
MCCURDY Leah et Elliot M. ABRAMS (eds.),
*Architectural Energetics in Archaeology. Analytical
Expansions and Global Explorations*

Julien Hiquet



Édition électronique

URL : <http://journals.openedition.org/jsa/18287>

DOI : 10.4000/jsa.18287

ISSN : 1957-7842

Éditeur

Société des américanistes

Édition imprimée

Date de publication : 30 juin 2020

Pagination : 281-289

ISBN : 978-2-902715-13-8

ISSN : 0037-9174

Référence électronique

Julien Hiquet, « MCCURDY Leah et Elliot M. ABRAMS (eds.), *Architectural Energetics in Archaeology. Analytical Expansions and Global Explorations* », *Journal de la Société des américanistes* [En ligne], 106-1 | 2020, mis en ligne le 30 juin 2020, consulté le 24 septembre 2020. URL : <http://journals.openedition.org/jsa/18287> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/jsa.18287>

Ce document a été généré automatiquement le 24 septembre 2020.

© Société des Américanistes

MCCURDY Leah et Elliot M. ABRAMS
(eds.), *Architectural Energetics in
Archaeology. Analytical Expansions and
Global Explorations*

Julien Hiquet

RÉFÉRENCE

MCCURDY Leah et Elliot M. ABRAMS (eds.), *Architectural Energetics in Archaeology. Analytical Expansions and Global Explorations*, Routledge, London/New York, 2019, 300 p., bibliogr., index, ill. en noir et blanc, photos en noir et blanc, cartes, tabl., graph.

- 1 La publication de ce volume marque les 25 ans de la parution de *How the Maya Built their World*, où Abrams (1994) formalisait la méthodologie de l'approche énergétique de l'architecture en l'appliquant à la cité maya de Copan. Ce nouvel ouvrage comprend 13 contributions, issues pour la plupart d'une table ronde tenue en 2016 au congrès de la Society of American Archaeology à Orlando. On y trouve une introduction générale par les deux éditeurs, cinq études de cas portant sur l'Ancien Monde et six articles sur l'archéologie des Amériques. Parmi ces derniers, deux portent sur les monticules des États-Unis, un sur les plates-formes circulaires de Guachimontones, un sur les Mayas classiques, un sur Chan Chan, tandis que le dernier compare Teotihuacan et Copan. Le volume s'achève par une courte conclusion des éditeurs sur le futur de ce champ d'étude. Les contributions portant sur l'Ancien Monde ne seront pas utiles au même titre pour les archéologues américanistes mais ne doivent pas être pour autant négligées. On précisera ici ce qui pourrait constituer un apport méthodologique dans le cadre d'une perspective comparative.
- 2 L'introduction par Abrams et McCurdy n'apporte guère de réflexions théoriques nouvelles sur l'analyse de l'architecture, chacun se contentant de reprendre les points

de méthode développés par Abrams (1994) et de résumer l'histoire de leurs applications. L'apport majeur de ce chapitre est une riche base de données bibliographiques, compilant des indices de rendement en jours/personnes pour diverses tâches de la construction et publiés de manière dispersée. On s'étonnera que l'indice de l'extraction de terre avec un bâton proposé par Erasmus (1965) à partir d'une expérimentation rocambolesque y figure encore en bonne place. Précisons aussi que les expérimentations d'Erasmus eurent lieu à Las Bocas (Sonora), et non Las Bolsas (*sic*, p. 15) ; certes, il s'agit d'un détail, mais qui révèle une certaine méconnaissance du monde non-anglophone (aspect reconnu toutefois par les auteurs, p. 17).

