4300 and 2350 BC., several episodes of expansion of these traditions can however be reported, according to precarious technical consensus (“globalizations”: Valentin, 2008) in whole the Mesopotamian world. Based on data collected on different sites in Mesopotamia, this article aims to question the status of the technical boundary brought to light, between the 5<sup>th</sup> and the 3<sup>rd</sup> millennium BC, between the Sumerian Technocomplex to the South – attached to the Southwestern Asia technical Area – and the Canaanean Technocomplex to the North – whose technoeconomic organization reveals affinities with the Mediterranean Near East technical Area. Going back to the roots of technical systems, it will be possible to highlight both the stability of this “boundary” and its periodic movements, whereas the oscillations perceived during the Ubaid (late 6<sup>th</sup>-early 5<sup>th</sup> millennium BC), Uruk (LC3-4: second third of the 4<sup>th</sup> millennium BC) and Early Dynastic III Periods (second third of the 3<sup>rd</sup> millennium BC) cover social and cultural recompositions of greater magnitude.

**Keywords:** Lithic technology, blade debitage, pressure technique, technical boundary, Middle-East, Mesopotamia, Neolithic, Chalcolithic, Early Bronze Age.

## INTRODUCTION

Au sein des sociétés traditionnelles relevant de l’oralité, tout transfert matériel ou idéal suppose l’établissement de contacts suffisamment prolongés pour qu’il y ait transmission et apprentissage, et, au préalable, un effort de conviction (Valentin, 2008). Par contraste, le basculement d’un objet culturel d’un contexte à un autre a nécessairement pour conséquence une reformulation de son sens dans une dynamique de « re-sémantisation » qu’on ne peut distinctement percevoir qu’en tenant compte des vecteurs historiques de ce passage (Espagne, 2013). De ce point de vue, la présente contribution propose d’aborder les réseaux de transferts culturels non à travers l’analyse de leur structure et de leur contenu, mais en envisageant plus spécifiquement les limites que les sociétés humaines ont été en capacité de leur imposer à différents moments de leur histoire. Pour ce faire, un exemple sera pris dans le Moyen-Orient protohistorique, espace immense qui sera par ailleurs envisagé dans une histoire longue, depuis le Néolithique jusqu’à l’âge du Bronze (fig. 1). La résolution des problématiques que nous serons par la suite amenés à formuler supposera en premier lieu de se départir des cadres parfois trop rigides qui corsètent et segmentent nos études. Chercher à discerner les conditions d’apparition et d’appropriation de certains procédés techniques implique en effet de ne pas toujours respecter les unités de temps fixées par l’historiographie et de privilégier la longue durée, de façon à prendre correctement la mesure des phénomènes dont nous devons rendre compte.

Pour des raisons qui tiennent à l’ampleur des mouvements qui se sont opérés entre le VII<sup>e</sup> et le III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, cette démarche impliquera également de libérer les unités de lieu mobilisées : par la suite, l’arrière-plan de notre réflexion s’esquissera donc depuis la grande plaine Mésopotamienne jusqu’à l’Anatolie centrale et du Levant jusqu’à l’Indus. Ce contexte a été choisi afin d’embrasser d’un seul regard la diffusion de certaines idées techniques sur des distances parfois considérables. Nous verrons comment le débitage laminaire par pression a pu devenir très tôt, dans certaines régions du Moyen-Orient, une composante essentielle des systèmes techniques, alors qu’il semble avoir fait l’objet de rejets manifestes dans d’autres. Or, c’est précisément sur ces phénomènes d’emprunt, d’acceptation et de réappropriation, mais aussi de résistance à l’innovation, que je souhaiterais en premier lieu m’arrêter. À cet effet, il conviendra de chercher à restituer précisément les conjonctures historiques au sein desquelles ces dynamiques ont pu prendre place, attendu que les aires culturelles communément définies au sein de cet espace – dont les recherches actuelles révèlent l’étroite intrication – ne sont que des configurations provisoires, par essence précaires mais nécessaires à la compréhension des circulations d’objets et d’idées entre ces blocs. À travers différentes échelles de temps, il sera ainsi possible de percevoir les modalités et les rythmes de la constitution des systèmes techniques ; nous pourrons surtout percevoir leurs hybridations successives, sous l’effet de certains précipités d’innovations et de leurs transferts, à moyenne et longue distance.

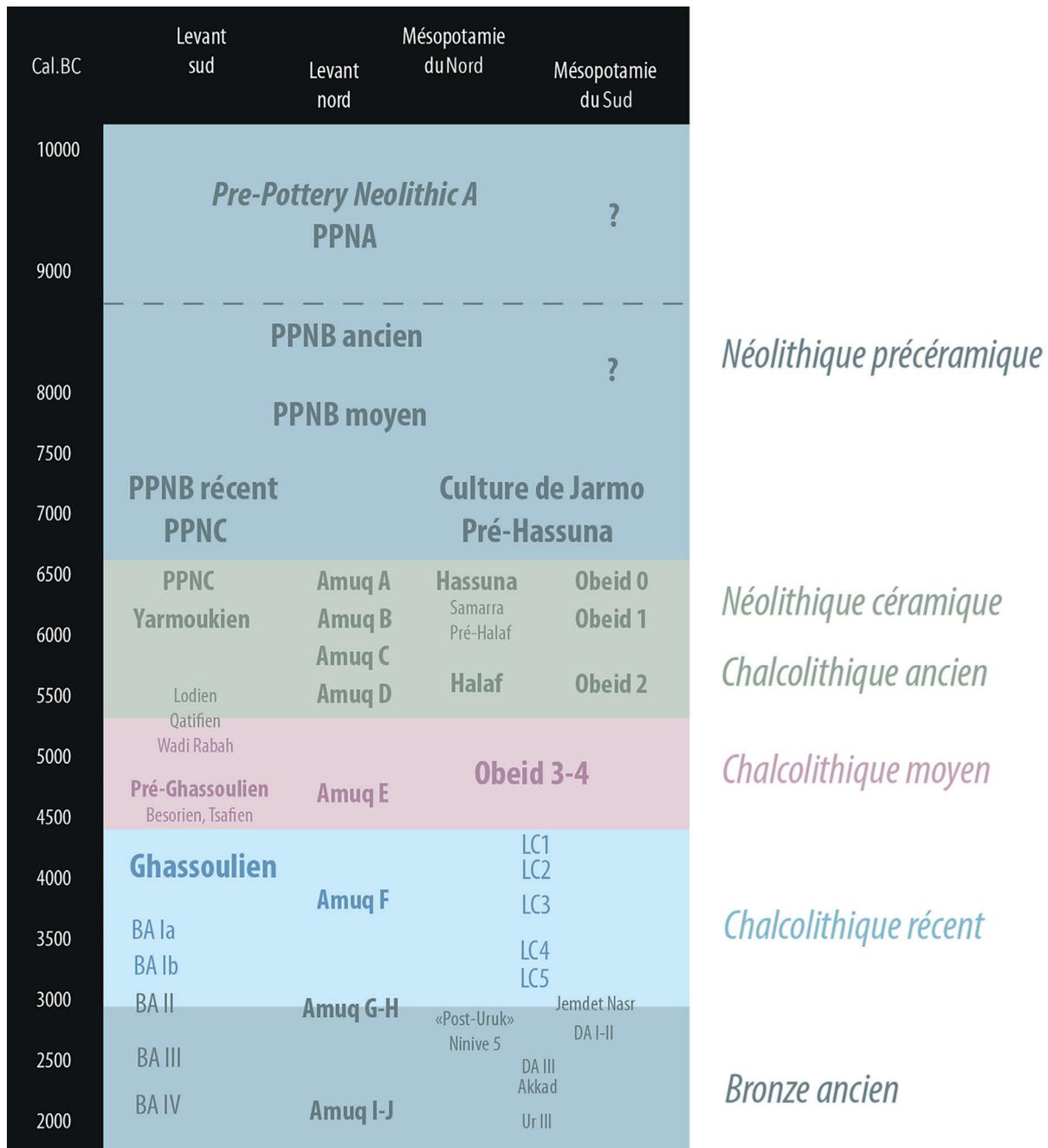


Fig. 1 – Chronologie générale du Proche-Orient ancien (Xe-III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère ; DAO R. Angevin d'après Butterlin, 2018 et Sauvage, 2020).

Fig. 1 – General Chronology of the Ancient Near-East (10th-3rd millennia BC; CAD R. Angevin from Butterlin, 2018 and Sauvage, 2020).

## 1. ORIGINE(S) DES DÉBITAGES LAMINO-LAMELLAIRES PAR PRESSION

Avant d'entrer plus avant dans cette problématique, il convient au préalable de s'interroger sur l'origine des débitages par pression dont le succès, inégal, est responsable de cette césure. Bien plus, il importe de décrypter la trajectoire évolutive des productions qui s'y rapportent, et ce afin de mieux saisir les conditions de leur diffusion.

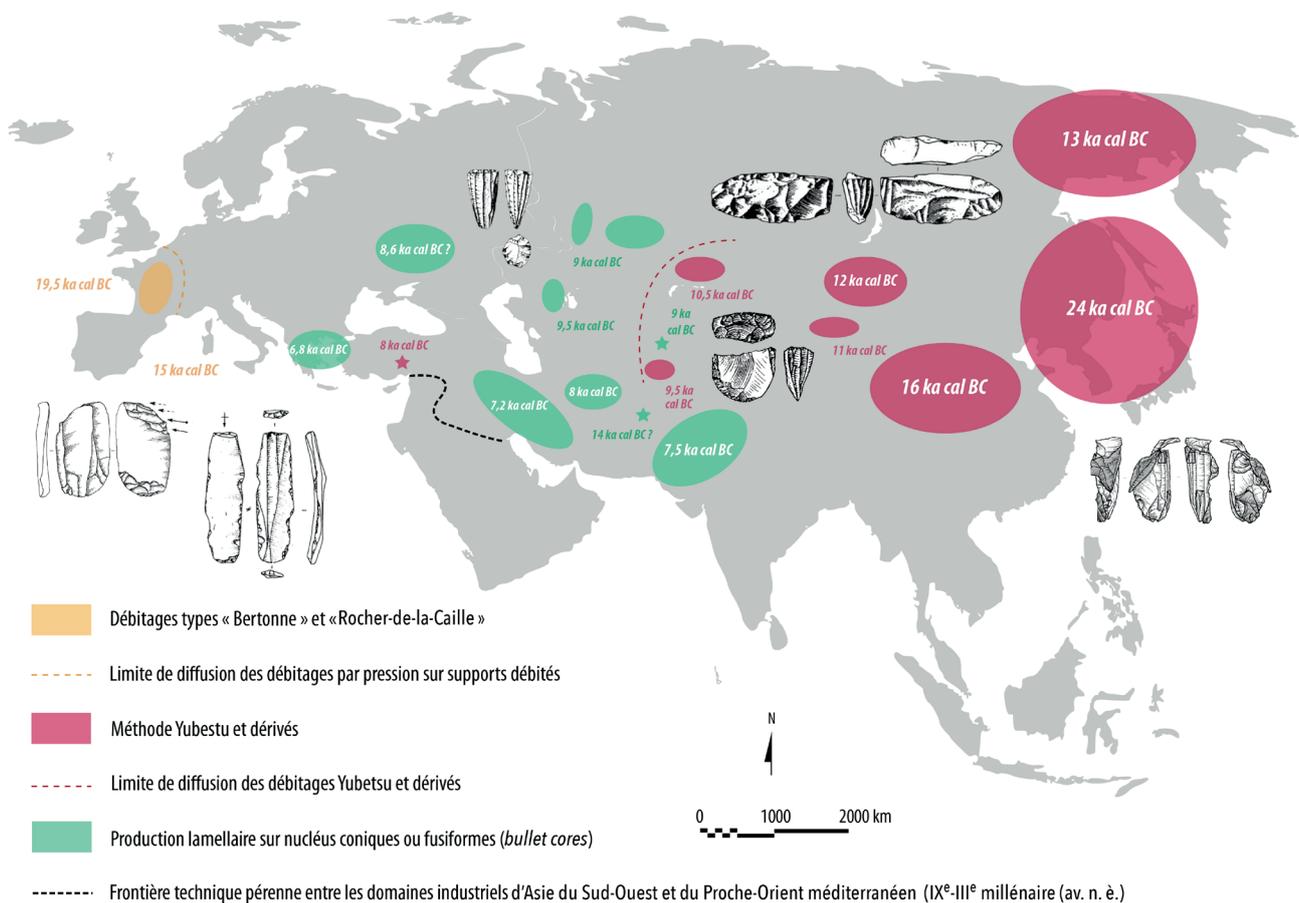
L'emploi de la pression comme technique de production laminaire a été redécouvert par D. E. Crabtree

(1968) en cherchant à reproduire les nucléus polyédriques mésoaméricains en obsidienne (pour un historique de la reconnaissance des débitages par pression : Inizan, 2012). Fondatrices à bien des égards, ces expérimentations ont permis d'identifier cette modalité d'exécution dans de nombreux contextes comme l'Épipaléolithique du Maghreb (Tixier, 1976), le Néolithique ancien égéen (Perlès, 1984) et moyen chasséen (Binder, 1984) ainsi que dans les industries holocènes d'Afghanistan (Dupree, 1972), du Pakistan (Inizan et Lechevalier, 1985), de Mésopotamie (Inizan et Tixier, 1983 ; Inizan, 1987b), d'Asie centrale (Brunet, 2002) et de

Turquie (Balkan-Atli *et al.* 1999 ; Balkan-Atli et Binder, 2003). Ces dernières décennies, le champ d'application de cette technique a été étendu à des aires chronologiques et géographiques de plus en plus vastes : des débitages lamellaires par pression ont ainsi été mis en évidence dans le Paléolithique supérieur d'Europe occidentale, selon des méthodes originales sur supports débités (pièces de la Bertonne : Chehmana, 2009 ; nucléus du Rocher-de-la-Caille : Alix *et al.* 1995), mais aussi en Asie du Nord-Est et en Amérique du Nord (Alaska et Canada : Gómez Coutouly, 2011). Dans cette ambiance, la zone de répartition la plus impressionnante concerne l'Extrême-Orient : le débitage par pression y apparaît très tôt, à telle enseigne qu'une aire « sibéro-sino-mongole » a longtemps été présentée comme son foyer d'invention, vers 30-25 ka BP (fig. 2 ; Inizan, 1991 ; Inizan et Lechevallier, 1994).

Les récentes études, et notamment celles conduites par Y.-A. Gómez Coutouly autour de la Beringie, tendent désormais à démontrer que « le foyer initial [des industries à composante lamino-lamellaire par pression] – donnant lieu aux industries à composante lamellaire par pression (notamment avec une mise en forme bifaciale des nucléus) qui vont notamment diffuser vers toute l'Asie du Nord-Est – se trouverait en Extrême-Orient (Corée/Priamurie/Japon), et non en Sibérie du sud, et ce dès c. 25000-24000 cal. BP (voire peut-être même plus tôt pour la Corée, dès c. 28000 cal. BP) » (Gómez Coutouly, 2011, p. 166).

Au regard de la disparité des sources, il convient néanmoins de rester attentif à la validité des données anciennes exploitées dans cette région : il n'est pas inconcevable en effet que de nouvelles découvertes, dans des contextes plus fiables, viennent confirmer dans un



**Fig. 2** – Plus anciennes attestations des débitages lamellaires par pression en Eurasie. Foyers et aires de diffusion des principales méthodes de production. La limite d'expansion des débitages sur *bullet cores* vers l'ouest marque la frontière entre deux blocs traditionnels majeurs : le domaine industriel d'Asie du Sud-Ouest, où ces expressions sont attestées, et le domaine industriel du Proche-Orient méditerranéen, où la technique de la pression n'a jamais été adoptée de manière définitive, jusqu'à l'irruption brutale des productions au levier (mode 5, *sensu* Pelegrin 2012), dans la seconde moitié du V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère (DAO R. Angevin d'après Inizan, 1987a ; Alix *et al.*, 1995 ; Lechevallier, 2003 ; Chehmana, 2009 ; Gómez Coulouty, 2011 ; Brunet 2012).

