



HAL
open science

De Vollgraff au SIG, ou respace argien revisité

Laurent Costa, Anne Pariente, Sandrine Robert

► **To cite this version:**

Laurent Costa, Anne Pariente, Sandrine Robert. De Vollgraff au SIG, ou respace argien revisité. Cahier des thèmes transversaux ArScAn, 2005, V, pp.284-291. hal-02186683

HAL Id: hal-02186683

<https://hal.science/hal-02186683v1>

Submitted on 31 Jul 2019

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.

De Vollgraff au SIG, ou l'espace argien revisité¹

Laurent Costa (Service départemental d'Archéologie du Val-d'Oise et UMR ArScAn – Archéologie et systèmes d'informations),

Anne Pariente (Service archéologique de la Ville de Lyon - Ancien membre de l'École Française d'Athènes),

Sandrine Robert (Service départemental d'Archéologie du Val-d'Oise et UMR ArScAn – Environnement)

À l'heure où l'archéologie ouvre largement ses champs d'investigation aux Systèmes d'Information Géographique (SIG), outils désormais indispensables à une approche globale des territoires, une équipe argienne a souhaité se lancer sans tarder dans l'aventure et jeter les bases d'un projet qui, pour se réaliser pleinement, devra fédérer les différents acteurs archéologiques en présence dans la ville d'Argos (Grèce).

Le Service départemental d'Archéologie du Val d'Oise (SDAVO) a bien voulu faire bénéficier le dossier argien, conduit par l'École française d'Athènes (EFA) en collaboration avec l'éphorie grecque, de son expérience de plus de dix années en matière de SIG appliqué à l'archéologie². Cette collaboration entre deux structures aux vocations et aux missions différentes (une collectivité territoriale d'un côté, un établissement public de formation et de recherche, relevant du Ministère de l'Éducation nationale, de l'autre) ne peut que s'enrichir de la confrontation des expériences et des points de vue autour de préoccupations communes, en particulier dans le domaine du SIG, qui remet puissamment en cause bien des cloisonnements dans les modes de fonctionnement et amène à mettre en place une transversalité plus que positive...

Le SIG, pourquoi faire ?

Les SIG s'imposent aujourd'hui comme les outils privilégiés pour la gestion des territoires. Bien au-delà de leurs fonctions d'édition cartographique, ces systèmes offrent la possibilité technique et économique de multiplier les données d'analyse et les vues sur un même territoire au bénéfice de la qualité globale des résultats d'étude. Outil d'acquisition, de gestion, d'analyse, de modélisation et de restitution de l'information spatialisée, destiné à servir la recherche et la gestion des connaissances et des problématiques, le SIG nécessite un dépouillement critique des sources disponibles et une structuration appropriée de l'information, traduite dans le modèle conceptuel qui sera celui de la base de données.

Les données géoréférencées proviennent d'origines multiples (plans anciens, cadastres, photographies aériennes, images satellitaires, cartes géologiques, sondages géotechniques, données de prospections, plans de fouilles, relevés stratigraphiques...) et sont de nature diverse (archéologiques, textuelles, historiques, environnementales...) : le SIG permet, en les visualisant simultanément, d'opérer une multitude de

¹ Les présentes pages reprennent les grandes lignes du poster présenté lors du colloque « Sur les pas de W. Vollgraff », Athènes (25-28/09/2003).

² Deux archéologues du SDAVO, Laurent Costa et Sandrine Robert, ont séjourné à Argos deux semaines durant l'été 2003 afin d'étudier la faisabilité du projet, d'en définir le cahier des charges et de lancer, à titre expérimental, les premières pistes de recherche.

rapprochements spatiaux, impossibles sans l'instrument informatique, et offre le support technique nécessaire à une spatialisation et une modélisation des dynamiques anthropiques et environnementales.

Le développement d'un outil SIG va au-delà de la simple mise en place d'un logiciel. Il ne s'agit pas de développer un outil technique, et encore moins de faire des cartes points ultimes d'une démarche de gestion ou de recherche, mais de construire des outils stratégiques de gestion de l'information supportant, voire structurant en retour les processus d'analyse, de gestion et d'interprétation.

Le premier niveau de modélisation envisageable, celui de la simple épaisseur du dépôt anthropique, fournit à lui seul une image pertinente pour l'évaluation du potentiel archéologique. L'utilité de ce premier type d'information rejoint celle des cartes dites prédictives : produites selon des thématiques plus élaborées, permettant aussi bien d'orienter les choix méthodologiques ou d'estimer les coûts prévisibles d'une opération archéologique que de faciliter la politique d'aménagement du territoire, elles fonctionnent comme outil d'aide à la décision en amont des futures recherches ou interventions sur le terrain et n'ont plus à démontrer leur rôle majeur dans la gestion du patrimoine.