- 3 Kim et Heo ouvrent la série d'études de cas consacrés à l'Ancien Monde par un article sur les cités fortifiées par des remparts de terre de Co Loa (Vietnam) et de Pungnap-toseong (Corée du sud, royaume Baekje). Du point de vue de la méthode, la discussion de Kim sur le calcul des coûts énergétiques liés à l'extraction de terre au Vietnam présente l'intérêt de considérer l'opération dans toute sa complexité et montre qu'aucun indice simple de rendement ne saurait la simuler. Ce chapitre permet ainsi de mesurer l'énorme incertitude inhérente aux calculs de ces coûts puisque, en faisant varier des paramètres tels que la durée annuelle de mobilisation ou le nombre de travailleurs, on obtient des temps de construction compris entre 3 et 50 ans pour le mur vietnamien. De l'étude de la construction coréenne, on retiendra les données précieuses que tirent les auteurs de l'analyse des annales royales qui détaillent les effectifs mobilisés pour la construction monumentale et le système de mobilisation de la main-d'œuvre au sein des familles. C'est sur cette base qu'ils présentent la mobilisation de main-d'œuvre comme un moyen d'intégration de la population issue des provinces annexées au royaume.
- 4 La contribution de Drennan et Kolb sur l'Égypte ancienne se place sur le terrain de l'analyse politique et cherche à tester la corrélation entre la trajectoire politique des différents pharaons et leur investissement respectif dans l'architecture monumentale, en particulier dans le sanctuaire de Karnak où pratiquement chaque monarque laissa une trace durant plusieurs millénaires. Les auteurs emploient une approche volumétrique, moins contraignante à mettre en œuvre que l'approche énergétique et jugée suffisante parce que volume et coût énergétique seraient étroitement corrélés (voir aussi le chapitre de Kolb *et al.* commenté ci-dessous). Cette simplification à l'extrême les oblige néanmoins à écarter les réalisations de Nectanebo I^{er}, qui fit construire à moindre coût un très volumineux mur de terre crue. Les auteurs observent une tendance à la diminution de l'investissement sur le long terme après une phase initiale comprenant de nombreuses constructions monumentales, une tendance tout de même nuancée par des regains ponctuels. Des données textuelles, riches et précises, permettent à Drennan et Kolb de mettre en évidence plusieurs corrélations entre les caractéristiques d'un règne et l'investissement dans l'architecture monumentale. Aucun lien n'est en revanche observé entre la durée du règne et l'effort de construction. L'activité militaire s'avère, de ce point de vue, plus significative : les plus grands constructeurs sont les pharaons qui menèrent des guerres offensives contre des adversaires non égyptiens. Enfin, on observerait des constructions plus volumineuses lors des moments de centralisation politique.
- 5 De tous les chapitres consacrés à l'Ancien Monde, cette dernière contribution est sans doute la plus à même de susciter un dialogue fécond avec l'archéologie américaniste. Tout d'abord, la tendance au fort investissement dans l'architecture monumentale lors

des périodes « formatives » des institutions s'applique très bien à plusieurs sociétés américaines (Trigger 1990). Ensuite, et pour s'en tenir à des exemples mésoaméricains, le rôle de la guerre comme « déclencheur » de constructions est également présent. Ainsi, il est probable que les dirigeants mexicains (*tlatoque*) de Tenochtitlan aient accompagné certaines de leurs conquêtes par un agrandissement du *Templo Mayor* (Huey Teocalli) (López Luján, Torres et Montúfar 2003, p. 157). À Teotihuacan, les dépôts des versions successives des pyramides de la Lune et du Serpent à Plume font clairement référence à la symbolique des guerres extérieures (Sugiyama 2005), ce qui n'est cependant pas le cas de la Pyramide du Soleil, bien plus volumineuse. Les facteurs favorisant l'essor de l'architecture monumentale pouvaient donc être multiples. Murakami (voir ci-dessous) en inventorie d'ailleurs un certain nombre (comme la démographie) dans son chapitre portant sur Teotihuacan et Copan. Dans les cités mayas, justement, la corrélation entre investissement dans l'architecture monumentale et fortune géopolitique ne paraît pas systématique, peut-être parce que les guerres mayas n'aboutissaient pas nécessairement à des conquêtes. Chase et Chase (2002) ont suggéré que la victoire de Caracol sur Tikal en 562 apr. J.-C. aurait pu stimuler l'investissement architectural, mais les spécialistes de la cité vaincue notèrent eux aussi un investissement certain dans la construction monumentale quelques décennies après les événements, alors même que la cité était supposée se trouver au plus bas de son influence régionale (Moholy-Nagy 2016, p. 264). Les résultats de Drennan et Kolb ne sont pas applicables tels quels au contexte américain mais, forts de la solidité du registre historique sur lequel ils s'appuient, ils sont peut-être susceptibles de pallier certaines lacunes et absences épigraphiques inhérentes aux contextes précolombiens.