**Fig. 2** – Earliest occurrences of the use of pressure knapping technique for bladelet debitage. Original focuses and dissemination areas of the main production schemes. The expansion limit of the *Bullet-shaped Core* method towards the West marks the boundary between two major traditional blocks: the Industrial Domain of Southwestern Asia, where these expressions are clearly attested, and the Industrial Domain of the Mediterranean Near-East, where the pressure technique was never definitively adopted, until the introduction of the lever pressure productions (mode 5, *sensu* Pelegrin 2012), in the second half of the 5th millennium BC (CAD R. Angevin from Inizan, 1987a; Alix *et al.*, 1995; Lechevallier, 2003; Chehmana, 2009; Gómez Coulouty, 2011; Brunet, 2012).

proche avenir une présence aussi, voire plus, ancienne d'assemblages à composante lamellaire par pression en Sibérie, en Mongolie ou en Chine. Cette technique s'y exprime sans entrave à travers le recours presque exclusif à la méthode Yubetsu (Tozawa, 1974) fondée sur le détachement de supports (micro-) lamellaires à partir de préformes bifaciales asymétriques, le plus souvent biconvexes, exploitées frontalement dans leur plus petite dimension. Le foyer le plus ancien de ce schéma, daté d'environ 25 ka cal. BP, se trouve précisément en Extrême-Orient, à partir duquel cette solution a diffusé vers l'Asie centrale, via la Mongolie. Il est toutefois intéressant de noter que l'introduction du modèle Yubetsu dans cette région demeura précaire et partielle, signalant par conséquent une appropriation relativement limitée (Brunet, 2016).

## 2. TRAJECTOIRE HISTORIQUE ET EXTENSION SPATIALE

Le large succès de la méthode Yubetsu, depuis le Japon jusqu'en Asie centrale – « nucléus de Gobi » (Brunet, 1998) – et ponctuellement jusqu'en Anatolie – Kömürcü-Kaletepe (Turquie), Néolithique ac ramique, fin du IX<sup>e</sup> millénaire avant notre ère (Balkan-Atli *et al.*, 1999 ; Binder et Balkan-Atli, 2001) –, ainsi que sa généralisation aux régions extrême-orientales marquent la première étape du déploiement du débitage par pression selon un courant de diffusion N-E/S-O jusqu'au plateau iranien et au sud de l'Irak. En dépit du caractère exceptionnel de sa dispersion géographique, le cheminement du débitage lamellaire par pression selon la méthode Yubetsu paraît s'essouffler assez rapidement vers l'ouest, comme l'ont démontré les travaux de F. Brunet (2011a). Si l'on fait exception du site emblématique de Kaletepe – dont l'occupation semble intimement liée à l'exploitation de l'obsidienne –, les expressions des débitages Yubetsu ne paraissent avoir outrepassé que de façon marginale les régions situées au-delà du Kazakhstan oriental et du Tadjikistan méridional, où leur recours renvoie à des formes originales de transferts culturels et d'emprunts reconfigurés, par une succession de processus de réplication (Brunet, 2016). Au sein de ces espaces, cette méthode et ses différentes variantes entrent par ailleurs très tôt – d s 9.5 ka cal. BP en réalité – en confrontation directe avec les débitages unipolaires tournants sur nucléus fusiformes (*bullet cores*) présents au même moment en Asie centrale (Kazakhstan nord/Oural, Oust-Ourt, Ouzbékistan central et oriental). Ces deux méthodes caractérisent des traditions techniques synchrones mais distinctes, antinomiques par certains aspects et qui ne se combinent jamais en contextes mixtes.

  partir de 10-9.5 ka cal. BP, le débitage par pression est en effet document  sous la forme de *bullet cores* au Baloutchistan, en Inde septentrionale mais aussi le long du Zagros, au pied du Taurus, en Anatolie, puis, avec un

net décalage chronologique, dans le bassin  g en (Inizan, 1991 ; Inizan *et al.*, 1992).   la suite de ces attestations, F. Brunet (2002 et 2012) a pu compiler, dans le cadre de sa thèse de doctorat, de nombreux témoignages de cette méthode dans les ex-républiques soviétiques d'Asie centrale, entre le X<sup>e</sup> et le III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère : c'est le cas au Kazakhstan occidental (Mésolithique et Néolithique du plateau d'Ustjurt), septentrional (zone culturelle microlithique, Néolithique du Nord : Atbasar), central (Néolithique du Centre) et méridional (Néolithique du Sud) ainsi qu'en Ouzbékistan (cultures d'Obishir puis de Machaj, de Szagan et de Kel'teminar), au Tadjikistan (culture de Hissar), au Xinjiang et au Turkménistan (Néolithique de la Caspienne, Jeitun, Namazga I-IV). Ces éléments jalonnent les voies de transfert vers le Moyen-Orient où ils permettent précisément de faire le lien entre l'Asie centrale et le monde mésopotamien. Parall mement, la méthode *Bullet Cores* supplante rapidement la méthode Yubetsu en Sibérie extrême-orientale et en Chine septentrionale, c'est-à-dire dans les territoires où cette dernière dominait jusque-là.

Les traditions relatives aux productions sur *bullet cores* semblent de fait procéder d'une invention propre à l'Asie centrale, issue de deux ou trois foyers au sein desquels des phénomènes de transferts partiels ont été mis en évidence (Kazakhstan nord-Oural, Afghanistan-Irak et sans doute Ouzbékistan : Brunet, 2011a). L'exploitation de ces nucléus requiert l'usage de la pression selon des modes différents de ceux mis en œuvre à travers le modèle Yubetsu, marqué par une relative rigidité opératoire et une impossibilité de diversifier les productions. En installant la surface d'extraction dans la plus grande dimension du volume de silex exploité, l'architecture des *bullet cores*, combinée à la dynamique tournante du débitage, autorise la production en série de supports de gabarits différenciés, du plus petit au plus grand. Dès l'av nement des sociétés néolithiques, à la charnière des IX<sup>e</sup> et VIII<sup>e</sup> millénaires avant notre ère, la recherche de supports laminaires moins graciles que les morphotypes lamellaires du Mésolithique entraîne la généralisation des débitages par pression assis (mode 3 : Pellegrin, 2012) puis debout (mode 4) dont les occurrences se déploient dans toute l'Asie du Sud-Ouest, peut-être à la faveur de l'instauration de vastes réseaux de contacts entre groupes sédentaires et semi-nomades (Brunet, 2011b). Cette généralisation des débitages leptolithiques par pression – lamellaires et laminaires –   une large part du continent souffre toutefois quelques exceptions, dont l'une des plus significatives a été mise en lumière par M.-L. Inizan (1987a) : si l'usage de la pression est solidement document  à travers des productions sur *bullet cores* en Afghanistan, au Pakistan, au nord de l'Inde, en Asie centrale, dans l'Oural, en Crimée, en Iran et en Irak, il semble en effet totalement absent du Proche-Orient méditerranéen au cours des premiers millénaires holocènes. La Mésopotamie du sud se présente donc comme le domaine le plus occidental où a été exercée cette technique, sous ses modes 2 à 4 à tout le moins.

### 3. DANS LA LONGUE DURÉE : DEUX BLOCS AUX RÉFÉRENCES CONTRASTÉES

#### 3.1. Aux marges de l'aire de répartition des débitages par pression : diversité et évolution des expressions laminaires par pression en Mésopotamie du sud

Au sein de cet espace placé au cœur de nos préoccupations technologiques, le débitage de lames légères et de lamelles par pression debout sur nucléus prismatiques et *bullet cores* est attesté dès la fin du VII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère dans les assemblages de « l'Obeid 0 » de Tell el-Oueili (Irak : Inizan et Tixier, 1983 ; Inizan, 1987b ; Coqueugnot, 1996). Ces productions sont synchrones des témoignages des cultures néolithiques de l'Indus, et notamment celles de la période I de Mehrgarh (Pakistan), où une conception strictement unipolaire du débitage, mis en œuvre par pression debout suivant une dynamique tournante sur nucléus convergents, est rapportée par M. Lechevallier (2003). De ce point de vue, les industries de Mésopotamie du sud s'inscrivent dans l'aire d'extension des débitages sur *bullet cores* attachés à l'Irak et à l'Asie centrale. Si les données manquent pour les périodes plus anciennes, la bordure orientale de la plaine alluviale du Tigre et de l'Euphrate se place très tôt dans cette mouvance : à la charnière des VIII<sup>e</sup> et VII<sup>e</sup> millénaires avant notre ère, à Jarmo (Hole, 1983) et Tell Shimshara (Mortensen, 1970), sur le piémont du Zagros, ainsi qu'à Magzalia (Merpert *et al.*, 1981 ; Bader, 1989 et 1993), dans la vallée du Sinjar, le débitage par pression apparaît ainsi bien représenté sous la forme de *bullet cores* et de lames légères et régulières en obsidienne et en silex.

Aux périodes suivantes (Hassuna-Samarra et Halaf), le débitage par pression debout semble s'exercer préférentiellement sur obsidienne (Choga Mami : Mortensen, 1973 ; Bader, 1989 et 1993 ; Sotto : Bader, 1989 ; Arpachiyah : Mallowan et Cruikshank Rose, 1935 ; Angevin, observation personnelle), même si la présence d'éléments lustrés sur lames régulières en silex est rapportée sur le site de Yarim Tepe III (Merpert *et al.*, 1981 ; Merpert et Munchaev, 1993). Dans la plaine alluviale, les débitages sur *bullet cores* constituent l'axe technologique majeur d'un technocomplexe que nous qualifierons, du fait de ses formules de continuité, de « sumérien ». Il s'exprime en filigrane à travers l'Obeid 1-2 à Ur (Woolley, 1955 ; Angevin, observation personnelle) et, sans doute, à Eridu (Safar *et al.*, 1981). L'évolution des industries sud-mésopotamiennes qui s'y rapportent peut toutefois être suivie avec plus de précision à partir du V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère (Obeid 3-4) : les lames légères lustrées, pour l'essentiel à tranchant lisse, tendent à se déployer parallèlement au développement des faucilles en terre cuite, en Basse-Mésopotamie et dans les régions adjacentes : à Tello (Inizan, 1979 ; Angevin, observation personnelle) ; dans le bassin du Hamrin, à Kheit Qasim III (Inizan, 1987a) ; en Susiane, à Bende bal (Dollfus, 1983).

À la lumière des données du sondage profond de l'Eanna, à Uruk (Warka), le Late Chalcolithic I (niv. XVI-XIII) s'inscrit dans le sillage de l'Obeid 3-4 (Muller-Neuhof, 2000 ; Angevin, observation personnelle). Aucune rupture technologique n'est à signaler dans les assemblages et le corpus de l'outillage combine outils de façonnage bifacial (lame de houe) et lames légères lustrées à tranchant lisse, ce qui plaide pour une continuité avec les phases précédentes. La principale rupture s'établit au début du LC2, soit au niveau XII de l'Eanna. Cette séquence voit le développement des industries laminaires exécutées par pression sur obsidienne, concurremment avec les productions en silex, conformément à l'optimum relevé dans les circulations de ce matériau à la charnière des V<sup>e</sup> et IV<sup>e</sup> millénaires avant notre ère dans les hautes vallées du Tigre et de l'Euphrate (Khalidi *et al.*, 2016). D'un point de vue technologique, le basculement vers l'Uruk ancien se matérialise en outre par le développement de nouveaux outils de transformation associés à l'équipement agricole. Les lames régulières à retouche inverse, semi-abrupte ou écailleuse, se substituent aux armatures à tranchant lisse, signant de nouvelles normes de fabrication et/ou d'entretien de l'outillage agricole. Ce type d'insert est présent, sans doute assez tôt, sur le site de Suse (cultures de Suse I finale et, de manière certaine, de Suse II : Morgan, 1912 ; Le Brun, 1971 et 1978 ; Angevin, observation personnelle). Nous avons également pu l'identifier dans les séries du IV<sup>e</sup> millénaire avant notre ère de Tello, Ur, Nippur (temple d'Inanna), sans plus de précision, tandis qu'il est présent, au cours de l'Uruk moyen, sur le site d'Abu Salabikh (Pope et Pollock, 1995).

Les spécificités du système technique « post-Uruk » de Mésopotamie du sud restent, en l'état de la documentation, extrêmement délicates à cerner. Nous ne connaissons rien ou presque des industries de la période de Jemdet Nasr et seules quelques lames légères à denticulations directes irrégulières provenant des niveaux I à K du *pit* F d'Ur permettent d'évoquer, avec prudence, l'existence d'une phase de transition entre les outils à retouche inverse de la période d'Uruk et ceux à denticulations profondes du Dynastique archaïque (DA) I-III (Woolley, 1955 ; Angevin, observation personnelle). Cette position intermédiaire peut également être mise en évidence dans le monde iranien où les lames lustrées proto-élamites à denticulations directes irrégulières partielles succèdent aux modèles à retouche inverse écailleuse et précèdent les exemplaires akkadiens à denticulations profondes sur un ou deux bords (Tepe Yahya, Iran : Piperno, 1973 ; Arisman : Helwing et Thomalsky, 2011). L'origine de ces derniers est à rechercher dans les outillages du DA I-III qui correspond, dans la plaine alluviale et l'aire culturelle de la Diyala, à une phase de stabilisation puis d'expansion culturelle. Le système technique de cette période est tout entier articulé autour de la production de lames légères et de lamelles, en *continuum*, pour fournir les supports nécessaires à l'outillage agricole (lames lustrées denticulées de Kish : Crowfoot-Payne, 1978 ; Shuruppak : Schmidt, 1931, Angevin, observation personnelle) et de précision (microperçoirs et lamelles à troncature concave de Mari-

Ville II : Coqueugnot, 1993 et 2006 ; Angevin, observation personnelle ; Abu Salabikh : Crowfoot-Payne, 1980) destinés au travail des roches dures. Ce modèle semble perdurer jusqu'à la période d'Ur III et la séquence subséquente (Isin-Larsa et période paléobabylonienne) où les lames légères denticulées dominent les assemblages, à Larsa notamment (Coqueugnot et Châtaigner, 2003). De fait, les industries à lames légères détachées par pression se déploient, sans solution de continuité, jusqu'au deuxième tiers du II<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, autorisant l'obtention de supports standardisés pour l'outillage.

### 3.2. Les domaines industriels d'Asie du Sud-Ouest et du Proche-Orient méditerranéen

À l'écart de la grande plaine alluviale, en Haute-Mésopotamie et au Proche-Orient précisément, les industries décrites entre le IX<sup>e</sup> et le VI<sup>e</sup> millénaire avant notre ère se distinguent par la récurrence des débitages naviformes, majoritairement mis en œuvre par percussion tendre minérale (fig. 3). Les productions unidirectionnelles contemporaines signent par extension le recours préférentiel au percuteur de pierre, au côté du *punch*, toujours minoritaire. Si la percussion indirecte est ponctuellement sollicitée dans les industries du PPNB et des phases postérieures, le spectre des modalités d'exécution couvert par la percussion minérale forme le fonds commun des systèmes techniques lithiques du Proche-Orient méditerranéen, depuis le IX<sup>e</sup> millénaire avant notre ère jusqu'au III<sup>e</sup>. Son exploitation permet d'obtenir des supports laminaires robustes, aux bords et au profil irréguliers, qui fournissent l'essentiel du contingent de l'outillage de transformation, et notamment des lames lustrées. En dernière instance, ce morphotype est significativement présent dans les assemblages des faciès culturels dits de « Halaf », de « l'Obeid du Nord », « post-Uruk » puis de tradition amorrite dans la vallée de l'Euphrate (fig. 4).

