

Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures".(opération financée par le labex HASTEC pour 2014)

INTITULE PRECIS DE L'OPERATION (tel qu'il sera reproduit sur les tableaux récapitulatifs) : **Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures"**.

PORTEUR PRINCIPAL DU PROJET (obligatoirement « Membre » d'Hastec)
ET UNITE D'APPARTENANCE : **Alain Bernard, Centre A. Koyré UMR 8560**

PROGRAMME(S) COLLABORATIF(S) CONCERNE(S) : axes 4 et 6, 7

PARTENAIRES DU LABEX ENGAGES DANS LE PROJET : **Centre Koyré UMR 8560, EA 127 "Modernités et Révolutions", IRHT UPR 841**

RESUME DU PROJET (SUSCEPTIBLE D'ETRE MIS EN LIGNE SI LE PROJET EST SELECTIONNE : 1000 SIGNES) :

Le projet porte sur la préparation et l'édition d'un recueil de contributions scientifiques émanant des collègues (étudiants compris) du labex HASTEC et hors HASTEC qui ont contribué depuis 2011 aux séminaires du projet collaboratif "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures". Chaque chapitre visera à expliciter, sur les objets de recherche particuliers de son signataire, l'intérêt qu'offrent pour lui la notion de "séries de problèmes" et plus généralement les problématiques de recherche sous-jacentes au projet collaboratif. Un séminaire constitué de plusieurs rencontres des partenaires permettra de préparer la publication: le principe de ces rencontres est que chacun soumettra à la discussion une première version de son chapitre. L'édition finale se fera sur support numérique pour permettre une meilleure diffusion et une accessibilité de ces réflexions.

dossier scientifique

1• OBJET ET NATURE DE L'OPÉRATION (opération scientifique, de formation, de valorisation), **ET PUBLIC CONCERNE** (chercheurs et enseignants-chercheurs, étudiants de Master et doctorants, grand public ...). On précisera le périmètre du projet (interne au LabEx, ou associant le LabEx à d'autres organismes), et le cas échéant la dimension de mise en réseau (national, européen, international).

Le projet vise à marquer un point d'étape d'un projet pluriannuel initié en 2011 au sein du labex HASTEC, et qui réunit aujourd'hui un certain nombre de collègues rattachés aux laboratoires suivants:

- ANHIMA (Bernard Vitrac, CNRS et Aurélien Berra, Univ. de Nanterre)
- Centre A. Koyré UMR 8560 (G. Cifoletti EHES, A. Bernard UPEC)
- EA 127 "modernité et révolutions" (S. Lamassé, Univ Paris I)
- IRHT (I. Ventura, Univ d'Orléans)

A cette liste s'ajoute:

Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures".(opération financée par le labex HASTEC pour 2014)

- cinq collègues français ou étrangers, extérieurs au labex mais ayant participé activement aux travaux du groupe, notamment Jeffrey Oaks (univ. of Indianapolis), Marc Moyon (Univ de Limoge, membre associé au CAK), Jean Christianidis (Univ. d'Athènes, membre associé au CAK, Grégory Chambon (UBO, centre François Viète, associé POCLAC), Sophie Démare-Lafont (EPHE et université Panthéon Assas).
- cinq étudiants en master ou doctorat, notamment: Christelle Serra (master EHESS), Fiancée Bantaba (doctorant EHESS), Jean-Marie Coquard (master EHESS), tous élèves de G. Cifoletti (EHESS) en histoire des mathématiques; Katalin Gosztonyi, doctorant en cotutelle entre le LDAR (Univ. Paris 7) et l'université de Szeged; Francesca Aceto, doctorante CRH- EHESS)

Soit en tout 17 personnes dont 5 membres statutairement membres d'HASTEC, 4 collègues étrangers dont deux doctorantes, enfin cinq étudiants (quatre à l'EHESS, une à l'université paris 7).