- 6 Remise contribue à la discussion par l'étude, d'un grand intérêt méthodologique pour tout utilisateur de l'approche énergétique, d'une construction en terre crue issue du monde celtique. Il propose là des solutions mathématiques qui permettent de sélectionner les indices de rendement les plus adaptés au contexte archéologique, se livrant à un exercice ardu tant la littérature expérimentale est pléthorique et qualitativement hétérogène. Sa démarche consiste à quantifier les conditions d'expérimentation ou d'observation des tâches, afin d'identifier l'indice de rendement se rapprochant le plus des conditions ayant existé lors de la construction prise en considération. Il en conclut que la productivité pour une tâche donnée décroît à mesure que la taille du projet de construction augmente¹. Remise met en garde sur l'utilisation, dans l'analyse d'édifices monumentaux, de chiffres issus de la construction expérimentale de structures à échelle réduite, un avertissement qui permet de revenir au monde américaniste. Les indices d'Erasmus (1965) ou de Murakami (2015), dérivés de la construction de modèles réduits de quelques mètres cubes pourraient ainsi sous-estimer le coût réel de la construction.
- 7 Les deux chapitres suivants portent sur la Sicile. Dans le premier, Lancaster étudie la très courte trajectoire (47 ans d'après Thucydide) d'une colonie grecque. Ce chapitre éclaire les pratiques de construction résidentielle dans une ville résultant, *ex nihilo*, de l'installation massive de nouveaux habitants. De toutes les contributions de l'ouvrage, c'est celle qui présente les estimations démographiques les plus riches sur le temps long et qui tient le mieux compte de l'impact de la construction monumentale sur l'habitat (la priorité étant donnée aux fortifications par rapport à la construction privée). À nouveau, l'étude bénéficie des chroniques détaillées du vieux monde européen, ressources inaccessibles à l'archéologue américaniste. Dans le second chapitre consacré à la Sicile, Kolb *et al.* travaillent sur le réseau de forteresses érigées

bien plus tard sur cette île méditerranéenne par les Normands : malgré leur coût pouvant atteindre plusieurs centaines de milliers de jours/personnes, il était plus économique de construire des châteaux forts que d'entretenir des régiments de cavalerie.