Ces contrastes techniques permettent d'évoquer la présence de deux grands blocs techniques qui relèvent, pendant plus de cinq millénaires, de tendances autonomes : fondées sur des modes de production radicalement opposés, leurs industries lithiques ont suivi des trajectoires indépendantes, suivant une logique « buissonnante » à la mesure de l'ampleur géographique de leur développement. Le premier de ces ensembles – que je qualifierai de « domaine industriel du Proche-Orient méditerranéen » – recouvre l'ensemble des régions comprises entre la vallée de l'Euphrate et l'Égypte, ainsi que l'ensemble de la péninsule arabique. D'un point de vue technologique, ce bloc se caractérise fondamentalement par une forme de refus du débitage par pression et le choix presque exclusif de la percussion, directe ou indirecte, pour l'extraction des supports de première intention. En resserrant la focale, il apparaît que ce vaste « continent technique » peut être subdivisé en deux ensembles distincts : le premier correspond à la quasi-totalité de la péninsule arabique où prédominent dans l'industrie les débitages d'éclats ; le second recouvre peu ou prou les régions du

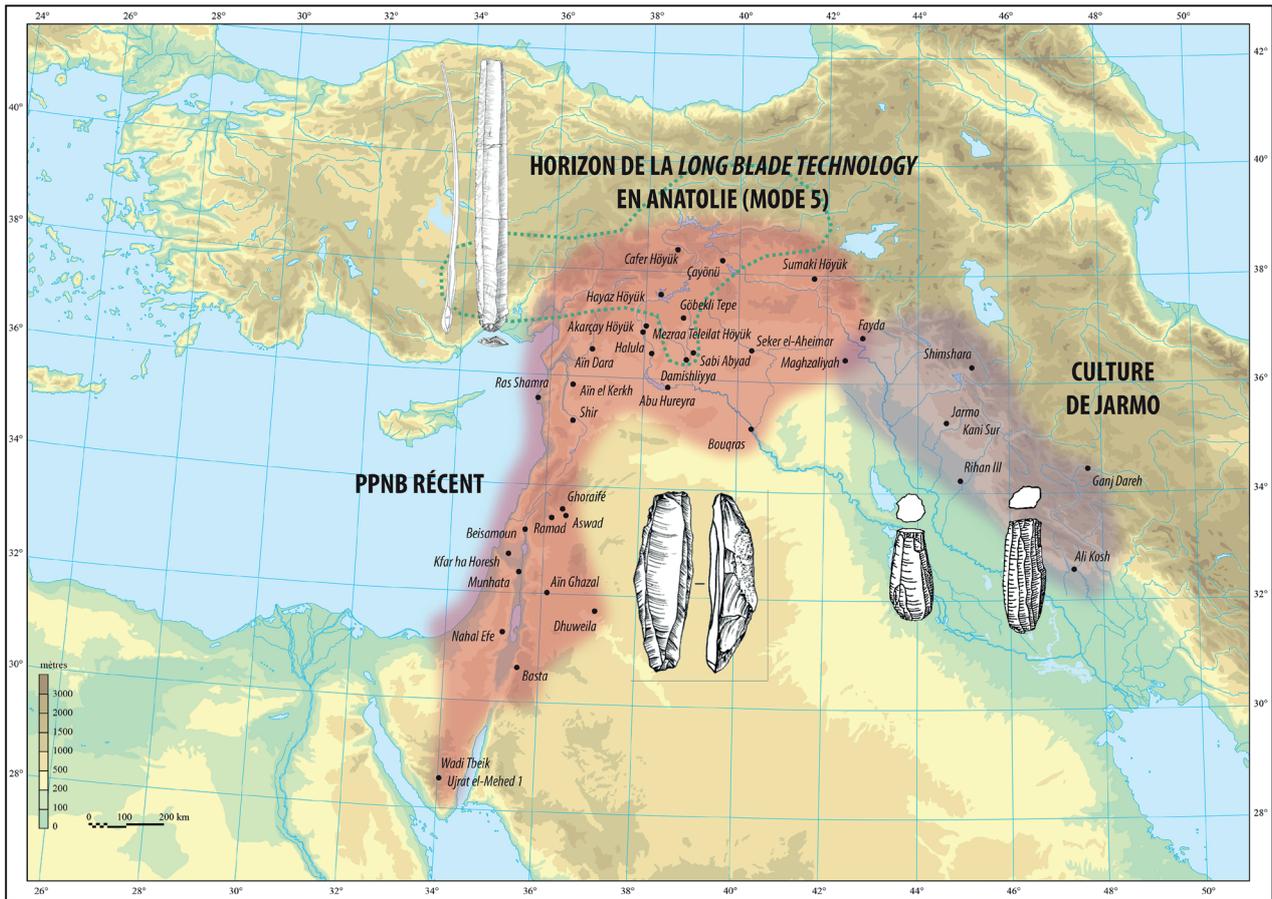
Croissant fertile entendu ici dans son acception restreinte (Levant, Transjordanie, Mésopotamie nord-occidentale). Les productions laminaires par percussion y forment l'axe principal des systèmes techniques, fondés sur la recherche de tranchants réguliers pour la confection de l'outillage agricole.

Quels que soient les objectifs considérés, cet ensemble s'inscrit à l'opposé du vaste domaine industriel dit d'« Asie du Sud-Ouest » que nous venons d'aborder et qui voit le développement des différents modes de débitage par pression, depuis le mode 1 jusqu'au mode 4 – voire 5 dans certaines régions. Cet ensemble recouvre une large part de l'Asie centrale, depuis l'Oural jusqu'à la Chine occidentale, ainsi que le nord de l'Inde, le Pakistan, l'Iran, le Zagros, la Mésopotamie du sud, le Caucase, l'Anatolie et le bassin égéen. Au sein de ce domaine, plusieurs sous-ensembles peuvent être discriminés : le mieux documenté est le sous-ensemble anatolien, où se développe, dès le VIII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, le débitage de lames de grand module au levier, ce qui ne fut pas le cas dans les autres régions d'Asie du Sud-Ouest où le mode 4 (pression debout) a constitué le point d'aboutissement majeur des lignées leptolithiques.

Ces deux ensembles vont connaître, du X<sup>e</sup> au III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, une évolution sensiblement divergente : en Asie du Sud-Ouest, les débitages de lamelles par pression « dans la main » ou à la béquille d'épaule, mis en œuvre suivant la méthode Yubetsu, vont céder la place, au IX<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, à des débitages sur nucléus prismatiques ou fusiformes qui peuvent être exploités, par l'intermédiaire d'une béquille, d'épaule, pectorale ou abdominale, en position assise puis en position debout. Dès le VIII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, la production de lames légères régulières est ainsi rendue possible et se généralise dans tout le Moyen-Orient, à l'exception du Proche-Orient méditerranéen tel que nous l'avons circonscrit plus haut.

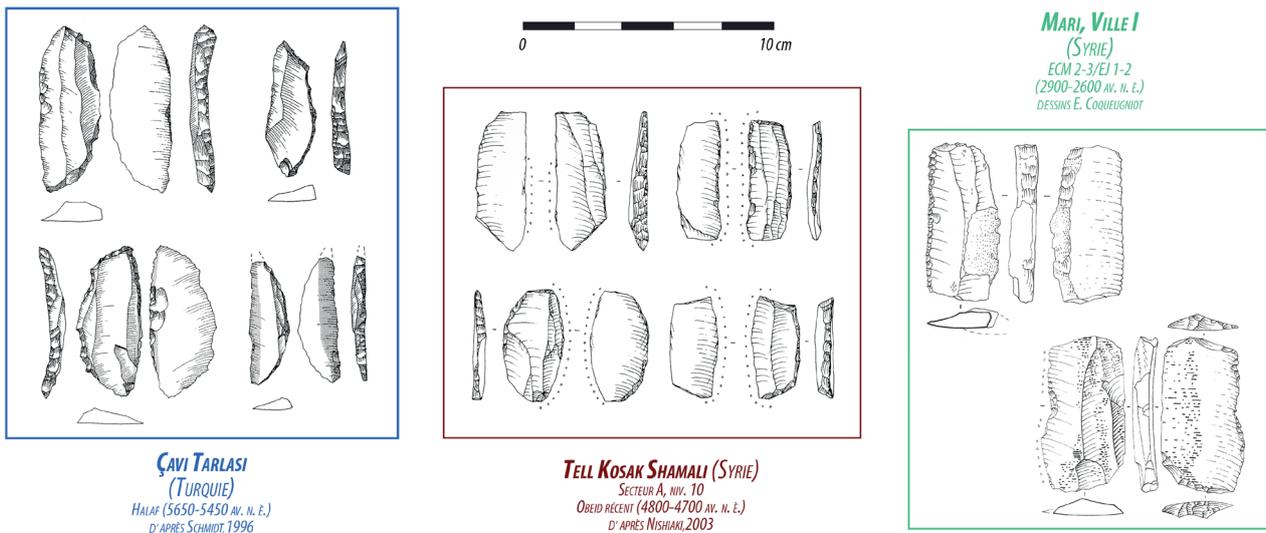
Dans cette région, la structure des systèmes techniques demeure fondée sur la mise en œuvre de débitages laminaires par percussion. Ils prennent leurs racines dans le substrat du Néolithique acéramique : de ce point de vue, la technologie laminaire bipolaire (naviforme et apparentée) trouve son origine au nord du Levant à la fin du PPNA (Mureybet IIIA : Calley, 1986 ; Jerf el-Ahmar : Stordeur et Abbès, 2002 ; Abbès, 2007) et, de manière plus évidente, au début du PPNB (Borrell, 2017). À partir du milieu du IX<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, la technologie bipolaire diffuse le long de la moyenne vallée de l'Euphrate (Dja'de : Coqueugnot, 1994 ; Nevali Çori : Schmidt, 1994 ; Göbekli Tepe, niv. 2 : Schmidt, 2001) ainsi qu'au nord-ouest de la Syrie, dans le bassin de l'Oronte (Aïn el-Kerkh, niv. 7-9 : Tsuneki *et al.*, 2016).

Sa dispersion vers les vallées supérieures du Tigre et de l'Euphrate semble avoir suivi un processus complexe : à Cayönü, la présence de ces lames est interprétée, entre 8500 et 8100 avant notre ère (sous-phase Grill and Channeled Building), comme une preuve de l'existence de réseaux d'échanges inter-communautaires à longue distance (Caneva *et al.*, 2001 ; Binder, 2008) ; ce n'est



**Fig. 3** – Bipartition technologique du Moyen-Orient au PPNB récent (7500-7000 av. n. è. ; DAO R. Angevin d’après Mortensen, 1970 ; Abbès, 1983 ; Hole, 1983 ; Bader, 1989 ; Borrell, 2017 ; Molist et Gómez-Bach, 2020 ; fond de carte M. Sauvage).

**Fig. 3** – Technical division of the Late PPNB Middle-East (7500-7000 BC; CAD R. Angevin from Mortensen, 1970; Abbès, 1983; Hole, 1983; Bader, 1989; Borrell, 2017; Molist and Gómez-Bach, 2020; base map M. Sauvage).



**Fig. 4** – Outils lustrés sur lames robustes extraites par percussion directe dure.

Contextes « post-PPNB » du Proche-Orient méditerranéen

(VI<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> millénaire av. n. è. ; DAO R. Angevin d’après Schmidt, 1996, fig. 58 ; Nishiaki, 2003, fig. 26 ; dessins E. Coqueugniot).

**Fig. 4** – Glossy tools on strong blades knapped using hard hammer percussion techniques in “post-PPNB” contexts of the Mediterranean Near-East

(6th-3rd millennia BC; CAD R. Angevin from Schmidt, 1996, fig. 58; Nishiaki, 2003, fig. 26; drawings E. Coqueugniot).

que vers 8000 avant notre ère (sous-phase Cobble and Cell Building) que la présence abondante de pointes de Byblos, de nucléus naviformes et de sous-produits de leur exploitation indique que la technologie bipolaire est pleinement adoptée, ce que confirment les industries de la phase ancienne de Cafer Höyük (Cauvin, 1989). C'est durant cette période que l'obsidienne est intégrée pour la production de lames bipolaires, en complément de son exploitation pour la production de lames et de lamelles par pression (*bullet cores*). Vers le milieu du VIII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, la technologie bipolaire constitue le socle des systèmes techniques de la plupart, sinon de la totalité, des sites de la fin du PPNB moyen et du PPNB récent dans toutes les régions du Proche-Orient méditerranéen (Abbès, 1998 et 2003).

Elle se déploie selon plusieurs variantes qui tiennent avant tout à l'architecture initiale du nucléus (naviforme *stricto sensu*, postéro-latérale, *off-set*, *one-on-one*, *pre-determined-epsilon*). Le degré de complexité associé à la mise en forme et à l'exécution de ce débitage, par percussion tangentielle à la pierre tendre, explique son abandon progressif dès la fin du PPNB récent au nord du Levant. Sur les sites de Halula et d'Akarçay (Borrell, 2011a et 2011b), dans la vallée de l'Euphrate, une simplification des méthodes de débitage s'engage aux alentours de 7300-7200 avant notre ère et affecte l'ensemble du processus de production (stratégies d'approvisionnement en matières premières, procédés de mise en forme, techniques de détachement). Le débitage laminaire diminue rapidement en faveur d'une production d'éclats et, au sein même des productions laminaires, la technologie bipolaire décroît au profit de modalités d'exploitation unipolaires. Cette tendance est nette dès le début du VII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère et elle se poursuit durant tout le Néolithique céramique, sur l'Euphrate et dans le Khabour (Nishiaki et Le Mière, 2005) mais aussi dans le bassin du Haut-Tigre (Cayönü, phase Large Room : Binder, 2007 et 2008). Dans les grandes vallées, la technologie bipolaire persiste en tant que méthode secondaire pendant les premiers stades du Néolithique céramique (pré-Halaf), tandis que dans le désert syrien (bassins de Douara, d'el-Kowm et de Palmyre), elle reste la principale référence dans le système technique jusqu'au milieu du VII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, parallèlement à l'introduction de nouveaux modes de percussion (Abbès, 2003). Au Levant sud, les productions bipolaires tendent à disparaître à la transition du PPNC et du Néolithique céramique : elles ne constituent que 10 % à 20 % des industries yarmoukiennes entre 6400 et 6200 avant notre ère (Rosen, 1997). De fait, elles disparaissent totalement des assemblages à partir du dernier tiers du VII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère.

Dans ces différentes régions, ce sont les débitages unipolaires qui vont prendre le relai des industries naviformes au sens large : dans la zone de l'Euphrate et au Levant nord, les systèmes techniques post-PPNB (Amuq A à D, Pré-Hassuna et Hassuna, Pré-Halaf et Halaf, Obeid du Nord) s'articulent majoritairement, entre le VII<sup>e</sup> et le V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, autour de débitages de

lames robustes irrégulières par percussion rentrante, à concurrence des schémas d'obtention d'éclats (Braidwood et Braidwood, 1960 ; Crowfoot-Payne, 1960). Au Levant sud, les séries laminaires du Néolithique céramique (PPNC, Yarmoukien) et du Chalcolithique (Wadi Rabah-Qatifien, Ghassoulien) sont caractérisées par des produits réguliers, de moyen module, obtenus par percussion marginale directe à la pierre tendre (Rosen, 2011a et 2011b, parmi d'autres). Dans ces régions, les différentes catégories de supports laminaires ont permis de confectionner des armatures de faucille pour la récolte des céréales.

#### 4. UN TRANSFERT TECHNIQUE MAJEUR AU PROCHE-ORIENT MÉDITERRANÉEN : LE DÉBITAGE PAR PRESSION AU LEVIER

Au cours des premiers millénaires holocènes, deux conceptions radicalement distinctes des industries leptolithiques semblent donc s'opposer : la première (domaine industriel du Proche-Orient méditerranéen), fondée sur une exécution par percussion lancée, sous-tend un important investissement dans la mise en forme du débitage ; la seconde (domaine industriel d'Asie du Sud-Ouest), structurée par l'usage prépondérant de la pression, repose sur une maîtrise complète de cette technique d'extraction qui permet de s'affranchir partiellement de la préparation volumétrique du détachement, dont la récurrence est garantie par l'architecture des nucléus et son « auto-entretien » par le débitage. À ces contrastes technologiques répond une dichotomie économique forte dans l'acquisition des matériaux siliceux qui rejoint celle mise en évidence dans la distribution des obsidiennes entre une *Levant interaction zone*, où les ressources d'Anatolie centrale prédominent (Göllü Dag, Acigöl), et une *Mesopotamian interaction zone* très majoritairement alimentée par les gîtes d'Anatolie orientale (Nemrut Dag, Bingöl : Renfrew et Dixon, 1976 ; Châtaigner, 1994 ; Khalidi *et al.*, 2016).

En dépit de contacts ponctuels entre ces deux mondes, aucun transfert technologique ne semble s'être opéré entre les régions qui les composent, à l'exception notable de l'Anatolie centrale, où se déploient concomitamment, au VIII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, technologies naviformes et débitages unipolaires sur nucléus coniques par percussion ou pression (Binder, 2007). À cet égard, cette région se comporte très tôt comme une « marge active », à l'origine d'un précipité d'innovations : les systèmes techniques y procèdent alors par intégration et recouvrements successifs et les industries lithiques revêtent parfois un caractère « subversif » par excès de performance, ce qui n'est pas le cas dans d'autres aires de contact qui peuvent être comprises comme des « frontières », à l'image du bassin du Khabour ou du Moyen-Euphrate (Syrie), où cette position s'exprime plus communément par des oscillations cycliques et le développement d'industries hybrides au statut particulier (« marge passive »).