En aval de ces interventions de terrain, exploitant à la fois les capacités de gestion et les potentialités de recherche de l'outil informatique, le SIG apporte à l'analyse de la topographie historique, quelle qu'en soit l'échelle (fouille, quartier, ville, micro-région, territoire...), la souplesse et la richesse de rapprochements spatiaux jusque-là quasiment impossibles (calculs de surfaces, d'orientations, de dispersion, de contiguïté, de connectivité...). Il facilite par exemple le passage de la signification d'usage (atelier) à la signification urbaine (secteur artisanal). Le SIG peut ainsi jouer un puissant rôle heuristique de révélateur de questions et de thématiques, sinon insoupçonnées, du moins complexes à traiter sans cet outil : associer, parmi d'autres exemples, calcul des trajets et modélisation de l'influence du relief, orientation des pentes et distance à l'eau peut amener à des conclusions renouvelées sur les impératifs régissant l'occupation des sols et la topographie du bâti d'une ville ou des limites d'un territoire. Outre qu'elles sont à l'origine de l'émergence de problématiques nouvelles, la souplesse et la puissance de cet outil, ses

fonctionnalités, les potentialités de traitement statistique qu'il intègre, permettent également la gestion de la dimension temporelle, enfin conçue comme une entité archéologique à part entière.

La gestion de données multiformes et la possibilité d'analyses spatio-temporelles à échelle variée font du SIG l'outil approprié pour la gestion des problématiques qui constituent le nœud de décisions de tout ordre : la modélisation du potentiel historique et archéologique de la ville est, comme pour tout site d'une richesse patrimoniale équivalente à celle de la ville d'Argos, la seule base qui rende possibles les réponses aux défis que le présent lance au passé, l'aménagement urbain moderne au patrimoine hérité des siècles précédents, et aux conflits permanents qu'ils entretiennent.

Les prédécesseurs du SIG argien

C'est à la fin du Paléolithique Moyen (~ 40 000 BP), date de la première installation de l'homme dans la plaine argienne, que l'Argolide s'ouvre aux anthroposystèmes. Dire que la richesse exceptionnelle de la matière archéologique locale tient en particulier à cette épaisseur chronologique relève de la lapalissade... En 1902, quand Wilhelm Vollgraff, pionnier de l'exploration archéologique argienne, descend du train d'Athènes pour poser pour la première fois le pied sur le sol de la cité, se doutait-il de l'abondance, de l'importance des découvertes qui se sont multipliées depuis lors ? Les 6 000 ans d'histoire et d'occupation continue que cumule le site d'Argos émergent progressivement à la connaissance des archéologues : en termes quantitatifs autant que qualitatifs, aujourd'hui, la logique raisonnée des chantiers programmés est largement battue en brèche — comme c'est la règle dans tous les sites urbains en perpétuelle (re-) construction — par les impératifs socio-immobiliers présidant à la réalisation de fouilles préventives dont le but premier est de répondre aux demandes de permis de construire.

Après trois quarts de siècle d'accumulation de découvertes et de recherches érudites, la réflexion argienne amorce un premier tournant : une équipe franco-hellénique, née du souhait conjoint du Ministère grec de la Culture et de l'Ecole Française d'Athènes (EFA) et composée d'architectes-urbanistes et d'archéologues, engage en 1980 — sous la direction de R. Ginouvès et la houlette de Ch. Kritzas et P. Aupert — un important travail de réflexion et d'analyse sur la ville, considérée pour la première

fois dans sa globalité fonctionnelle et historique ; un programme de recherche du CNRS, « Archéologie et urbanisme à Argos », piloté par F. Croissant, lui succède en 1984³. Composante essentielle de ce travail, qui aboutit en 1981 à la rédaction d'un rapport de Gilles Reynal et Hubert Riof sur « Urbanisme et Patrimoine »⁴, l'équipe propose, dans l'optique de l'élaboration d'un nouveau plan d'urbanisme, des projets de mise en valeur – entendue comme la réappropriation par le public de son patrimoine archéologique – de plusieurs grands sites argiens (agora, théâtre, thermes). Un quart de siècle plus tard, le travail engagé, sous l'égide du Ministère grec de la Culture, sur le parc archéologique argien tend à confirmer que ces premières réflexions, même esquissées, allaient dans le bon sens⁵.