- 8 L'ouvrage entre dans le domaine américaniste avec la contribution de Davis *et al.* qui porte sur la construction d'un monticule de terre zoomorphe de la culture Adena en Ohio (période « Sylvicole inférieur » ou Early Woodlands). Son intérêt majeur tient à la singularité des caractéristiques démographiques et politiques de la société considérée ici. L'étude porte sur la production architecturale de groupes de chasseurs-cueilleurs à la démographie bien différente des civilisations agraires et urbaines au cœur de l'ouvrage. Les populations concernées vivaient de manière dispersée, en groupes familiaux pouvant compter une douzaine d'individus. Dès lors, les ordres de grandeur de l'énergie investie (un millier de jours/personnes pour le monticule principal, quelques jours pour les autres) sont bien inférieurs à ceux auxquels on a généralement affaire. Ils ne manquent cependant pas d'intérêt. Certes, ils ne permettent pas de tirer d'inférences d'ordre démographique mais, du point de vue des pratiques culturelles, ils montrent que ces populations clairsemées unissaient tout de même leurs efforts, ne serait-ce que quelques jours par an, pour réaliser des constructions monumentales. Retenons également de cette contribution les considérations méthodologiques et techniques consacrées aux apports de la photogrammétrie aéroportée (par drone) à l'estimation du volume des monticules de forme complexe (ici, *Serpent Mound*, un monticule anguiforme). Le procédé est estimé plus rapide et économique que le relevé topographique, et plus précis qu'un calcul effectué à partir d'approximations géométriques.
- 9 L'étude de Lacquement porte, elle aussi, sur les monticules de terre nord-américains, mais dans un tout autre contexte chronologique, démographique et social. Il y est question de la culture de Moundville (Alabama) à la période du Mississippien classique où, sur le site éponyme, vivait une population importante, comparable à celle d'une cité maya. Dans ses travaux, Lacquement exprime la dépense énergétique en kilojoules au lieu des habituels jours ou heures/personnes. Cette unité, employée dans les études actuelles de physiologie et de médecine, permet une exploitation d'indices de rendement, d'effort et d'endurance contrôlés de manière plus stricte que la plupart des comptes rendus d'expérimentations menées par des archéologues et quantifiées avec moins de rigueur. À des fins comparatives, il demeure toutefois nécessaire de traduire ces chiffres en temps et en effectifs de travailleurs. L'auteur parvient, en outre, à mettre en évidence l'existence d'un mode de mobilisation différencié et inégal suivant le type de construction. Il est possible que, pour les monticules les plus modestes, une partie seulement de la capacité de travail de la communauté ait été mobilisée. La construction des monticules les plus volumineux exigeait, quant à elle, un recours à la main-d'œuvre totale. Une tension entre différents modes d'appropriation de l'énergie collective (hiérarchie/hétéarchie) était sans doute permanente à Moundville.
- 10 DeLuca obtient des résultats semblables dans l'analyse de la construction des structures circulaires préclassiques de Guachimontones (culture Teuchitlán, État mexicain de Jalisco). Il suggère que l'espace central et son autel circulaire auraient été construits grâce à la contribution de l'ensemble de la communauté, alors que les plates-formes au pourtour l'auraient été par les familles de l'élite politique, chacune à la mesure de ses capacités de mobilisation. L'analyse de DeLuca porte toutefois sur un seul complexe

architectural, inséré lui-même dans un ensemble monumental bien plus vaste dont le coût énergétique aurait mérité d'être établi pour une prise en compte complète de l'effort de construction pour la population.

- 11 La contribution de Smailes porte sur la construction des complexes de terre crue de Chan Chan (culture Chimú), sur la côte péruvienne, une architecture qui, en dépit de ses dimensions, reste assez simple dans sa chaîne opératoire. Ce chapitre – version raccourcie d'un article déjà publié ailleurs (Smailes 2011) – comporte d'importants développements méthodologiques et, à ce titre, aurait sans doute pu figurer avant celui de McCurdy, qui applique les mêmes méthodes. Nous suggérons donc au lecteur d'en inverser l'ordre de lecture, comme nous les présenterons ici. Smailes cherche à affiner la méthode énergétique « classique » en lui adjoignant des outils de gestion de projets industriels, afin de simuler la répartition des journées de travail et les effectifs impliqués. Ces outils lui permettent de dépasser l'aporie du coût de construction exprimé en jours/personnes en ajustant notamment la durée de construction et la mobilisation de la main-d'œuvre par tâche. Les contraintes de l'enchaînement logique de chaque tâche de la chaîne opératoire permettent par exemple de déterminer la durée minimale du chantier. En complément, Smailes applique un traitement statistique probabiliste (la méthode Monte-Carlo et ses itérations aléatoires) afin de déterminer la durée la plus vraisemblable de la construction, laquelle est généralement bien supérieure à la durée minimale du chantier. L'approche de Smailes adopte cependant un présupposé discutable : toute construction reposerait sur une logique productiviste et viserait à mettre au travail un nombre optimal de bras. Or, on sait depuis longtemps que de nombreuses sociétés préindustrielles valorisaient avant tout l'aspect social et convivial du travail en commun, n'obéissant pas nécessairement à des logiques de productivité optimale (Udy 1959). Il existe bien, malgré tout, des liens logiques obligatoires entre les maillons de la chaîne opératoire de la construction, qui confèrent leur légitimité à ces simulations.
- 12 Le travail de McCurdy sur les Mayas et leur société hiérarchisée (probablement étatique) met en avant l'expérience vécue par les travailleurs. L'approche énergétique telle que formalisée dans un premier temps par Abrams est un cadre préliminaire, valide pour une vue d'ensemble de l'investissement, mais inadéquat pour rendre compte de contingences humaines, spatiales, logiques et temporelles d'un chantier. Ainsi, aucun chantier n'exige une participation constante de travailleurs sur l'ensemble de sa durée : généralement, le nombre de travailleurs décroît avec le temps. McCurdy utilise les outils de gestion de projets industriels précédemment évoqués pour une appréhension des tâches de chacun dans la construction. Elle quantifie par exemple les interactions sociales permises par la collaboration d'équipes de travailleurs (p. 228). Concrètement, l'étude de McCurdy porte sur le *Castillo* de Xunantunich (Belize), une très volumineuse acropole, fruit de nombreuses modifications architecturales, qui compte parmi les très grandes structures mayas. À chacun des épisodes de constructions, McCurdy fait correspondre un mode de recrutement et une durée de mobilisation des travailleurs différents, dépendants des conditions socio-politiques spécifiques de l'époque et du type d'édifice à construire. Il est en effet fort probable que la construction communautaire des plates-formes basses du Préclassique ait différé, dans le mode de recrutement et l'organisation, des chantiers des hautes acroïles politico-rituelles du Classique récent, commandités par l'élite royale au faîte de sa splendeur et soutenus par une population en croissance exponentielle. Cette approche permet à McCurdy d'estimer au mieux l'impact pour la population qu'impliquait la