Ces dernières se déterminent par un enrichissement périodique des systèmes techniques qui n'entraîna jamais la dissolution complète de son bagage traditionnel dont le socle était déterminé, depuis le X<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, au moins, par la maîtrise d'un débitage calibré par percussion. Sur le substrat technique du Proche-Orient méditerranéen, les transgressions pérennes demeurent en réalité peu nombreuses, et seul le succès des produits réguliers en obsidienne permet de soutenir, dans la longue durée, l'existence de réseaux de transferts d'objets – et notamment de produits semi-finis – depuis l'Anatolie centrale jusqu'en Mésopotamie et au Levant. Quel que soit le modèle retenu – diffusionniste (Renfrew et Dixon, 1976) ou d'acculturation (Châtaigner *et al.*, 1998) –, ces mouvements s'expriment par des optimums de circulation et sanctionnent une stimulation des ateliers de production. Ils ne semblent toutefois pas s'être accompagnés de transferts d'idées et d'un basculement, même partiel, dans les « manières de faire » : l'usage de la béquille abdominale (mode 4 : Pelegrin, 2012) n'a jamais été entériné dans ces régions où les pratiques locales demeurent marquées par un refus des technologies de la pression, originaires d'Asie centrale.

Dans ces marges « actives » et « passives », les configurations décrites renvoient au degré d'intimité technique et sociale préexistant entre les multiples communautés ethnoculturelles présentes au Proche et Moyen-Orient. Ces affinités semblent avoir cristallisé dans des dynamiques de convergence de grande ampleur que nous qualifions, à la suite de B. Valentin (2008), de « globalisations ». Par-delà « les tendances » (Leroi-Gourhan, 1943, p. 27) qui déterminent la trajectoire prise par les lignées techniques protohistoriques à l'échelle plurimillénaire, ces mouvements sont avant tout perceptibles sur le temps intermédiaire, témoin privilégié du succès de certaines innovations. Dans le registre archéologique, ils s'expriment à travers de puissants mécanismes d'homogénéisation technique, dans un contexte où la diffusion de certaines idées structurantes est finalement rendue possible en raison de filtres culturels et sociaux assez lâches qui les laissent se propager sur des distances considérables.

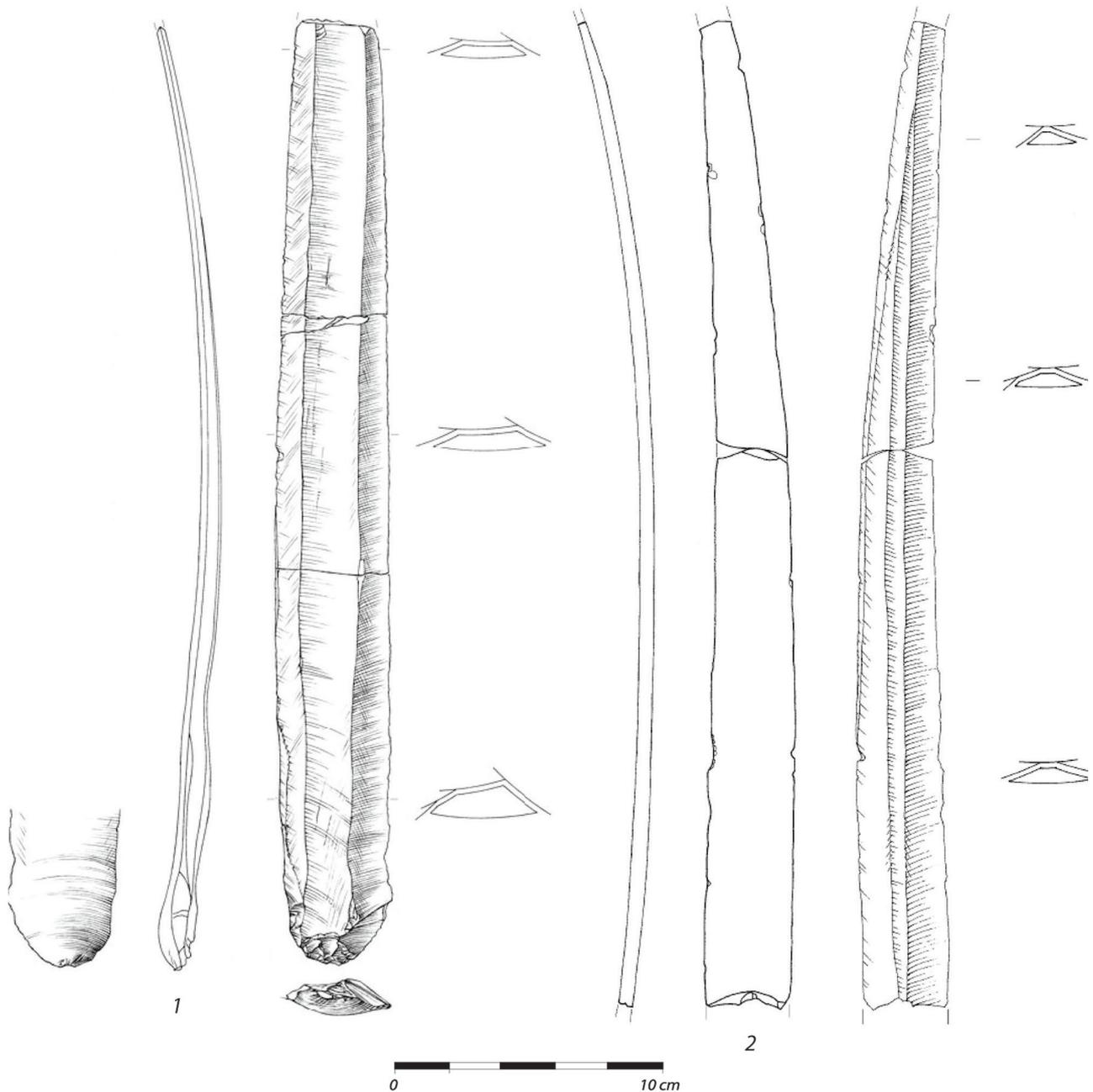
Dans ce contexte et en dépit de résistances rémanentes et récurrentes, les zones de contact d'Anatolie méridionale, du Levant nord et de Haute-Mésopotamie occupent une place singulière, à la convergence de plusieurs flux d'objets et de matériaux. Dans la sphère d'influence directe de la « marge active » anatolienne, elles sont soumises à d'importantes dynamiques d'emprunt tout au long de la séquence envisagée.

Ces échanges semblent concerner, dès le milieu du VIII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère et la phase récente du PPNB, des productions au levier (mode 5 : Pelegrin, 2012) dont les attestations les plus anciennes sont relevées sur obsidienne dans le Caucase (Chabot et Pelegrin, 2012 ; Thomalsky, 2017) et en Anatolie centrale (fig. 5 ; Altinbilek-Algül *et al.*, 2012). Elles résultent d'un puissant mouvement d'émulation qui conduit à l'émergence rapide du débitage par pression au levier dont la technique ne semble pas avoir été adoptée précocement

dans d'autres régions du domaine industriel d'Asie du Sud-Ouest (sud de l'Irak, Iran, Pakistan, Afghanistan, Asie centrale) où le débitage par pression s'est développé jusqu'au mode 4 uniquement. À la transition entre le Néolithique final et le Pré-Halaf (milieu du VII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère), des productions à haute valeur ajoutée en obsidienne viennent toutefois alimenter les réseaux d'échanges interrégionaux, avec le Levant nord et la Haute-Mésopotamie notamment, dans la vallée du Balikh (de Sabi Abyad I et III, Damishliyya I), elles se déploient ainsi sous la forme de supports bruts ayant circulé sur de longues distances (Altinbilek-Algül *et al.*, 2012).

Ces expérimentations précèdent de loin la grande transgression cananéenne qui provoque, entre 4500 et 2750 avant notre ère, un enrichissement brutal des systèmes techniques du Proche-Orient, à partir des acquis de la *Long Blade Technology* appliquée aux obsidiennes d'Anatolie centrale et orientale (pour un état de la question et la révision critique du modèle : Chabot et Eid, 2003 ; Angevin, 2018a, 2018b, 2018c et 2018d). Dans les régions du Croissant fertile, le transfert vers le silex des débitages par pression au levier apparaît ainsi comme récent : vers 4300 avant notre ère sur l'Euphrate, 3850 avant notre ère au Levant nord et 3600 avant notre ère au Levant sud, les outils sur lames robustes sont remplacés dans le corpus typologique par des inserts sur grandes lames régulières débitées par pression au levier. Dans cette optique, le passage des productions unipolaires par percussion post-PPNB au débitage cananéen met en évidence l'existence d'une rupture technologique, attendu que les stades techniques nécessaires à l'émergence du débitage au levier ne sont pas attestés dans ces régions, ce qui signe son caractère intrusif. Le passage brutal de la percussion directe à la pression au levier constitue de ce point de vue une anomalie évolutive majeure qui éclaire l'adoption massive de produits et/ou de savoir-faire allochtones.

Si des débitages de grand module sur silex, impliquant une mécanisation partielle du débitage, sont rapportés dès le LC1 (LC1, 4500-4200 avant notre ère), notamment sur le Haut-Euphrate (Norşuntepe, en Turquie : Schmidt, 1996 ; Tell Kosak Shamali, en Syrie : Nishiaki, 2003), des formes originales de débitage de grandes lames régulières au levier sont ainsi intégrées aux systèmes techniques sur le Haut-Tigre, dans le Khabour et sur le Moyen-Euphrate au cours du LC2 ancien (4200-4000 avant notre ère), en relation avec une reformulation profonde de l'outillage agricole (Tepe Gawra, en Irak : Rothman, 2002 ; Angevin, observation personnelle ; Tell Beydar III, en Syrie : Nishiaki, 2014 ; Hacinebi Tepe, Turquie : Edens, 1999). Par la suite, leur déploiement s'opère sans obstacle majeur dans l'ensemble de la Mésopotamie du Nord et au Levant (fig. 6) ; il connaît toutefois plusieurs coups d'arrêt sous l'effet de phénomènes d'intégration culturelle beaucoup plus larges impulsés depuis le sud mésopotamien et à l'origine d'une recomposition des cultures matérielles sur laquelle il nous faut désormais nous arrêter.

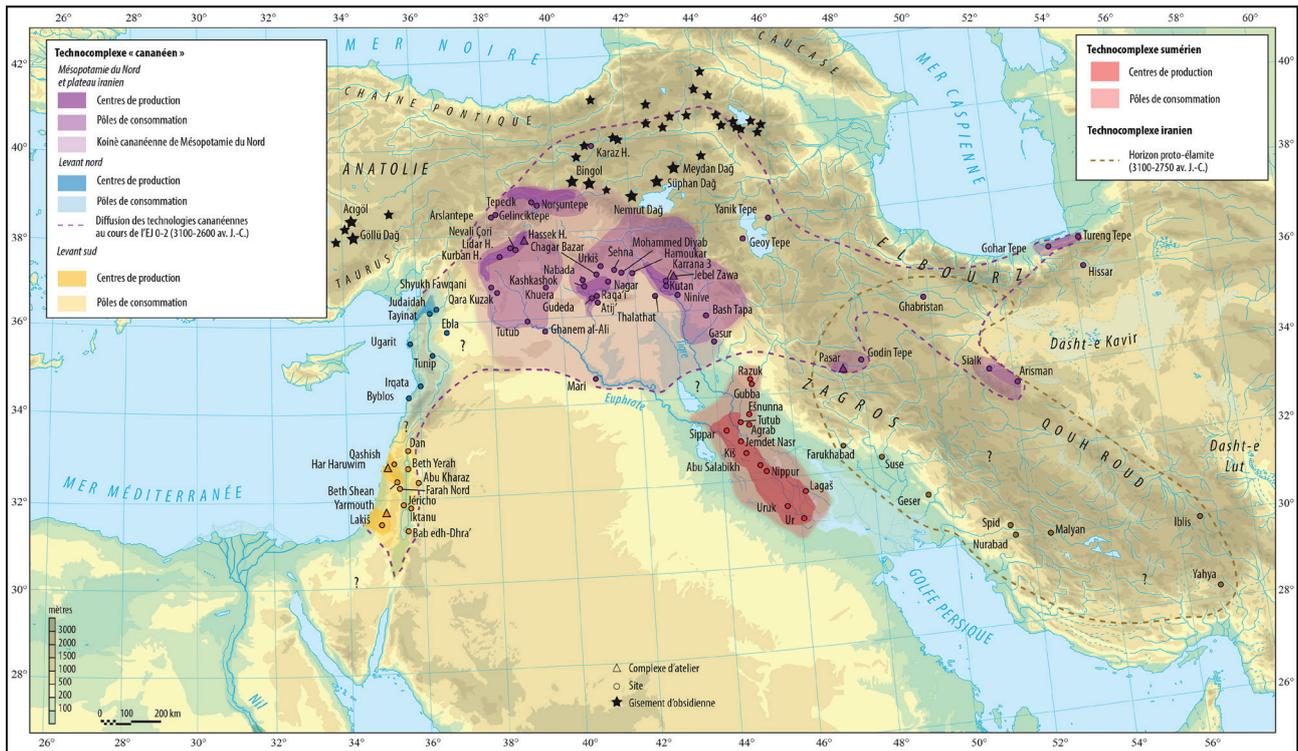


**Fig. 5** – Grandes lames d’obsidienne obtenues par pression au levier (mode 5) : 1. Çayönü Tepesi (Turquie, PPNB récent, v. 7200 av. n. è.) ; 2. Sabi Abyad I (Syrie, Néolithique céramique final/Pré-Halaf, v. 6200 av. n. è. ; d’après Altınbilek-Algül et al., 2012, fig. 5.2 et 5.5).  
**Fig. 5** – Large obsidian blades obtained by lever pressure technique (mode 5): 1. Çayönü Tepesi (Turkey, Late PPNB, c. 7200 BC); 2. Sabi Abyad I (Syria, PN/Early Halaf, c. 6200 BC; from Altınbilek-Algül et al., 2012, fig. 5.2 et 5.5).

### 5. LE MOYEN-EUPHRATE : UNE ZONE DE CONTACTS MARQUÉE PAR DES PHÉNOMÈNES RÉGULIERS DE TRANSGRESSION TECHNIQUE

Sur le temps long, la Mésopotamie du Nord semble donc marquer une frontière technique extrêmement stable, puisque seul le recours à la mécanisation partielle du débitage, par l’emploi du levier, semble avoir outrepassé durablement cette limite à l’ouest. À partir

du V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, la position d’équilibre qui en résulte s’exprime dans une large part du Proche-Orient, depuis la steppe syrienne jusqu’au Levant sud. En Égypte toutefois, l’absence du mode 5 et, plus largement, celle de toute modalité d’exécution par pression – où son recours avait été un temps postulé (Midant-Reynes, 1983), avant d’être remis en question au profit de débitages normalisés par percussion tangentielle – renvoient pour leur part à une tendance lourde des industries du Proche-Orient méditerranéen, dont le *primum movens* réside précisément dans le refus des différents



**Fig. 6** – Bipartition technologique du Moyen-Orient au début du Bronze ancien (EJ2 1-2/ECM 2-3, 2900-2600 av. n. è. ; DAO R. Angevin d'après Schmidt, 1996 ; Rosen, 1997 ; Thomalsky, 2011, 2015 et 2019 ; Angevin, 2018d, 2020a et 2020c ; fond de carte M. Sauvage).

**Fig. 6** – Technical division of the Early Bronze Age Middle-East (EJ2 1-2/ECM 2-3, 2900-2600 BC; CAD R. Angevin from Schmidt, 1996; Rosen, 1997; Thomalsky, 2011, 2015 and 2019; Angevin, 2018d, 2020a and 2020c; base map M. Sauvage).

modes de débitage par pression, alors que le façonnage y est parfois solidement attesté.

Une des « lignes de faille » qui déterminent la zone de contact entre les blocs industriels d'Asie du Sud-Ouest et du Proche-Orient méditerranéen passe précisément par le Moyen-Euphrate et au-delà par la Djézireh et le Khabour. Dans les espaces qui composent cette zone d'incertitude, plusieurs paramètres justifient le caractère instable de cette position et expliquent, à une échelle globale, les tensions perçues dans le déploiement des systèmes techniques. L'un des plus significatifs renvoie à la situation de marge culturelle de cette zone, au cours du PPNB, du Halaf et du LC1 notamment. Elle revêt également, dans la longue durée, un statut particulier au contact de différentes formes sociales (nomades-sédentaires, parmi d'autres). De part et d'autre de cette « frontière », des formes de compromis s'expriment donc à différents niveaux, pour peu qu'elles répondent à des enjeux techniquement, économiquement, fonctionnellement et socialement acceptables. Techniquement tout d'abord, car le développement des débitages par pression, du plus petit au plus grand, suppose une acquisition progressive de connaissances et de savoir-faire qui forment autant de paliers successifs (Pelegrin, 1988 et 2006). Dans ces conditions, ce type de débitage ne s'est jamais enraciné durablement au Proche-Orient, du fait sans doute de la faiblesse structurelle du bagage traditionnel – et notamment d'apprentissage – associé à cette modalité d'exécution. Cette inadaptation est perceptible dans les zones de

friction entre les deux grandes traditions que nous avons définies : l'adoption des inventions liées au débitage par pression y semble plus rapide mais aussi plus précaire que dans les régions formant le cœur du domaine industriel d'Asie du Sud-Ouest, marquant dans certains cas un obstacle majeur à l'intégration de solutions exogènes, hors de tout transfert de population ou de segments de population (artisans, maîtres tailleurs expérimentés).