Ces collègues ont eu l'occasion depuis 2011 de travailler ensemble sur la thématique du projet (voir §2) lors de rencontres formelles (journées d'étude, séminaires) et informelles, et le **temps est venu de marquer un premier point d'étape du projet, sous la forme d'une publication collective.**

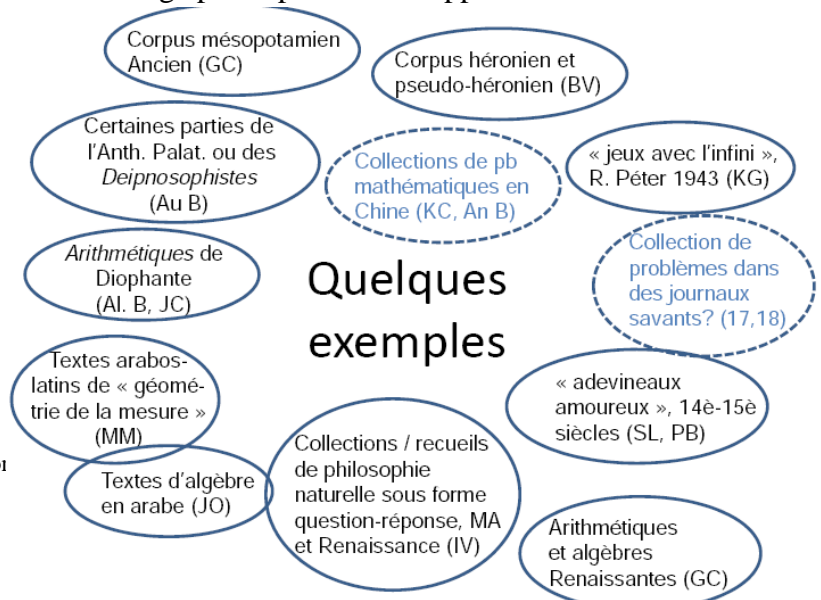
La publication est prévue sur support électronique pour une meilleure visibilité (l'éditeur pressenti est EDP-sciences) et visera à donner de la lisibilité aux problématiques approfondies au cours de ces échanges, et surtout à les illustrer sur les objets de recherche très variés des contributeurs. Chaque contribution prendra donc simplement la forme d'un court chapitre, expliquant l'intérêt de la notion de séries de problèmes pour son objet particulier. Le séminaire de préparation fera l'objet d'annonces explicites et permettra de discuter à chaque fois les premières version des chapitres envisagés.

2 • EXPOSE PRECIS DE LA THEMATIQUE DE L'OPERATION, ET ADEQUATION DE CELLE-CI AUX OBJECTIFS SCIENTIFIQUES PROPRES DU LABEX

La thématique de la publication à laquelle il s'agit d'aboutir est essentiellement celle du projet initial, que nous rappelons ci-dessous en §2.1; nous expliquons ensuite son adéquation aux programmes collaboratifs concernés au §2.2; nous expliquons enfin comme l'ouvrage prévu permettra d'approfondir cette thématique générale et de l'articuler à des recherches particulières (§2.3).

2.1. thématique initiale¹

Parmi les productions écrites de cultures et d'époques très variées, il existe une catégorie qui pose des difficultés spécifiques d'interprétation. Il s'agit de textes constitués de séries de problèmes ou d'énigmes, combinant question(s) et



¹ ce récapitulatif est adapté du projet scientifique initial, doi <http://problemata.hypotheses.org/28>

Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures".(opération financée par le labex HASTEC pour 2014)

réponse(s), et qui souvent obéissent à un format uniforme et général, énoncent des règles, des procédures explicites de solution. Pour simplifier, nous appelons de tels documents, quel que soient par ailleurs leur forme matérielle et leur mode de transmission, des « **séries de problèmes** ». L'illustration ci-contre donne, de manière synoptique, plusieurs exemples de corpus concernés étudiés lors des deux dernières années, les initiales renvoyant aux chercheurs ou chercheuses concernés.²

Plusieurs facteurs cardinaux rendent ces productions particulièrement intéressantes pour l'historien :