Parallèlement à ce travail urbanistique, les équipes archéologiques grecque et française formalisent leur collaboration à l'établissement de la carte archéologique de la ville, réunissant sur une même base cartographique, celle du cadastre, les résultats des fouilles, tant programmées que préventives.

En 1990, un premier colloque est organisé par la IVE EPKA et l'EFA sur le thème « Argos et l'Argolide : topographie et urbanisme ». L'un des apports notables de ses actes est de publier, à l'échelle de la ville et à partir de l'ensemble des quelques 600 fouilles recensées à l'époque, les premières cartes chronologiques des vestiges mis au jour, outil alors remarquable de réflexion sur le développement urbain.

L'évolution technologique et son appropriation par le monde de l'archéologie font de notre première mission d'étude pour l'implantation d'un SIG à Argos, menée en 2003, la suite logique de ces recherches.

Premiers éléments d'analyse de morphologie urbaine

L'utilité du SIG est évidente pour l'étude de la configuration viaire, dans laquelle il permet d'évaluer le degré de pregnance des tracés ; pour la configuration parcellaire, il peut contribuer à mettre en évidence un réseau de limites de parcelles sous la

forme d'éléments linéaires ou une mosaïque de parcelles sous la forme d'éléments surfaciques qui fondent l'identification de limites actives ou fossiles.

L'analyse de morphologie urbaine à différentes échelles engagée à titre expérimental dès 2003 montre que le plan de la ville d'Argos est complexe : plusieurs trames s'articulent avec les différents réseaux routiers et hydrographiques. Combinés à des opérations urbanistiques spécifiques (construction de fortifications, percement de rues, place du marché...), ils forment le tissu urbain actuel de la ville. Certaines organisations apparaissent comme très anciennement implantées puisqu'elles sont déjà lisibles dans les structures archéologiques antiques. Le SIG facilitera l'association de l'information planimétrique et la réalisation de traitements géographiques.

Une première analyse à partir des cartes topographiques au 1/50000^e (Service géographique de l'Armée, 1977) montre que des faisceaux de voies traversent Argos selon trois grandes directions :

- une direction Nord-Sud (axe Corinthe-Mycènes-Argos-Myli-Lerne) : la ville est traversée par une série de voies, dont certaines s'interrompent au Sud d'Argos, à la hauteur des marais de Nea Kios, sur une limite grossièrement transversale suggérant l'hypothèse d'une ancienne ligne de rivage ;
- une direction Nord-Ouest / Sud-Est selon un axe Sterna/Lyrkeia-Argos-Tirynthe - (Drepano ?) ;
- une direction Nord-Est / Sud-Ouest selon un axe Corinthe-Argos-Helliniko-Tripoli.

Une quatrième direction suit l'axe Mycènes-Nauplie / Asini : orientée Nord-Ouest / Sud-Est, elle correspond en gros à l'orientation de la rivière Xérias et évite la ville d'Argos.

L'essentiel de la ville s'inscrit dans ces trames, mais de grandes voies traversantes, axes cohérents longs et sinueux (rues Bouboulinas, Inachou, Phoroneos, Timenou, Archaïas Voulis), contribuent à structurer le plan de la ville et à en organiser le bâti. Convergeant vers le lit du Xérias au Sud de la ville, elles constituent les principaux exutoires impliqués encore aujourd'hui dans le réseau d'évacuation des

³ Cf. BCH 110 (1986), p. 772-773.

⁴ Etude en trois fascicules non publiée.

⁵ Voir, en dernier lieu, l'article de F. Croissant, « Propositions pour l'aménagement d'un parc archéologique à Argos », in A. Pariente et G. Touchais (éd.), Argos et l'Argolide : topographie et urbanisme, actes du colloque d'Athènes (28/04 – 1/05/1990), Recherches franco-helléniques III (1998), p. 461-478.

eaux⁶. L'un des points de convergence aboutit sur le Xérias à la hauteur de l'église Aghios Basileios, à l'endroit où un pont antique a été découvert en 1990 lors des travaux de l'Anavalos⁷. Il s'agirait là d'un réseau hybride, support de flux de circulation à la fois des hommes et des eaux⁸. Il manque à cette première étude d'être étayée par une analyse fine de la microtopographie, ainsi que d'être replacée dans le contexte plus large de la géomorphologie de la plaine⁹.

Signalons enfin, deux convergences de voies constituées par le carrefour des rues Tripoleos, Corinthou et Inachou, qui se rejoignent au Nord avant de franchir le Xérias, et par le passage imposé du col de la Deiras, où se réunissent les rues Phoroneos, Karatza et Diomidous. Elles sont induites par des passages topographiques contraints.