De tels mouvements sont perceptibles, sur le temps intermédiaire, à la faveur d'oscillations techniques qui s'expriment à travers l'adoption momentanée de certaines solutions relevant pour l'essentiel de l'usage de la pression. Sur le Moyen-Euphrate, ces variations recouvrent des phénomènes cycliques d'homogénéisation socioculturelle qui prennent corps sur un substrat développé dans le Sud sumérien et, dans certains cas, le sud-ouest de l'Iran. À l'échelle séculaire, des épisodes de transgression depuis le sud vers le nord de la Mésopotamie peuvent ainsi être périodiquement rapportés, en lien avec les puissants mouvements « d'expansion » culturelle de l'Obeid 3-4 (4900-4700 avant notre ère), de l'Uruk moyen-récent (LC3 récent-LC4 : 3650-3350 avant notre ère) et du DA III/Akkad (2550-2250 avant notre ère).

La première séquence d'homogénéisation culturelle onduée sur la diffusion de modèles issus de la plaine alluviale prend place au début de l'Obeid 3-4, soit durant l'Obeid du Nord ancien, selon la terminologie en vigueur en Haute-Mésopotamie. Pendant la phase II de Tell Kosak Shamali (niv. A.15-13 : Nishiaki, 2003), des

lames graciles régulières se déploient dans l'industrie pour armer des faucilles composites à tranchant courbe, selon le modèle retrouvé dans le niv. 13 du Chantier A (fig. 7). Aménagés par tronçonnages directs, ces segments sont présents, dans la vallée de l'Euphrate, la région du Balikh et le Moyen-Khabour, sur l'ensemble des sites appartenant à la sphère culturelle de l'Obeid du Nord ancien (Ziyadeh : Thomalsky, 2012 ; Mashnaqa I-IV : Thuesen, 1991 et 2000 ; Hole, 2001 ; Hammam et-Turkman IVA-B : Leenders, 1988 ; Hole, 2001). L'adoption d'un kit essentiellement obeidien en Mésopotamie du Nord témoigne d'un moment de profonde unité technique dont le consensus s'effrite à partir de 4800 avant notre ère. Dès la phase récente de l'Obeid du Nord, dans le deuxième tiers du V<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, les débitages de lames irrégulières et d'éclats convergents redeviennent dominants à Kosak Shamali mais aussi à Değirmentepe (Turquie : Balkan-Atli, 1995), sur le Haut-Euphrate, et Telul eth-Thalathat II (Irak : Fukai *et al.*, 1970 ; Nishiaki, 2004), sur le Haut-Tigre.

Le deuxième épisode « d'interférence » dans le développement des systèmes techniques de Mésopotamie du Nord prend place vers 3600 avant notre ère, de manière synchrone avec l'enrichissement des corpus céramiques par des formes issues du domaine urukéen. Ce phénomène s'exprime dans la forte composante laminaire gracile mise en lumière dès les niv. 13/10-8 de Sheikh Hassan (Syrie, LC3 récent : Müller-Neuhof, 2015) qui tranche assez nettement avec le contenu techno-culturel

classique du Moyen-Euphrate dominé depuis le LC2 par les grandes lames cananéennes. Cette situation s'explique par le statut même de Sheikh Hassan, fondation nouvelle rattachée aux premiers mouvements « expansionnistes » impulsés depuis le sud mésopotamien. De manière quasi concomitante, des outils caractéristiques du kit urukéen sont également rapportés dans les industries de Ninive -40/-37 (LC3 récent) et les niveaux subséquents (cotes -37/-31 : Campbell-Thompson et Mallowan, 1933 ; Angevin, observation personnelle). Présents de manière anecdotique dans les assemblages, ces éléments ne traduisent pas un contact prolongé entre les groupes de Mésopotamie sud et ceux de l'aire tigridienne.

Il en va de même dans le Khabour, où les données de Tell Brak TW13/HS1 (Oates, 1993 ; Wright, 1999 ; Conolly, 2003) ne permettent jamais d'évoquer une véritable acculturation (Angevin, 2020b). Dans le domaine des industries lithiques, les convergences relevées dans l'aire septentrionale de ce que P. Butterlin (2003) a appelé « l'Uruk international » ne traduisent en tout état de cause qu'un faible degré d'intimité sociale. Il n'en va pas de même sur le cours moyen de l'Euphrate où les assemblages constitués pour le LC4 (3600-3350 avant notre ère) témoignent de caractères hybrides plus ou moins aboutis et consentis dont les « enclaves » supposées de Hacinebi B2 (Edens, 1999) et Sheikh Hassan 5-7 (Müller-Neuhof, 2015) forment les exemples les plus notables. Au cours de cette séquence, un équilibre s'instaure entre des productions de grandes lames régulières (mode 5) et

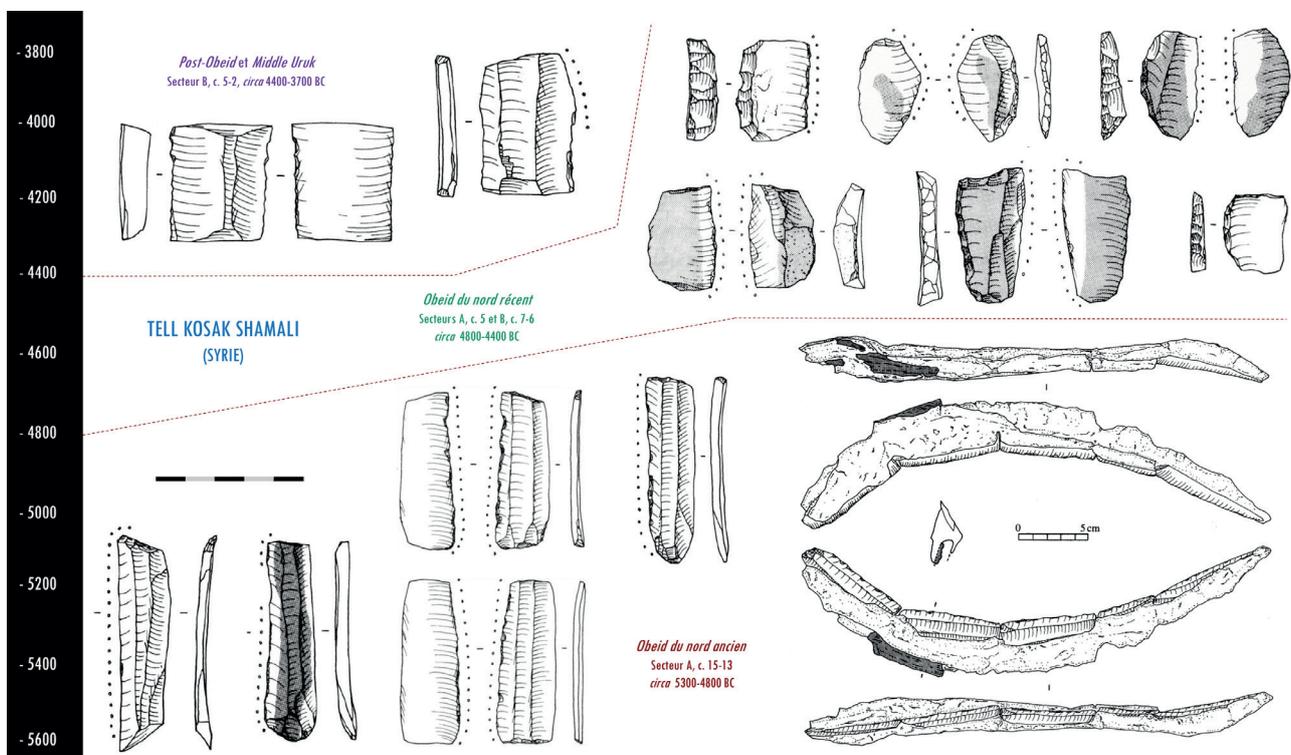


Fig. 7 – Évolution des systèmes techniques laminaires de Tell Kosak Shamali (Syrie) au cours de l'Obeid récent et du LC1-2 (5400-4000 av. n. è. ; DAO R. Angevin d'après Nishiaki, 2003, fig. 10, 14, 17, 18, 33, 43, 46 et 48).

Fig. 7 – Evolution of the technical systems of blade production in Tell Kosak Shamali (Syria) during the Late Ubaid Period and the LC1-2 (5400-4000 BC; CAD R. Angevin from Nishiaki, 2003, fig. 10, 14, 17, 18, 33, 43, 46 and 48).

des débitages de lames légères (mode 4) qui sont mobilisés pour la confection de l'outillage de récolte. Dans ce contexte, la présence de lames légères à retouche inverse écaillée dans les corpus typologiques signe la réappropriation d'un modèle issu de l'Uruk moyen du sud (fig. 8).

Le troisième phénomène d'acculturation des régions de Mésopotamie du Nord a pu être mis en évidence au cours du deuxième tiers du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, à la faveur de la globalisation des relations qui s'établit au cours du DA III. Les cités-États du sud semblent alors exercer une influence considérable sur l'ensemble de la civilisation mésopotamienne. La culture sumérienne, dont les voisins avaient déjà pressenti les capacités, est alors adoptée sans grande modification et, de fait, les productions matérielles d'Assur ou de Mari II en sont puissamment imprégnées (Butterlin et Lecompte, 2014). Ce dernier cas a été particulièrement étudié dans le cadre de cette recherche (fig. 9) : il témoigne d'une substitution complète des assemblages lithiques à la transition entre les Villes I et II de Mari, cette dernière témoignant d'une possible refondation sous influence suméro-akkadienne, après une période d'abandon (Margueron, 2004). Cette transition semble marquer une rupture technologique majeure qui voit, dans les systèmes lithiques, la disparition des lames *cananéennes* et des produits laminaires robustes obtenus par percussion directe, caractéristiques des assemblages de la Ville I et, plus largement, du bagage traditionnel « post-Uruk » de l'Euphrate (Angevin, 2020a). Leur remplacement, dans les séries de la Ville II, par des débitages de petit module exécutés par pression à la grande béquille marque un changement significatif d'orientation qui n'est que tardivement remis en question, au cours de l'histoire de la Ville III amorrite (Angevin, observation personnelle<sup>[1]</sup>).

Le déploiement des industries appartenant au technocomplexe sumérien a également pu être appréhendé dans le bassin du Tigre, entre Grand et Petit Zab, dans une région marquant, vers 2600 avant notre ère, la limite méridionale du domaine culturel de Ninive V. Sur le site de Bash Tapa, les industries subséquentes de l'ETG 5 se caractérisent ainsi par le déploiement de débitages par pression debout (Angevin, 2015). Elles sanctionnent de ce point de vue une rupture stratigraphique majeure qui s'établit entre l'importante séquence Ninive V (niv. 9-4) et les niveaux du DA III (niv. 3) du Chantier 1 qui signe par ailleurs un changement substantiel dans le mode d'occupation du tell principal, vers 2500 avant notre ère.

Au milieu du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, la transformation rapide du système technique signale l'abandon des projets cananéens et l'introduction de nouveaux modèles dont les références sont puisées dans les outillages du sud mésopotamien. Les modalités de cette homogénéisation culturelle restent encore largement obscures : de fait, ce phénomène ne semble pas outrepasser la Mésopotamie du Nord dont les systèmes techniques restent articulés, jusqu'au début du II<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, autour des productions de grandes lames. À la fin du Bronze ancien, les limites de la *koinè cananéenne* (Angevin, 2020c) se stabilisent au sud de l'Anatolie et

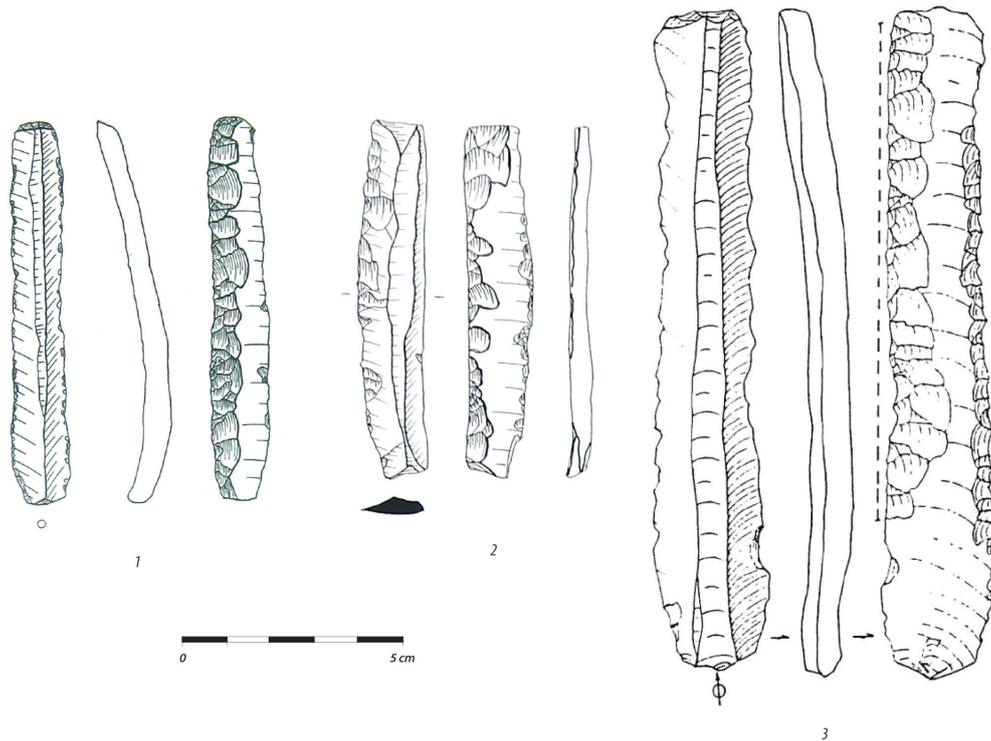
sur les franges du Levant où les productions de grandes lames perdurent, selon différentes modalités, jusqu'au Bronze ancien IV – voire jusqu'à l'aube du Bronze moyen – avant de céder la place aux lames robustes et que s'estompe le premier fait urbain.

Vers 2000 avant notre ère, cette stabilisation de la frontière technique n'implique pas une interruption définitive des échanges entre Haute et Basse-Mésopotamie, via la Mésopotamie centrale : a contrario, les flux d'échanges paraissent se faire plus intenses – notamment dans le domaine lithique, à travers une uniformisation des carquois –, soulignant par-là la complexité des réseaux de relations unissant les villes sumériennes, le pays d'Akkad et le monde syro-anatolien. Pour autant, les circulations d'idées entre nord et sud connaissent un « coup d'arrêt » brutal au cours du Bronze moyen, à la faveur d'une recomposition des systèmes techniques autour de nouveaux morphotypes pour l'outillage agricole, rendant obsolètes les mouvements cycliques de diffusion des lames régulières, de petit ou de grand module.