construction monumentale en termes, par exemple, de disponibilité pour les travaux agricoles.

- 13 Enfin, dans une contribution comparative riche en perspectives, Murakami étudie en diachronie les trajectoires de l'architecture de Teotihuacan et de Copan, en lien avec l'évolution des relations de pouvoir et ce, en tenant compte de quatre niveaux analytiques : 1. le degré de pouvoir de l'État, exprimé par différents indices tels que le coût total de la construction en jours/personnes ou le coût *per capita* ; 2. les relations de pouvoir au sein des élites et des institutions dirigeantes ; 3. les relations entre État et sujets ; 4. les inégalités au sein de la population. En valeur absolue, le coût énergétique des constructions monumentales de Teotihuacan surpasse de beaucoup celui de Copan, mais ramené au coût *per capita*, l'écart s'estompe : la différence de monumentalité s'expliquerait ainsi par la démographie des cités. Remarquons même qu'à Copan, durant le règne du 2^e roi de la dynastie, le coût *per capita*, autrement dit le poids de l'investissement monumental sur la population, était bien plus élevé qu'à Teotihuacan, parce que réparti sur une population numériquement très inférieure. Le pouvoir de coercition y aurait donc été plus élevé qu'à Teotihuacan au même moment. C'est une preuve supplémentaire qu'il est indispensable de replacer les grandes constructions dans leurs contextes politique et démographique. Autre résultat remarquable : à Teotihuacan, Murakami observe une nette transformation de l'investissement au cours du temps. L'effort de construction monumentale publique se concentre d'abord sur les grandes pyramides, puis porte sur les palais et les complexes administratifs. Le coût énergétique de ces ouvrages est néanmoins très largement inférieur à celui des constructions résidentielles. À Copan, au contraire, la majorité de la dépense énergétique communautaire a été allouée, tout au long de l'histoire de la cité, à l'architecture monumentale religieuse, bien plus onéreuse, au cas par cas, que les palais et les autres résidences. Une même dynamique persiste donc à Copan, de manière beaucoup plus constante qu'à Teotihuacan, bien qu'un certain rééquilibrage se fasse sentir au Classique récent : si le coût cumulé de la construction résidentielle dépassait alors à Copan celui de la construction publique, c'était dans des proportions bien moindres qu'à Teotihuacan à son apogée.
- 14 Prises dans leur ensemble, les contributions réunies dans cet ouvrage par McCurdy et Abrams soulignent un des résultats fondamentaux des études énergétiques dans l'architecture monumentale, fréquemment oublié par bon nombre d'archéologues : le coût réel de la construction est somme toute assez modeste, contrairement à ce que l'intuition pourrait laisser supposer. L'architecture monumentale est donc un moyen de communication politique puissant et parfaitement rentable. Sous-estimer l'investissement, et tout particulièrement sa fonction dans l'établissement ou le renforcement d'un sentiment de cohésion communautaire est un écueil qui doit cependant être évité, et une quantification aussi appropriée que possible est donc indispensable. L'effort d'affinement méthodologique doit être poursuivi, au moyen des outils de calcul, d'enregistrement et de simulation les plus récents, les nouvelles technologies offrant des perspectives aussi nombreuses qu'enthousiasmantes (voir les contributions de Drennan et Kolb, Davis *et al.*, McCurdy et Smailes). Cela dit, l'effort doit également porter sur la sociologie comparée. Malgré toutes les technologies à notre disposition, l'éventail des scénarios en mesure de rendre compte d'une même construction reste extraordinairement large, et les contributions de ce volume n'échappent pas à la difficulté obsédante qu'est la distribution en jours et en personnes d'un coût de construction. Dans le contexte de l'Amérique précolombienne,