Cette première étude révèle dès l'abord une ville dotée d'une logique organisationnelle, s'articulant dans des réseaux plus globaux, bien éloignée de la ville « amorphe » et « inorganisée » qui se développerait « anarchiquement » décrite par G. Reynal et H. Rio¹⁰. S'appuyant sur des connaissances archéo-géographiques, l'archéologie constitue ici un moyen de mieux comprendre l'organisation de la ville sur la longue durée, et le SIG s'impose comme le meilleur moyen d'organiser la gestion de cette connaissance.

Plusieurs axes d'étude pourraient ainsi être développés :

- l'étude de la morphologie urbaine à partir d'un plan du parcellaire foncier. L'intérêt de l'intégration des vestiges archéologiques en forme réelle sur le même fond de plan, telle qu'elle a été adoptée à Argos dès le début de l'établissement de la carte archéologique, n'est plus à démontrer¹¹ ;
- l'étude de la trame rurale pour comprendre son incidence et sa continuité dans l'urbanisation argienne ;
- l'étude des réseaux hydrographiques par carto- et photo-interprétation à partir d'un fond documentaire micro-morphologique ;
- l'insertion de la ville d'Argos dans son territoire politique et géographique, par extension de

la carte archéologique au-delà des frontières de la cité.

Ces approches multiples et complémentaires passent par l'établissement d'un référentiel commun, dont les thématiques dépassent largement celles de la seule archéologie. Le projet de SIG argien, dont seules les prémisses ont été ici mises en place, doit être fondé sur un système documentaire évolutif : après l'indispensable phase de réflexion portant sur la structuration d'une information déjà foisonnante, il devra sa richesse à la multiplicité des collaborations et des utilisations, trans-disciplinaires et inter-institutionnelles, qu'il saura susciter. Il ne s'agit pas de savoir appliquer mécaniquement un processus établi, mais bien plutôt d'avoir la capacité de tirer profit de données et d'expériences complémentaires. Le projet argien ne peut donc se concevoir que dans la concertation mutuelle entre les différentes entités agissant sur cet espace, qui trouveront dans cet outil un nouveau support à leur dialogue permanent.

Éléments bibliographiques

- Allen K. M. S., Green S. W., Zubrow E. B. W. (eds.) 1990. *Interpreting Space : GIS and Archaeology*.
- Cassini, Groupe espaceXtemps 1999. *Représentation de l'espace et du temps dans les SIG. Revue internationale de géomatique* 9, n° spécial.
- Costa L. 2002. *SIG et archéologues. Introduction aux pratiques géomatiques dans les organisations en archéologie*. DEA soutenu à l'université Paris X - Nanterre, sous la dir. de A.-M. Guimier-Sorbets.
- Costa L. Robert S. 2003. *SIG Argos. Rapport de mission du 19 juillet 2003 au 2 Août 2003*. Rapport d'étude Conseil Général du Val-d'Oise, Ecole Française d'Athènes.
- Fotsing J.-M. (sous presse). Évolution de la place des SIG dans la communication scientifique. In : *Géomatique et applications, apport des SIG au monde de la recherche*, colloque Université d'Orléans - IRD.
- Hodder I., Orton C. 1976. *Spatial Analysis in Archaeology*.
- Le Mouél J.-F., Pirot F. 1992. Structuration de l'information et modèle conceptuel de données appliqués à l'archéologie. *Lettre du CRA* 40, *Archéologie et ordinateurs* n° 18, p. 1-8.
- Les petits cahiers d'Anatole*. <http://www.univ-tours.fr/lat/Pages/Page1.htm> Voir en particulier : 4-Rodier X. 2000. 10-Costa L., 11-Galinié H. et Rodier X. 2002. 12-Héron C. 2003.

⁶ Cf. G. Reynal et H. Rio, *Urbanisme et Patrimoine* (1981), fasc. II, p. 68.

⁷ Cf. E. Fouache, L'alluvionnement historique en Grèce occidentale et au Péloponnèse, *BCH Suppl.* 35 (2000), p. 177-178, pl. Xib.

⁸ Cf. G. Chouquer, Modélisation d'une forme hybride et de sa dynamique. L'exemple du terroir de Brans (Jura) (à paraître).

⁹ Cf. les études et articles de D. Papanastassiou, E. Fouache, K. Gaki-Papanastassiou, H. Maroukian, A. Zamanis, répertoriés dans la bibliographie établie par E. Fouache, op. cit. supra n. 8, p. 199-208.