## 6. OSCILLATIONS ET RÉSISTANCES : VERS UNE SOCIOLOGIE DE LA FRONTIÈRE ?

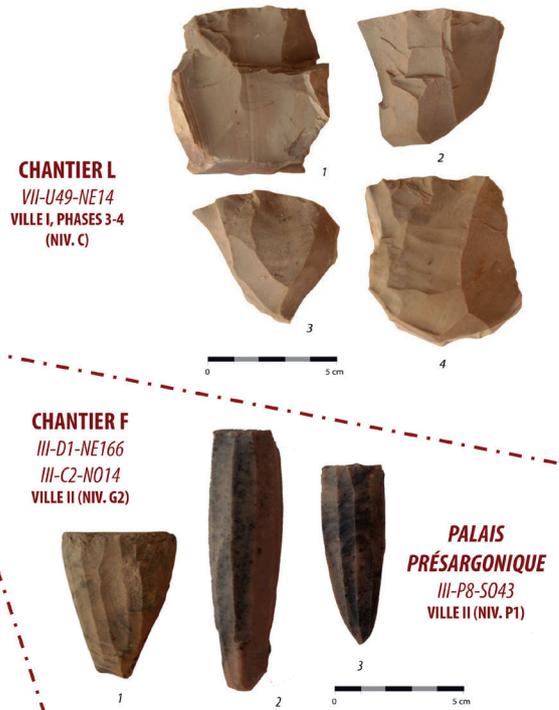
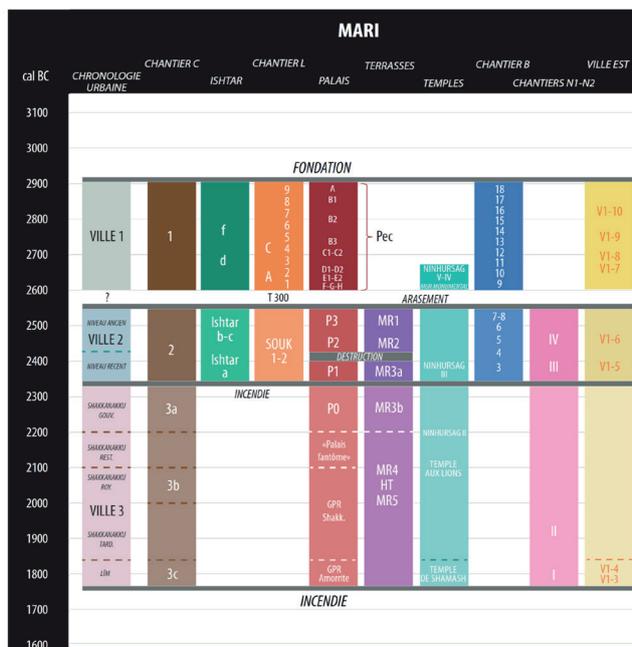
Nous le voyons donc, ces transferts, sans doute liés à des mouvements de population et/ou des phénomènes de régulation sociale impulsés depuis le sud, n'ont jamais été complets ni définitifs (fig. 10). Cette réversibilité s'explique par le faible degré d'intimité sociale entre les groupes culturels de Mésopotamie du Nord et du Sud : le contraste des pratiques agraires (*Dry Farming* du Nord/*Wet Farming* du Sud), combiné à une organisation différenciée des activités artisanales (économie domestique enrichie par l'importation de produits à haute valeur ajoutée dans le nord-économie centralisée marquée par la concentration des artisanats spécialisés dans des ateliers dans le sud) et à l'impossibilité de transmettre les connaissances et savoir-faire liés à la pratique de la pression debout, hors de tout encadrement de la pratique, explique que les lames légères et les outils qui leur sont associés n'ont connu qu'un écho de confiance en Mésopotamie du Nord. Ainsi, à l'opposé des lames cananéennes qui ont répondu très tôt à une partie des objectifs assignés au système technique, la production de lames graciles n'a jamais été appropriée et réinterprétée sur le Haut et le Moyen-Euphrate, la parenthèse de la Ville II de Mari apparaissant de ce point de vue comme un exemple frappant.

Si l'adoption du mode 4 n'a jamais été jugée indispensable, en dépit d'effets de séduction et d'efforts de conviction à la faveur d'épisodes de contacts prolongés avec les sociétés relevant du domaine industriel du Sud-Ouest asiatique, c'est sans doute que son usage n'a jamais été jugé économiquement et fonctionnellement rentable. Économiquement, car les débitages de lames irrégulières ont toujours gardé, en contextes ost-PPNB, Obeid final



**Fig. 8** – Des formes originales de syncrétisme entre Haute et Basse-Mésopotamie : l'exemple des lames à retouche inverse écaillée (3600-3200 av. n. è.). A) Débitage par pression debout ou par percussion indirecte : 1. Uruk-Warka (Irak), Eanna, niv. VI (LC4 ; Müller-Neuhof 2000, pl. 112) ; 2. Tell Sheikh Hassan (Syrie), niv. 6/7 (LC4 ; Müller-Neuhof, 2015, pl. 27). B) Débitage par pression au levier : 3. Hassek Höyük (Turquie), niv. 5 (LC5 ancien ; Otte et Behm-Blancke, 1992, ill. 14).

**Fig. 8** – Original forms of technical syncretism between Upper and Lower Mesopotamia: the example of Uruk blades with inverse scaled retouch (3600-3200 BC). A) Standing pressure debitage or punch debitage: 1. Uruk-Warka (Iraq), Eanna, Lev. VI (LC4; from Müller-Neuhof, 2000, pl. 112); 2. Tell Sheikh Hassan (Syria), Lev. 6/7 (LC4; Müller-Neuhof, 2015, pl. 27). B) Lever pressure debitage: 3. Hassek Höyük (Turkey), Lev. 5 (Early LC5; Otte and Behm-Blancke, 1992, ill. 14).

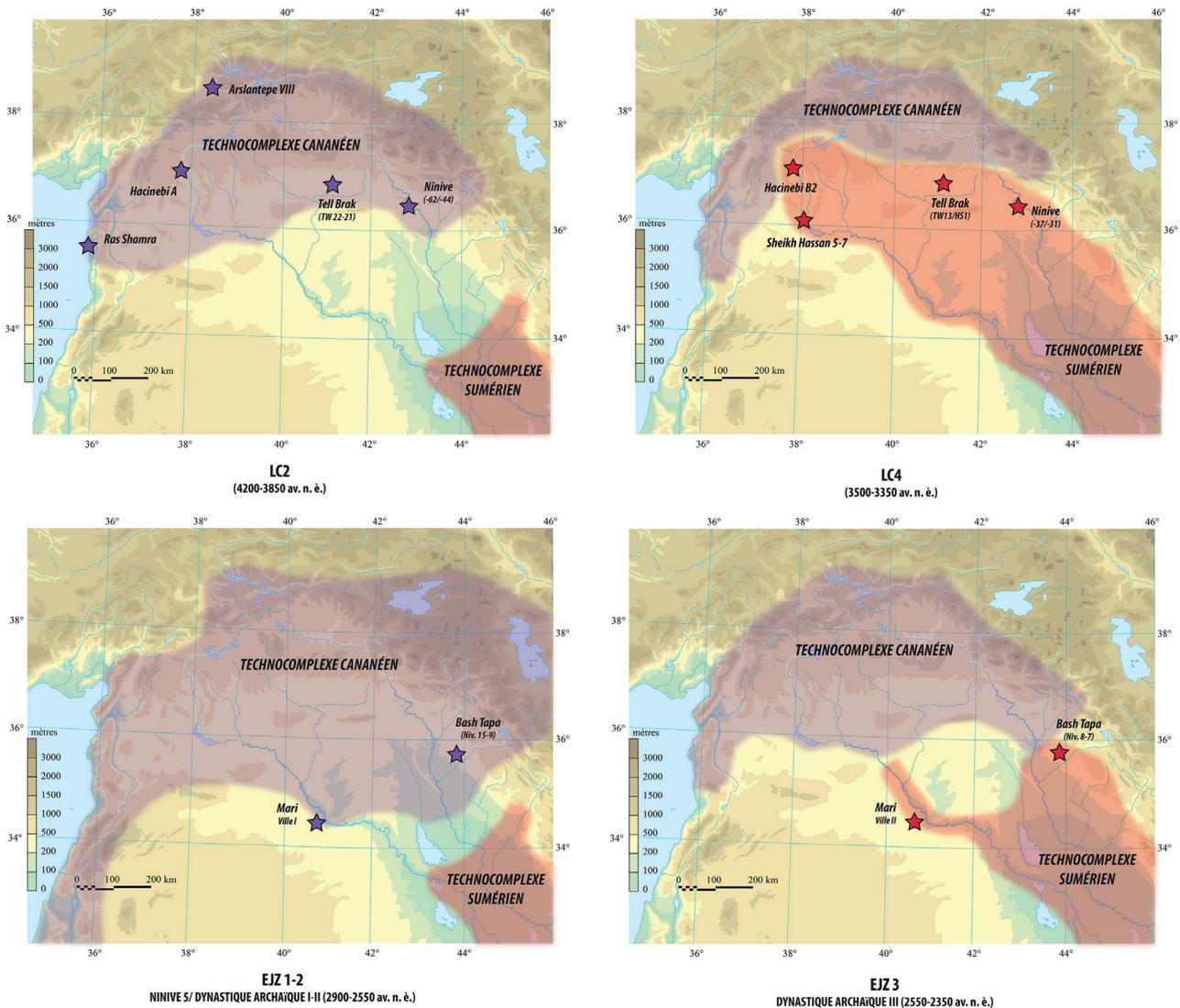


**Fig. 9** – Stratigraphies directrices et évolution des systèmes techniques laminaires à Mari (Tell Hariri, Syrie) au cours du Bronze ancien (Villes I et II, ECM 2-5, 2900-2350 av. n. è. ; DAO R. Angevin d'après Margueron, 2004 ; Butterlin, inédit).

**Fig. 9** – Main stratigraphies and evolution of the technical systems of blade production at Mari (Syria) during the Early Bronze Age (Cities I and II, ECM 2-5, 2900-2350 BC; CAD R. Angevin from Margueron, 2004; Butterlin, unpublished).

et post-Uruk, une souplesse opératoire et une relative adaptabilité aux ressources siliceuses régionales, ce qui n'est pas le cas des débitages normalisés par pression qui sous-tendent l'acquisition de matériaux de bonne qualité, à grain fin, et de volumes adaptés au déploiement de débitages à haut rendement. Bien plus, c'est d'un point de vue fonctionnel que des divergences s'expriment, puisque l'outillage domestique et agricole a été conçu, dès le VIII<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, sous différentes formes impliquant toujours la sélection de supports robustes, quels qu'en soient les morphotypes. Ces préférences expliquent, selon toute vraisemblance, l'accueil réservé aux productions de grandes lames par pression au levier, dont la généralisation s'est accompagnée de mouvements de population ou de certains segments de population, des maîtres tailleurs notamment. À cet égard, il est particu-

lièrement significatif de constater que les rares formes de compromis relevées dans la longue trajectoire évolutive des industries du Chalcolithique et du Bronze ancien du Proche-Orient méditerranéen concernent prioritairement les modalités de transformation des supports, et non leur gabarit : les lames lustrées du LC5 ancien du Moyen-Euphrate – à Habuba Kabira, en Syrie (Schmidt, 2014) ou Hassek Höyük, en Turquie (Pelegrin, 2012 *contra* Otte et Behm-Blanke, 1992), pourtant considérés comme des colonies urukéennes – se distinguent ainsi par la seule adoption de la retouche inverse écailleuse, caractéristique des outillages du monde urukéen, alors même qu'elles sont aménagées sur de grands supports cananéens, choisis de préférence aux lames légères débitées par pression debout (fig. 8).



**Fig. 10** – Oscillations techniques entre Mésopotamie du Nord (technocomplexe cananéen intégré au domaine industriel du Proche-Orient méditerranéen) et Mésopotamie du sud (technocomplexe sumérien intégré au domaine industriel d'Asie du Sud-Ouest) au cours de quatre séquences historiques particulières (V<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> millénaire av. n. è. ; DAO R. Angevin ; fond de carte M. Sauvage).

**Fig. 10** – Technical oscillations between Northern Mesopotamia (Canaanese Technocomplex as part of the Mediterranean Near-East technical Area) and Southern Mesopotamia (Sumerian Technocomplex as part of the Southwestern Asia technical Area) during four particular historical sequences (5th-3rd millennium BC; CAD R. Angevin; base map M. Sauvage).

Dans ces régions donc, la substitution des assemblages ne fut jamais ni complète, ni irréversible, comme en témoignent, à l'Obeid 3, les industries de Tell Kosak Shamali qui combinent successivement dans l'outillage agricole des lames légères régulières obtenues par pression debout et des lames robustes débitées au percuteur minéral (fig. 7). Il en va de même, selon une autre variante, à la fin de la séquence urukéenne : sur le Moyen-Euphrate, les lames de petit module sont remplacées par des grandes lames régulières dont la conformation et la transformation répondent toutefois aux mêmes standards de fabrication. Au début du III<sup>e</sup> millénaire avant notre ère, le technocomplexe cananéen s'étend à l'ensemble de la Mésopotamie du Nord (fig. 6 ; Thomalsky, 2011, 2015 et 2019) avant d'être substantiellement remis en question, au contact du technocomplexe sumérien. Enfin, au cours des périodes shakkanaku finale et amorrite (début du II<sup>e</sup> millénaire avant notre ère), les séries de la Ville III de Mari éclairent pour leur part le rééquilibrage de la production lithique en faveur des lames robustes régulières, à concurrence des productions régulières par pression d'affinités méridionales (Angevin, observation personnelle<sup>(1)</sup>).

À travers ces modes de résistance, nous touchons de toute évidence à la sociologie de la frontière technique, celle qui implique que l'on reçoive ou que l'on rejette une invention. Les deux grands blocs traditionnels que nous avons essayé de circonscrire constituent de ce point de vue des ensembles de très longue durée dont la stabilité n'a jamais été réellement remise en question à l'échelle plurimillénaire. Mais l'observation ne s'arrête pas là : la résolution chronologique des assemblages nous permet, dans le Moyen-Orient protohistorique, d'appréhender les systèmes de faille, les jeux de tension qui prennent place sur le temps intermédiaire, ce que F. Braudel appelait « la tendance séculaire » (Braudel, 1958, p. 731). Les mouvements perçus de part et d'autre de l'Euphrate signent, sous ce prisme temporel, des renversements précaires qui peuvent être rapprochés de phénomènes de « globalisation » de plus grande ampleur, souvent inadaptés aux réalités structurelles des sociétés du Proche-Orient méditerranéen (fig. 10). Imposées à distance, ces transgressions précèdent ou amplifient de puissants processus d'homogénéisation des cultures matérielles, sans toutefois parvenir à prendre place durablement, du fait de l'inadaptation des solutions techniques proposées et très tôt diffusées.

Ce succès provisoire ne peut être compris qu'à travers une description fine des systèmes techniques, sous différentes temporalités qui trahissent autant de formes d'historicité. De ce point de vue, la zone de contact – ou de tension, c'est selon – entre les domaines industriels du Proche-Orient méditerranéen et du Sud-Ouest asiatique constitue un laboratoire privilégié pour approcher ces phénomènes d'hybridation/répulsion.

L'idée de frontière peut y être appliquée à tout un ensemble de pratiques et de comportements qui sont constitutifs de l'identité des sociétés : c'est le cas notamment des traditions culturelles, de la pensée religieuse ou du langage qui ressortissent, eux aussi, à une histoire longue. Elle s'inscrit dans le paysage avant même de l'être dans les consciences et, en cela, elle a probablement été acceptée comme une évidence : en la matière, la frontière technique rejoint les frontières des écosystèmes et des biodiversités, celles des plantes cultivées, des formes des champs, des modèles économiques, des systèmes alimentaires. Bien plus, la fracture technique que nous avons décrite recouvre d'autres distinctions dont la césure entre langues sumérienne, sémitiques et indo-européennes n'est pas la moindre (Pellard *et al.*, 2018). Il s'agit là de tout un pan de la recherche qu'il reste à investir, résolument.

#### NOTE

- (1) En cours de préparation : *Les industries lithiques de Mari : trajectoires techniques, culturelles et sociales. Nouvelles perspectives historiques et implications pour la connaissance des traditions techniques du Ve au IIIe millénaire avant notre ère au Moyen-Orient*, thèse de doctorat, université de Paris 1-Panthéon Sorbonne, Paris.