l'architecture est probablement l'un des meilleurs marqueurs des dynamiques sociales et politiques à l'œuvre. Les contributions portant sur l'Ancien Monde permettent, avec la prudence qui s'impose, d'éclairer d'une lumière plus vive ces processus culturels, par la précision des sources écrites contextualisant la construction monumentale. En ce sens, ce recueil d'études de cas portant aussi bien sur des sociétés non étatiques de population restreinte que sur des empires constitue une précieuse contribution au corpus disponible.

BIBLIOGRAPHIE

ABRAMS Elliot M.

1994 *How the Maya Built Their World, Energetics and Ancient Architecture*, University of Texas Press, Austin.

CHASE Diane Z. et Arlen F. CHASE

2002 « Classic Maya warfare and settlement archaeology at Caracol, Belize », *Estudios de Cultura Maya*, 22, p. 33-51.

ERASMUS Charles J.

1965 « Monument building: some field experiments », *Southwestern Journal of Anthropology*, 21 (4), p. 277-301.

LÓPEZ LUJÁN Leonardo, Jaime TORRES et Aurora MONTÚFAR

2003 « Los materiales constructivos del Templo Mayor de Tenochtitlan », *Estudios de Cultura Náhuatl*, 34, p. 136-166.

MOHOLY-NAGY Hattula

2016 « Set in stone: hiatuses and dynastic politics at Tikal, Guatemala », *Ancient Mesoamerica* (27), p. 255-266.

MURAKAMI Tatsuya

2015 « Replicative construction experiments at Teotihuacan, Mexico: assessing the duration and timing of monumental construction », *Journal of Field Archaeology*, 40 (3), p. 263-282.

SUGIYAMA Saburo

2005 *Human Sacrifice, Militarism, and Rulership. Materialization of State Ideology at the Feathered Serpent Pyramid, Teotihuacan*, Cambridge University Press (New Studies in Archaeology), Cambridge.

SMAILES Richard

2011 « Building Chan Chan: a project management perspective », *Latin American Antiquity*, 22 (1), p. 37-63.

TRIGGER Bruce G.

1990 « Monumental architecture: a thermodynamic explanation of symbolic behaviour », *World Archaeology*, 22 (2), p. 119-132.

UDY Stanley H.

1959 *Organization of Work. A Comparative Analysis of Production Among Nonindustrial Peoples*, HRAF Press, New Haven.

NOTES

1. McCurdy aborde aussi la question (p. 225-228), dans un passage sur la supervision des chantiers, dont la complexité augmente logiquement avec le nombre de travailleurs.

AUTEURS

JULIEN HIQUET

ArchAm (UMR 8096), MSH Mondes, Nanterre