¹⁰ Op. cit. supra n. 6, p. 62 et 78.

¹¹ Cf. les exemples réunis par G. Chouquer (dir.) dans les trois tomes de *Les formes du paysage*, publiés en 1996 et 1997.

Maschner H. D. G. (ed.) 1996. *New Methods, Old Problems : Geographic Information Systems in moderne archaeological research.*

Robert S. 2003. *L'analyse morphologique des paysages entre archéologie, urbanisme et aménagement du territoire : exemples d'études de formes urbaines et rurales dans le Val-d'Oise.* Doctorat soutenu à l'Université de Paris I Panthéon-Sorbonne, sous la dir. de Gérard Chouquer.

Romano D. G., Schoenbrun B. C. 1993. A Computerized Architectural and Topographical Survey of Ancient Corinth. *JFA* 20.2, p. 177-190.

Shennan S. 1988. *Quantifying archaeology.*

Therault M., Claramunt C. 1999. La représentation du temps et des processus dans les SIG : une nécessité pour la recherche interdisciplinaire. *Revue internationale de géomatique* 9, n° spécial, p. 67-99

Van der Leeuw S. (dir.) 1998. *The Archaeomedes Project, Understanding the natural and anthropogenic causes of land degradation and desertification in the Mediterranean basin.*

Wescott K. L., Brandon R. J. 2000. *Practical application of GIS for archaeologists : a predictive modelling kit.*

Wheatley D., Gillings M. 2002. *Spatial Technology and Archaeology, The Archaeological Applications of GIS.*