**Raphaël ANGEVIN**

Service régional de l'archéologie, DRAC  
Auvergne-Rhône-Alpes, Clermont-Ferrand,

France

UMR 7041 ArScAn,

Du village à l'État au Proche et Moyen-Orient  
raphael.angevin@culture.gouv.fr

## RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ABBÈS F. (1998) – Réflexions concernant les nucléus bipolaires et naviformes du Proche-Orient néolithique, *Cahiers de l'Euphrate*, 8, p. 139-150.
- ABBÈS F. (2003) – *Les outillages néolithiques en Syrie du Nord. Méthode de débitage et gestion laminaire durant le PPNB*, Oxford, Archaeopress (BAR International Series, 1150).
- ABBÈS F. (2007) – Les débitages laminaires de la fin du PPNA (Jerf el-Ahmar, Mureybet, Cheikh Hassan), in L. Astruc, D. Binder, F. Briois (dir.), *Systèmes techniques et communautés du néolithique précéramique au Proche-Orient*, Antibes, APDCA, p. 127-136.
- ALIX P., PELEGRIN J., DELOGE H. (1995) – Un débitage original de lamelles par pression dans le Magdalénien du Rocher-de-la-Caille (Loire, France), *Paléo*, 7, p. 187-199.
- ALTINBILEK-ALGÜL C., ASTRUC L., BINDER D., PELEGRIN J. (2012) – Pressure Blade Production with a Lever in the Early and Late Neolithic of the Near East, in P.-M. Desrosiers (dir.), *The Emergence of Pressure Blade Making. From Origin to Modern Experimentation*, New York, Springer-Verlag, p. 157-179.
- ANGEVIN R. (2015) – L'industrie lithique du site de Bash Tapa, in L. Marti, C. Nicolle, K. Shawaly (dir.), *Recherches en Haute-Mésopotamie*, volume 2 *Mission archéologique de Bash Tapa (Kurdistan d'Irak, campagnes 2012 et 2013) et les enjeux de la recherche dans la région d'Erbil*, Paris, Société pour l'étude du Proche-Orient ancien (Mémoires de NABU, 17), p. 163-176.
- ANGEVIN R. (2018a) – Le phénomène des lames cananéennes en Mésopotamie du nord (V<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> millénaire) : petit précis de globalisation technique. 1<sup>re</sup> partie : les termes du problème, *Archéorient-Le Blog*, <https://archeorient.hypotheses.org/8657>
- ANGEVIN R. (2018b) – Le phénomène des lames cananéennes en Mésopotamie du nord (V<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> millénaire) : petit précis de globalisation technique. 2<sup>e</sup> partie : la phase formative du phénomène (4800-3100 av. J.-C.), *Archéorient-Le Blog*, <https://archeorient.hypotheses.org/8683>
- ANGEVIN R. (2018c) – Le phénomène des lames cananéennes en Mésopotamie du nord (V<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> millénaire) : petit précis de globalisation technique. 3<sup>e</sup> partie : la phase classique du phénomène (3100-1800 av. J.-C.), *Archéorient-Le Blog*, <https://archeorient.hypotheses.org/8744>
- ANGEVIN R. (2018d) – Le phénomène des lames cananéennes en Mésopotamie du nord (V<sup>e</sup>-III<sup>e</sup> millénaire) : petit précis de globalisation technique. 4<sup>e</sup> partie : les moteurs de l'évolution, *Archéorient-Le Blog*, <https://archeorient.hypotheses.org/8907>
- ANGEVIN R. (2020a) – Les industries lithiques de la Ville I de Mari (Tell Hariri, Syrie, 2900-2650 av. J.-C.) : chaînes opératoires et premières perspectives techno-culturelles, in F. Manclossi, F. Marchand, L. Boutoille et S. Cousse-ran-Néré (dir.), *Late Stone Talks: Lithic Industries in Metal Ages*, Proceedings of the 18<sup>th</sup> UISPP Congress, session XXXIV-6 (Paris, 2018), vol. 6, Oxford, Archaeopress, p. 64-80.
- ANGEVIN R. (2020b) – Les traditions techniques lithiques au Chalcolithique récent, in M. Sauvage (dir.), *Atlas historique du Proche-Orient ancien*, Paris, Les Belles Lettres, Beyrouth, IFPO, p. 42.
- ANGEVIN R. (2020c) – Les traditions techniques lithiques au Bronze ancien, in M. Sauvage (dir.), *Atlas historique du Proche-Orient ancien*, Paris, Les Belles Lettres/IFPO, p. 50.
- BADER N. O. (1989) – *Earliest Cultivators in Northern Mesopotamia. The Investigations of Soviet Archaeological Expedition in Iraq at Settlements Tell Magzaliya, Tell Sotto, Kül Tepe*, Moscou, Nauka (en russe).
- BADER N. O. (1993) – Tell Maghzaliyah: an early Neolithic Site in Northern Iraq, In : N. Yoffee, J. Clark (dir.), *Early Stages in the Evolution of Mesopotamian Civilization: Soviet Excavations in Northern Iraq*, Tucson, University of Arizona Press, p. 7-40.
- BALKAN-ATLI N. (1995) – A Preliminary Report of the Chipped Stone Industry of Değirmentepe, an Ubaid Settlement in Eastern Anatolia, in *Readings in Prehistory. Studies Presented to Halet Cambel*, Istanbul, Istanbul University, Section of Prehistory, p. 127-148.
- BALKAN-ATLI N., BINDER D. (2003) – Kaletepe 2002, *Anatolia Antiqua*, 11, p. 379-383.
- BALKAN-ATLI N., BINDER D., KUZUCUODLU N. (1999) – L'atelier néolithique de Kömürcü-Kaletepe : fouilles de 1998, *Anatolia Antiqua*, 7, p. 231-243.
- BINDER D. (1984) – Systèmes de débitage laminaire par pression : exemples chasséens provençaux, in J. Tixier (dir.), *Préhistoire de la pierre taillée*, tome 2 *Économie du débitage laminaire, technologie et expérimentation*, Paris, CREP, p. 71-94.
- BINDER D. (2007) – PPN Pressure Technology: Views from Anatolia, in L. Astruc, D. Binder et F. Briois (dir.), *Technical Systems and Near Eastern PPN Communities*, actes de table ronde (Fréjus, 2004), Antibes, APDCA, p. 235-243.
- BINDER D. (2008) – Technologie lithique et comportement social dans le PPN de Çayönü Tepesi (Turquie), *Paléorient*, 34, p. 5-21.
- BINDER D., BALKAN-ATLI N. (2001) – Obsidian Exploitation and Blade Technology at Kömürcü-Kalatepe (Cappadocia, Turkey), in I. Caneva, C. Lemorini, D. Zampetti et P. Biagi (dir.), *Beyond Tools: Reconsidering Definitions, Counting and Interpretation of Lithic Assemblages*, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 9), p. 1-16.
- BORRELL F. (2011a) – Changes in Chipped Stone Industries in South-Eastern Anatolia: Akarcay Tepe (7,600-6,800 cal. BC), in E. Healey, S. Campbell et O. Maeda (dir.), *The State of the Stone Terminologies, Continuities and Contexts in Near Eastern Lithics*, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 13), p. 213-226.
- BORRELL F. (2011b) – Knapping Methods and Techniques at Tell Halula (Middle Euphrates Valley), during the Mid-VIII<sup>th</sup> Millennium cal. BC, In E. Healey, S. Campbell et O. Maeda (dir.), *The State of the Stone Terminologies, Continuities*

- and Contexts in Near Eastern Lithics*, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 13), p. 291-303.
- BORRELL F. (2017) – La technologie de débitage laminaire bipolaire au Proche-Orient durant le Néolithique précéramique B (PPNB), *Journal of Lithic Studies*, 4, 2, p. 1-33.
- BRAIDWOOD R. J., BRAIDWOOD L. S. (1960) – *Excavations in the Plain of Antioch*, tome 1 *The Earlier Assemblages: Phase A-J*, Chicago, University of Chicago Press (OIP, 61), 601 p.
- BRAUDEL F. (1958) – La longue durée, *Annales*, 13, p. 725-753.
- BRUNET F. (1998) – La Néolithisation en Asie centrale : un état de la question, *Paléorient*, 24, p. 27-48.
- BRUNET F. (2002) – *De l'Épipaléolithique au Néolithique en Asie centrale : quelle néolithisation ? Synthèse critique des données et étude technologique d'industries lithiques*, thèse de doctorat de l'université de Paris 1-Panthéon Sorbonne, 2 vol., 722 p.
- BRUNET F. (2011a) – Diffusion de techniques et interaction culturelle en Asie centrale et méridionale, du Paléolithique supérieur au Chalcolithique, in F. Brunet et C. Debaine-Francfort (dir.), *Transferts et interactions dans la très longue durée en Asie centrale et méridionale*, actes du 4<sup>e</sup> congrès international du Réseau Asie et Pacifique, atelier PA-55 (Paris, 2011), Paris, École nationale supérieure d'architecture de Paris-Belleville, <https://shs.hal.science/halshs-03118142>
- BRUNET F. (2011b) – Comment penser la Néolithisation en Asie centrale (X<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> millénaire) ? L'émergence de nouveaux modèles de sociétés entre sédentaires et nomades, *Paléorient*, 37, p. 187-204.
- BRUNET F. (2012) – The Technique of Pressure Knapping in Central Asia: Innovation or Diffusion?, in P.-M. Desrosiers (dir.), *The Emergence of Pressure Blade Making. From Origin to Modern Experimentation*, New York, Springer-Verlag, p. 307-328.
- BRUNET F. (2016) – Au commencement. Des premiers transferts en Asie centrale (X<sup>e</sup>-IV<sup>e</sup> millénaire av. n. è.) à la perception de chaînes de transmission culturelle, in M. Espagne, S. Gorshenina, F. Grenet, S. Mustafayev et C. Rapin (dir.), *Asie centrale. Transferts culturels le long de la Route de la Soie*, Paris, Vendémiaire, p. 19-33.
- BUTTERLIN P. (2003) – *Les temps proto-urbains de Mésopotamie. Contacts et acculturation à l'époque d'Uruk au Moyen-Orient*, Paris, CNRS.
- BUTTERLIN P. (2018) – *Architecture et société au Proche-Orient ancien. Les bâtisseurs de mémoire en Mésopotamie (7000-3000 av. J.-C.)*, Paris, Picard.
- BUTTERLIN P., LECOMPTE C., (2014) – Mari, ni est, ni ouest, et les statuettes de la cachette du temple du « Seigneur du Pays », in : Butterlin P., Margueron J., Muller B., Maqdissi M. et Beyer D. (dir.), *Mari, ni Est, ni Ouest*, actes de colloque international (Damas, 2010), Beyrouth, Presses de l'Ifpo (Supplément à Syria, 2), p. 605-628.
- CALLEY S. (1986) – *Technologie du débitage à Mureybet, 9e-8e millénaires*, Oxford, BAR Publishing (BAR International Series, 312), 438 p.
- CAMPBELL-THOMPSON R., MALLOWAN M. E. L. (1933) – The British Museum Excavations at Niniveh, 1931-32, *Liverpool Annals of Archaeology and Anthropology*, 20, p. 71-186.
- CANEVA, I., IOVINO M.R., LEMORINI C., OZDOGAN A., ZAMPETTI D. (2001) – A Combined Analysis of Lithic Assemblages from Çayönü, in I. Caneva, C. Lemorini, D. Zampetti et P. Biagi (dir.), *Beyond Tools: Reconsidering Definitions, Counting and Interpretation of Lithic Assemblages*, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 9), p. 165-181.
- CAUVIN J. (1989) – La stratigraphie de Cafer Höyük Est (Turquie) et les origines du PPNB du Taurus, *Paléorient*, 15, p. 75-86.
- CHABOT J., EID P. (2003) – Le phénomène des lames cananéennes : état de la question en Mésopotamie du Nord et au Levant sud, in P. C. Anderson, L. S. Cummings, T. K. Schippers (dir.), *Le traitement des récoltes : un regard sur la diversité du Néolithique au présent*, actes des 23<sup>es</sup> Rencontres internationales d'histoire et d'archéologie (Antibes, 17-19 octobre 2002), Juan-les-Pins, APDCA, p. 401-416.
- CHABOT J., PELEGRIN J. (2012) – Two Examples of Pressure Blade Production with a Lever: Recent Research from the Southern Caucasus (Armenia) and Northern Mesopotamia (Syria, Iraq), in P.-M. Desrosiers (dir.), *The Emergence of Pressure Blade Making. From Origin to Modern Experimentation*, New York, Springer-Verlag, p. 181-198.
- CHÂTAIGNER C. (1994) – Les propriétés géochimiques des obsidiennes et la distinction des sources de Bingöl et du Nemrut Dağ, *Paléorient*, 20, p. 9-17.
- CHÂTAIGNER C., POIDEVIN J.-L., ARNAUD N. O. (1998) – Turkish Occurrences of Obsidian and Use by Prehistoric Peoples in the Near-East from 14,000 to 6,000 BP, *Journal of Volcanology and Geothermal Research*, 85, p. 517-537.
- CHEHMANA L. (2009) – La fonction des pièces de la Bertonne : un problème en partie résolu, *Paléo*, 21, p. 65-102.
- CONOLLY J. (2003) – Tools and Debitage of Obsidian and Flint, in R. Matthews (dir.), *Excavations at Tell Brak*, volume 4 *Exploring an Upper Mesopotamian Center, 1994-1996*, Oxford, McDonald Institute Monographs, British School of Archaeology in Iraq, p. 363-376.
- COQUEUGNIOT E. (1993) – Un atelier spécialisé dans le palais de Mari (Syrie). Outils de pierre taillée et travail de la nacre à la fin de l'Early Dynastic, in J. Margueron et J.-M. Durand (dir.), *Mari : annales de recherches interdisciplinaires*, tome 7, Paris, éditions ERC, p. 205-250.
- COQUEUGNIOT E. (1994) – L'industrie lithique de Dja'de el Mughara et le début du PPNB sur l'Euphrate syrien (sondages 1991 et 1992), in H. G. Gebel et S. K. Kozłowski (dir.), *Neolithic Chipped Stone Industries in the Fertile Crescent*, actes du 1<sup>er</sup> workshop international sur les industries lithiques du PPN, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 1), p. 313-330.
- COQUEUGNIOT E. (1996) – Oueili, le travail de l'obsidienne et des roches siliceuses à l'époque d'Obeid, in J.-L. Huot. (dir.), *Oueili, travaux de 1985*, Paris, éditions ERC, p. 289-306.
- COQUEUGNIOT E. (2006) – Les outillages en pierre taillée et la question des lames cananéennes : étude préliminaire, in J.-P. Thalmann (dir.), *Tell Arqa 1. Les niveaux de l'âge du Bronze*, vol. 1, Beyrouth, IFPO, p. 195-202.
- COQUEUGNIOT E., CHÂTAIGNER C. (2003) – Les outils de pierre taillée de Larsa 1989 (III<sup>e</sup> et II<sup>e</sup> millénaires av. J.-C.), in J.-L. Huot (dir.), *Larsa. Travaux de 1987 à 1989*, Beyrouth, IFAPO, p. 385-412.