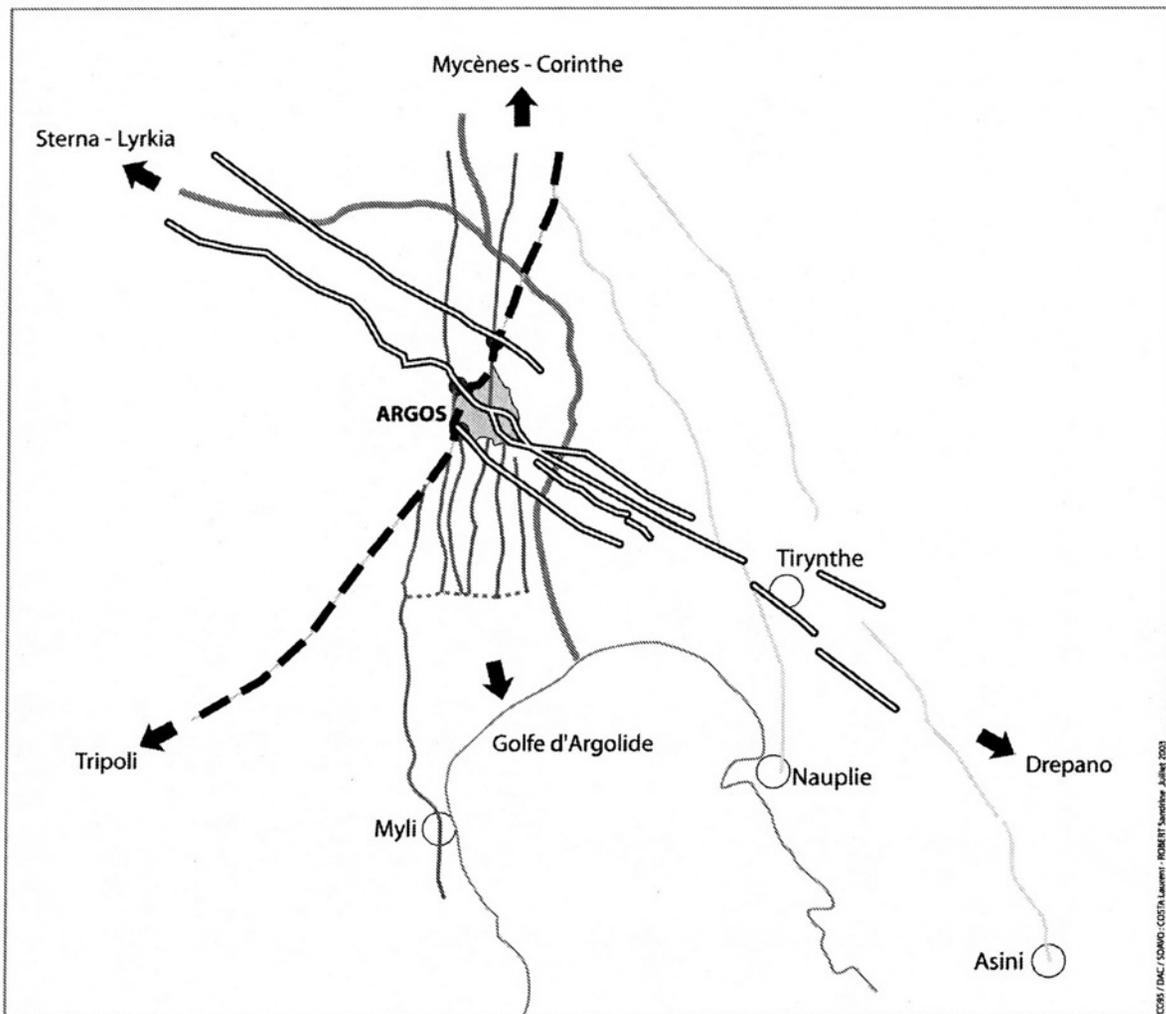


Fig. 1. Lecture cumulée des tracés d'organisation de l'espace : les faisceaux de voies 1a. dans la plaine

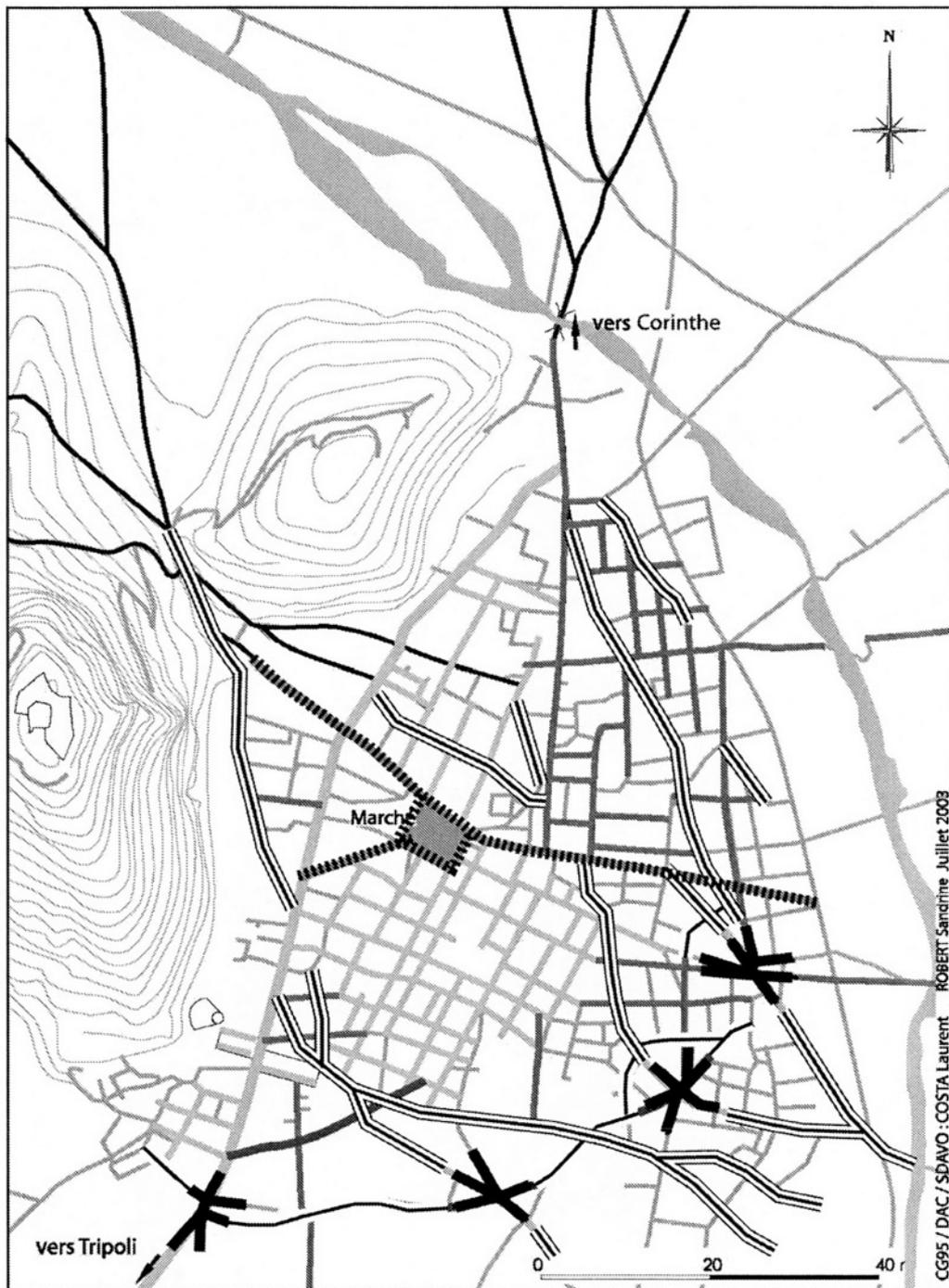


Fig. 1b. dans le plan de la ville :

- itinéraire nord-sud vers Mycènes-Corinthe et trame associée (en gris foncé)
- itinéraire nord-ouest/sud-est Lyrkia-Tirynthe et trame associée (trait simple)
- itinéraire nord-ouest/sud-est Corinthe-Tripoli et trame associée (en gris clair)
 - rues en relation avec le réseau hydrographique (triple trait)
- tracés supposés de fortifications (en noir), avec convergence de voies à des passages contraints pouvant correspondre à des portes organisation de la place du marché (en pointillé)

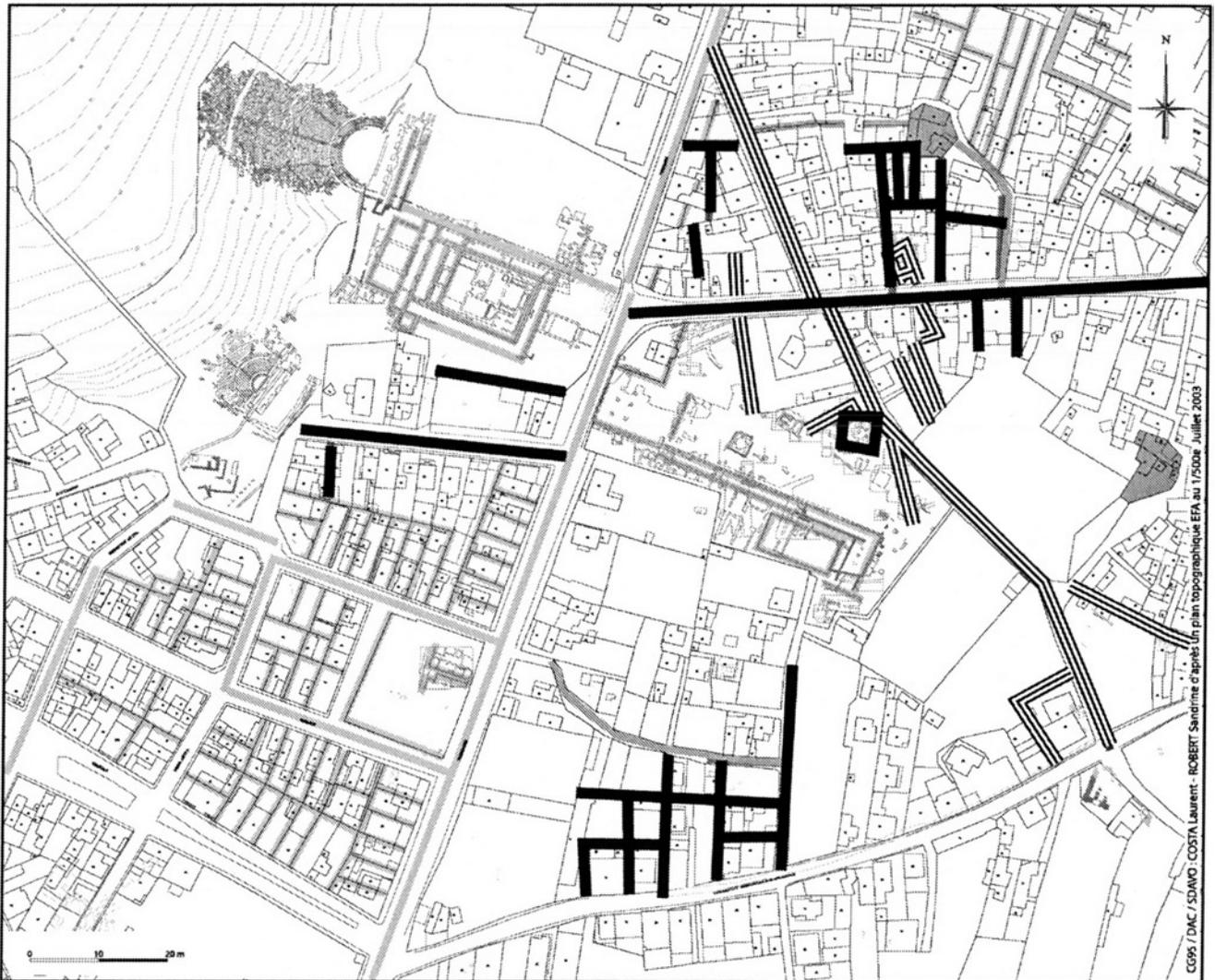


Fig. 2. Présence des orientations géographiques à la fois dans les vestiges archéologiques et dans le plan actuel de la ville (les couleurs employées correspondent à celles de la fig. 1)