- CRABTREE D. E. (1968) – Mesoamerican Polyeral Cores and Prismatic Blades, *American Antiquity*, 33, p. 44-478.
- CROWFOOT-PAYNE J. (1960) – Flint Implements from Tell al-Judaïdah, in R. J. Braidwood, L. S. Braidwood (dir.), *Excavations in the Plain of Antioch*, tome 1 *The Earlier Assemblages: Phase A-J*, Chicago, University of Chicago Press (OIP, 61), p. 525-539.
- CROWFOOT-PAYNE J. (1978) – Flint and obsidian industries, in P. R. S. Moorey (dir.), *Kish Excavations 1923-1933*, Oxford university Press, fiches D9-D11, E01-E08.
- CROWFOOT-PAYNE J. (1980) – An Early Dynastic III Flint Industry from Abu Salabikh, *Iraq*, 42, p. 105-119.
- DOLLFUS G. (1983) – Djowi et Bendebal, deux villages de la plaine centrale du Khuzistan (Iran, 5<sup>e</sup> millénaire av. J.-C.). Travaux de 1975, 1977 et 1978, *Cahiers de la DAFI*, 13, p. 17-276.
- DUPREE L. (1972) – *Prehistoric Research in Afghanistan 1959-1966*, Philadelphie, American Philosophical Society (Transactions of the American Philosophical Society New Series, 62).
- EDENS C. (1999) – The Chipped Stone Industry at Hacinebi: Technological Styles and Social Identity, *Paléorient*, 25, 1, p. 23-33.
- ESPAGNE M. (2013) – La notion de transfert culturel, *Revue Sciences/Lettres*, 1, <https://journals.openedition.org/rsl/219>
- FUKAI S., HORIUCHI K., MATSUTANI T. (1970) – *Telul eth-Thalathat*, vol. 2 *The Excavation of the Tell*, Tokyo, Institute of Oriental Culture, University of Tokyo.
- GÓMEZ COUTOULY Y.-A. (2011) – *Industries lithiques à composante lamellaire par pression au Nord Pacifique de la fin du Pléistocène au début de l'Holocène : de la diffusion d'une technique en Extrême-Orient au peuplement initial du Nouveau Monde*, thèse de doctorat, université de Paris 10-Nanterre.
- HELWING B., THOMALSKY J. (2011) – Arisman Lithic Industries, in A. Vatandoust, H. Parzinger et B. Helwing (dir.), *Ancient Mining and Metallurgy on the Western Central Iranian Plateau*, Mayence, Deutsches Archäologisches Institut Eurasien-Abteilung Aussenstelle Teheran (Archäologie in Iran und Turan, 9), p. 328-369.
- HOLE F. (1983) – The Jarmo Chipped Stone, in L. S. Braidwood, R. J. Braidwood, B. Howe, C. A. Reed et P. J. Watson (dir.), *Prehistoric Archeology Along the Zagros Flanks*, Chicago, Oriental Institute (OIP, 105), p. 233-284.
- HOLE F. (2001) – Formal Variability of Glossed Flint Elements in Deh Luran and the Khabur, in I. Caneva, C. Lemorini, D. Zampetti et P. Biagi (dir.), *Beyond Tools: Reconsidering Definitions, Counting and Interpretation of Lithic Assemblages*, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 9), p. 399-410.
- INIZAN M.-L. (1979) – Tello et l'origine de la houe au Proche-Orient, *Paléorient*, 5, p. 193-206.
- INIZAN M.-L. (1987a) – Technologie et préhistoire récente en Mésopotamie : l'exemple du débitage par pression et de l'économie de l'obsidienne, in J.-L. Huot (dir.), *Préhistoire de la Mésopotamie*, Paris, éditions du CNRS, p. 305-315.
- INIZAN M.-L. (1987b) – Tell el-'Oueili, le matériel lithique, in J.-L. Huot (dir.), *Larsa (10<sup>e</sup> campagne, 1983) et Oueili (4<sup>e</sup> campagne, 1983). Rapport préliminaire*, Paris, éditions ERC (Mémoire, 73), p. 161-164.
- INIZAN M.-L. (1991) – Le débitage par pression : des choix culturels, in *25 ans d'études technologiques en préhistoire : bilan et perspectives*, Juan-les-Pins, APDCA, p. 367-377.
- INIZAN M.-L. (2012) – Pressure Debitage in the Old World: Forerunners, Researchers, Geopolitics. Handing on the Baton, in P.-M. Desrosiers (dir.), *The Emergence of Pressure Blade Making. From Origin to Modern Experimentation*, New York, Springer, p. 11-42.
- INIZAN M.-L., LECHEVALLIER M. (1985) – La taille du silex par pression à Mehrgarh, Pakistan. La tombe d'un tailleur ?, *Paléorient*, 11, p. 111-118.
- INIZAN M.-L., LECHEVALLIER M. (1994) – L'adoption du débitage laminaire par pression au Proche-Orient, in H. G. Gebel et S. K. Kozłowski (dir.), *Neolithic Chipped Stone Industries in the Fertile Crescent*, actes du 1<sup>er</sup> workshop international sur les industries lithiques du PPN, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 1), p. 23-32.
- INIZAN M.-L., TIXIER J. (1983) – Tell el-'Oueili, le matériel lithique, in J.-L. Huot (dir.), *Larsa (8<sup>e</sup> et 9<sup>e</sup> campagnes, 1978 et 1981) et 'Oueili (2<sup>e</sup> et 3<sup>e</sup> campagnes, 1978 et 1981). Rapport préliminaire*, Paris, éditions ERC (Mémoire, 26), p. 163-176.
- INIZAN M.-L., ROCHE H., TIXIER J. (1992) – *Préhistoire de la pierre taillée*, vol. 3, Meudon, CREP.
- KHALIDI L., GRATUZE B., STEIN G., MCMAHON A., AL-QUNTAR S., CARTER R., CUTTLER R., DRESCHLER P., HEALEY E., INIZAN M.-L., MOURALIS D., PERNICKA E., ROBIN A.-K. (2016) – The Growth of Early Social Networks: New Geochemical Results of Obsidian from the Ubaid to Chalcolithic Period in Syria, Iraq and the Gulf, *Journal of Archaeological Science*, 9, p. 743-757.
- LEENDERS R. (1988) – The Stone Finds, in M. N. Van Loon (dir.), *Hammam et-Turkman (II). Report on the University of Amsterdam's 1981-84 Excavations in Syria*, Istanbul, Netherlands Instituut vor het Nabiyee Oosten, p. 627-641.
- LEROI-GOURHAN A. (1943) – *Évolution et techniques*, vol. 1 *L'homme et la matière*, Paris, Albin Michel.
- LE BRUN A. (1971) – Recherches stratigraphiques à l'acropole de Suse, 1969-1971, *Cahiers de la DAFI*, 1, p. 163-216.
- LE BRUN A. (1978) – Suse, chantier de l'acropole 1, *Paléorient*, 4, p. 177-192.
- LECHEVALLIER M. (2003) – *L'industrie lithique de Mehrgarh, fouilles 1974-1985*, Paris, éditions ERC.
- MALLOWAN M. E. L., CRUISEK ROSE J. (1935) – *Prehistoric Assyria. The Excavations at Tell Arpachiyah, 1933*, Londres, Oxford University Press, 178 p.
- MARGUERON J.-C. (2004) – *Mari, métropole de l'Euphrate*, Paris, Picard.
- MERPERT N. Y., MUNCHAEV R. M. (1993) – Yarim Tepe III: Halaf Levels, 1978-1979 Results, in N. Yoffee et J. Clark (dir.), *Early Stages in the Evolution of Mesopotamian Civilization: Soviet Excavations in Northern Iraq*, Tucson, University of Arizona Press, p. 163-207.

- MERPERT N. Y., MUNCHAIEV R. M., BADER N. O. (1981) – Investigations of the Soviet Expedition in Northern Iraq, 1976, *Sumer*, 37, p. 22-53.
- MIDANT-REYNES B. (1983) – Le débitage de lames de silex par pression. Les éléments de faucilles de 'Ayn Asil (oasis de Dakhla, Egypte), *Bulletin de l'Institut français d'archéologie orientale*, 83, p. 257-262.
- MOLIST M., GÓMEZ-BACH A. (2020) – Le *Pre-Pottery Neolithic B*, In : M. Sauvage (dir.), *Atlas historique du Proche-Orient ancien*, Paris, IFPO/Les Belles Lettres, p. 23-24.
- MORGAN J. de (1912) – Instruments de pierre découverts épars dans les ruines de Suse, in J. de Morgan, *Mémoires de la Délégation archéologique en Perse*, vol. 13, Paris, E. Leroux, p. 14-20.
- MORTENSEN P. (1970) – *Tell Shimshara: The Hassuna Period*, Copenhagen, Munksgaard.
- MORTENSEN P. (1973) – A Sequence of Samarran-Flint and Obsidian Tools from Chogha Mami, *Iraq* 35, p. 37-55.
- MÜLLER-NEUHOF B. (2000) – Lithik, in F. Pedde, M. Heinz et B. Müller-Neuhof (dir.), *Uruk. Kleinfunde*, vol. 4 *Metall- und Steinobjekte im Vorderasiatischen Museum zu Berlin*, Mayence, Verlag P. von Zabern (Ausgrabungen in Uruk-Warka, Endberichte 21), p. 132-177.
- MÜLLER-NEUHOF B. (2015) – *Die Frühneolithischen und Urukzeitlichen Silex- und Obsidianindustrien aus Tell Sheikh Hassan, Gladbeck*, *Pewe Verlag (Ausgrabungen in Tell Sheikh Hassan, V-1)*.
- NISHIAKI Y. (2003) – Chronological Developments of the Chalcolithic Flaked Stone Industries at Tell Kosak Shamali, in Y. Nishiaki et T. Matsutani (dir.), *Tell Kosak Shamali: The Archaeological Investigations on the Upper Euphrates, Syria*, vol. 2 *Chalcolithic Technology and Subsistence*, Oxford, Oxbow Books, p. 15-111.
- NISHIAKI Y. (2004) – Sickle Manufacturing Technologies at two Chalcolithic Sites in Northern Mesopotamia: Tell Kosak Shamali (Syria) and Telul eth-Thalathat II (Iraq), in O. Aurenche, M. Le Mière et P. Sanlaville (dir.), *From the River to the Sea. The Palaeolithic and the Neolithic on the Euphrates and in the Northern Levant. Studies in honor of L. Copeland*, Oxford, Archaeopress (BAR International Serie, 1263), p. 383-394.
- NISHIAKI Y. (2014) – The Chalcolithic Flaked Stone Artifacts from Tell Beydar III, the Upper Khabur, Syria, in L. Milano et M. Lebeau (dir.), *Tell Beydar. Environmental and Technical Studies*, vol. 2 *Subartu* 33, Turnhout, Brepols, p. 229-243.
- NISHIAKI Y., LE MIÈRE M. (2005) – The Oldest Pottery Neolithic of Upper Mesopotamia: New Evidence from Tell Seker al-Aheimar, the Khabur, Northeast Syria, *Paléorient*, 31, p. 55-68.
- OATES J. (1993) – Trades and Power in the Fifth and Fourth Millennium BC: New Evidence from Northern Mesopotamia, *World Archaeology*, 24, p. 403-422.
- OTTE M., BEHM-BLANCKE M. R. (1992) – Das lithische Inventar. Die Rekonstruktion technischer Verfahrensweisen, in M. R. Behm-Blancke (dir.), *Hassek Höyük. Naturwissenschaftliche Untersuchungen und lithische Industrie*, Tübingen, Ernst Wasmuth (Istanbuler Forschungen, 38), p. 165-215.
- PELEGRIN J. (1988) – Débitage expérimental par pression « du plus petit au plus grand », in J. Tixier (dir.), *Technologie préhistorique*, Paris, éditions du CNRS (Notes et monographies techniques, 25), p. 37-53.
- PELEGRIN J. (2006) – Long Blade Technology in the Old World: An Experimental Approach and Some Archaeological Results, in J. Apel et K. Knutsson (dir.), *Skilled Production and Social Reproduction: Aspects on Traditional Stone-Tool Technologies*, Uppsala, Societas Archaeologica Upsalien-sis, p. 37-68.
- PELEGRIN J. (2012) – New Experimental Observations for the Characterization of Pressure Blade Production Techniques, in P.-M. Desrosiers (dir.), *The Emergence of Pressure Blade Making. From Origin to Modern Experimentation*, New York, Springer, p. 465-500.
- PELLARD T., SAGART L., JACQUES G. (2018) – L'indo-européen n'est pas un mythe, *Bulletin de la Société linguistique de Paris*, 113, p. 79-102.
- PERLÈS C. (1984) – Débitage laminaire de l'obsidienne dans le Néolithique de Franchti (Grèce), in J. Tixier (dir.), *Pré-histoire de la pierre taillée*, vol. 2 *Économie du débitage laminaire, technologie et expérimentation*, Paris, CREP, p. 129-138.
- PIPERNO M. (1973) – The Lithic Industry of Tepe Yahya. A Preliminary Typological Analysis, *East and West*, 23, p. 59-74.
- POPE M., POLLOCK S. (1995) – Trade, Tools and Tasks: A Study of Uruk Chipped Stone Industries, *Research in Economic Anthropology*, 16, p. 227-265.
- RENFREW C., DIXON J. E. (1976) – Obsidian in Western Asia: A Review, in G. de Sieveking, I. H. L. Longworth et K. E. Wilson (dir.), *Problems in Economic and Social Archaeology*, Londres, Duckworth, p. 137-150.
- ROSEN S. A. (1997) – *Lithic After Stone Age: Handbook of Stone Tools from the Levant*. Walnut Creek: Altamira Press, 184 p.
- ROSEN S. A. (2011a) – Desert Chronologies and Periodization Systems, in J. L. Lovell et Y. M. Rowan (dir.), *Culture, Chronology and the Chalcolithic. Theory and Transition*, Oxford, Oakville, Oxbow Books (Levant Supplementary Series, 9), p. 69-81.
- ROSEN S. A. (2011b) – *An Investigation into Desert Pastoralism: Excavations at the Camel Site, Negev*, Los Angeles, Cotsen Institute of Archaeology Press (Monograph, 69).
- ROTHMAN M. S. (2002) – *Tepe Gawra: The Evolution of a Small, Prehistoric Center in Northern Iraq*, Philadelphie, Museum of Archaeology and Anthropology.
- SAFAR F., MUSTAFA A., LLOYD S. (1981) – *Eridu*, Bagdad, Ministry of Culture and Information, State Organization of Antiquities and Heritage.
- SAUVAGE M. (2020) – *Atlas historique du Proche-Orient ancien*, Paris, Les Belles Lettres, Beyrouth, IFPO, 218 p.
- SCHMIDT E. (1931) – Excavations at Fara, 1931, *University of Pennsylvania's Museum Journal*, 2, p. 193-217.
- SCHMIDT K. (1994) – The Nevali Çori Industry. Status of Research, in H. G. Gebel et S. K. Kozlowski (dir.), *Neo-*

- lithic Chipped Stone Industries in the Fertile Crescent*, Berlin, Ex Oriente (SENEPSE, 1), p. 239-251.
- SCHMIDT K. (1996) – *Norşuntepe, Kleinfunde. Die lithische Industrie*, Mayence, 326 p.
- SCHMIDT K. (2001) – Göbekli Tepe, Southeastern Turkey. A Preliminary Report on the 1995- 1999 Excavations, *Paléorient*, 26, p. 45-54.
- SCHMIDT K. (2014) – Werkzeuge aus Silex, Quartzit und Obsidian, in E. Strommenger, D. Sürenhagen et D. Rittig (dir.), *Die Kleinfunde von Habuba Kabira Süd*, Wiesbaden, Harrassowitz (Ausgrabungen in Habuba Kabira Süd, 2), p. 215-233.
- STORDEUR D., ABBÈS F. (2002) – Du PPNA au PPNB : mise en lumière d'une phase de transition à Jerf el-Ahmar (Syrie), *Bulletin de la Société préhistorique française*, 99, p. 563-595.
- THOMALSKY J. (2011) – Lithic, in M. Lebeau (dir.) *ARCANE: Associated Regional Chronologies for the Ancient Near East, IIIrd Millennium Jezirah*, Turnhout, Brepols, p. 255-265.
- THOMALSKY J. (2012) – Lithic Industries of the Ubaid and Post-Ubaid Period in Northern Mesopotamia, in C. Marro (dir.), *After the Ubaid: Interpreting Change from the Caucasus to the Mesopotamia at the Dawn of Urban Civilization*, Istanbul, Institut français d'études anatoliennes Georges-Dumézil, Paris, De Boccard, p. 417-439.
- THOMALSKY J. (2015) – Lithics, in U. Finkbeiner, M. Novak, F. Sakal et P. Sconzo (dir.), *ARCANE: Associated Regional Chronologies for the Ancient Near East*, vol. 4 *Middle Euphrates*, Turnhout, Brepols, p. 341-359.
- THOMALSKY J. (2017) – Large Blade Technologies in the Southern Caucasus and in Northern Mesopotamia in the 6<sup>th</sup>-4<sup>th</sup> Millennia BC, in E. Rova et M. Tonussi (dir.), *At the Northern Frontier of Near Eastern Archaeology. Recent Research on Caucasia and Anatolia in the Bronze Age*, Turnhout, Brepols (Subartu, 38), p. 79-91.
- THOMALSKY J. (2019) – Lithics, in E. Rova (dir.), *ARCANE: Associated Regional Chronologies for the Ancient Near East*, vol. 4 *Tigridian Regions*, Turnhout, Brepols, p. 251-265.
- THUESEN I. (1991) – Tell Mashnaqa, *American Journal of Archaeology*, 95, p. 691-692.
- THUESEN I. (2000) – Ubaid Expansion in the Khabur: New Evidence from Tell Mashnaqa, in O. Rouault (dir.), *La Djéziré et l'Euphrate syrien de la Protohistoire à la fin du IIe millénaire av. J.-C. : tendances dans l'interprétation historique des données nouvelles*, Turnhout, Brepols (Subartu, 7), p. 71-79.
- TIXIER J. (1976) – L'industrie lithique capsienne de l'Aïn Dokkara, région de Tebessa. Fouilles de L. Balout, *Libyca*, 24, p. 21-54.
- TOZAWA M. (1974) – *The Stone Implements of the Preceramic Age in Japan*, Archaeological Institute, Tokyo, Meiji University.
- TSUNEKI A., ARIMURA M., MAEDA O., TANNO K., ANEZAKI T. (2016) – The Early PPNB in the North Levant: A New Perspective from Tell Ain el-Kerkh, Northwest Syria, *Paléorient*, 32, p. 47-71.
- VALENTIN B. (2008) – *De l'Oise à la Vienne, en passant par le Jourdain. Jalons pour une Paléohistoire des derniers chasseurs (XIVe-VIe millénaire av. J.-C.)*, Paris, Publications de la Sorbonne (Cahiers archéologiques de Paris 1, 1).
- WOOLLEY C. L. (1955) – *Ur Excavations, 4. The Early Periods*, Philadelphie, Publications of the Joint Expedition of the British Museum and the Museum of the University of Pennsylvania in Mesopotamia, Allen, Lane & Scott.
- WRIGHT H. T. (1999) – Excavations at Tell Brak 1998: Preliminary Report. Middle and Late Uruk Flaked-Stone Assemblage from the 1997 and 1998 Seasons, *Iraq*, 61, p. 30-37.