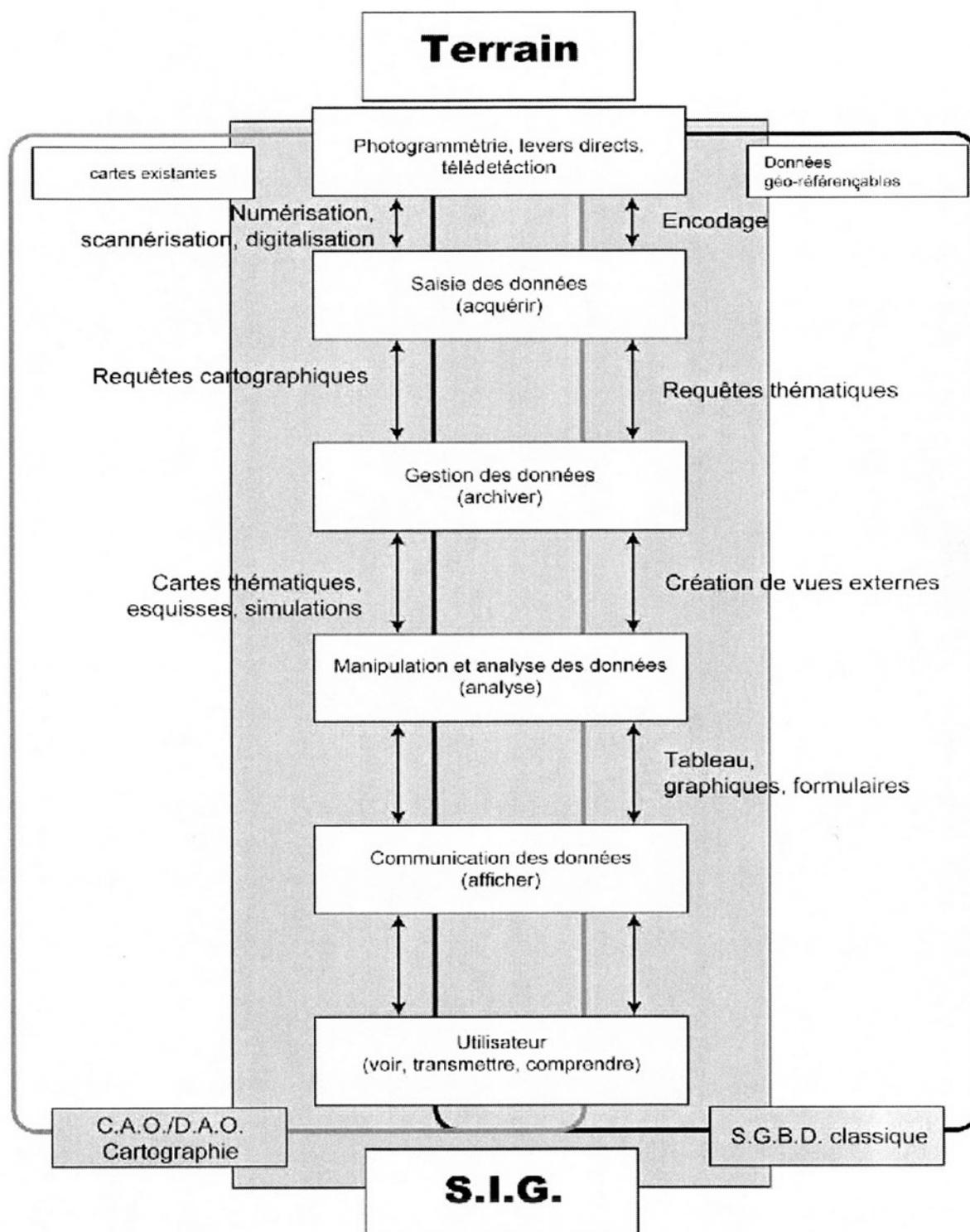


Fig. 3. Le SIG, loin de se réduire à un simple outil d'étude de laboratoire, s'intègre dans une démarche générale allant de la collecte à la transmission de l'information. (COSTA 2002 d'après DENÈGRES 1996)