- Elles semblent pouvoir donner lieu à des comparaisons sur une longue période. Ces séries se rencontrent en effet depuis la haute antiquité (Mésopotamie, Chine ou Egypte anciennes) et bien après le Moyen-Age. La parenté éventuelle, apparente ou réelle, des problèmes qui entrent dans ces séries et celle de leur structure globale (une suite d'énoncés ou de questions, suivi de réponses type, de solutions ou de règles) a souvent donné lieu à une historicisation des problèmes sur la longue durée. Mais comme les *séries* ne sont généralement pas les mêmes et invitent plutôt à des comparaisons synchroniques et des interprétations « locales », il en résulte un intéressant dilemme sur la légitimité des comparaisons diachroniques ne portant que sur des problèmes.
- Leur cohérence locale est souvent délicate à reconstituer et se prête bien à une histoire culturelle. Certaines de ces séries portent un nom d'auteur, ou sont précédées d'une préface qui leur donne une certaine cohérence. Ces éléments permettent alors, dans une certaine mesure, de les inscrire dans un contexte culturel souvent complexe et qui doit être historicisé. Mais, bien plus souvent, les séries sont transmises dans un état tel qu'aucune finalité explicite n'est décelable, qu'une attribution d'auteur, voire l'assignation à une période ou à un milieu circonscrit restent problématiques : elles sont donc 'sous-informées'. Leur cohérence, quand elle existe, peut alors être reconstituée à partir d'autres indices : le contexte archéologique, codicologique ou éditorial, le vocabulaire employé, la structure même de la séquence des problèmes et/ou des réponses, la parenté de différentes séries entre elles ... Dans tous les cas, leur « identité spécifique » est rarement évidente ou donnée d'avance. Cette identification exige plutôt de convoquer de multiples « cultures » pour en restituer la cohérence locale.
- Leur inventaire est parfois incomplet et leur édition exige une réflexion spécifique. L'étude de ces séries, parce qu'elle oblige à opérer des comparaisons diachroniques ou synchroniques, conduit à réunir un corpus suffisamment ample. Or, il arrive, comme c'est le cas au Moyen âge, que ces séries de problèmes n'aient pas fait l'objet de recherches spécifiques, donc pas non plus d'inventaire ou d'édition. Quand elles ont été éditées, de surcroît, leur caractère spécifiquement sériel n'a pas toujours été pris en compte. Leur compréhension approfondie demande donc un travail d'érudition qui est loin d'être achevé. Dans la perspective contemporaine de l'édition numérique, ce travail doit être approfondi par des moyens adaptés, dont l'élaboration requiert une réflexion spécifique sur ces objets.
- La catégorisation de ces séries constitue en soi un problème à la fois historique et méthodologique. En effet, qu'un projet explicite « introduisant » les séries de problèmes soit présent ou non, de multiples catégorisations de ces séries sont possibles et ont été proposées, qu'elles soient ou non

² Plusieurs billets postés sur le carnet de recherche donnent des exemples plus développés.

Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures". (opération financée par le labex HASTEC pour 2014)

pertinentes : par milieu social d'origine (populaire ou savant), selon des compétences culturelles très générales (problèmes de philosophie, de rhétorique...), par disciplines et spécialités (problèmes en arithmétique, géométrie, astronomie, théologie, droit, médecine...), par métiers (problèmes marchands, comptables, d'arpentage..) ou par finalités (problèmes théoriques, pratiques, ludiques, didactiques...). Ces catégorisations ont elles-mêmes une histoire qu'il faut prendre en compte, ce qui suppose une analyse critique de la manière dont les historiens ont traditionnellement approché ces objets depuis le xix^e siècle.

Si plusieurs interprétations des séries de problèmes sont généralement possibles, c'est donc d'abord parce qu'elles sont elles-mêmes, généralement, à la croisée de multiples « cultures », qu'il est nécessaire de prendre comme références pour restituer la cohérence de ces séries et comprendre leurs transformations éventuelles au cours du temps. **L'objet principal du projet collaboratif les séries de problèmes comme « carrefours de cultures » est donc de prendre au sérieux cette idée de 'croisements de cultures', pour rendre possible et développer de nouvelles approches interprétatives de ces séries.** L'enjeu est donc d'intégrer, autant que possible l'ensemble, généralement vaste, des « types de culture » qu'il est nécessaire d'étudier pour proposer une interprétation pertinente : cultures pratiques, d'écriture, d'enseignement, d'édition, de jeux et de défis ; langue et vocabulaire employés ; catégories de la culture lettrée, universitaire ou artisanale mises en jeu, etc. Cela suppose donc de nouvelles perspectives, inspirées par exemple par la sociologie culturelle et l'anthropologie historique, permettant de réévaluer les tentatives traditionnelles d'interprétation de certaines de ces séries, notamment lorsqu'un point de vue trop limitatif ou incomplet en a barré une pleine compréhension. Cela suppose aussi un travail d'érudition pour continuer l'inventaire de telles séries lorsque la chose est possible et nécessaire.

2.2. Articulation aux axes collaboratifs du labex HASTEC

a) axe 4, "techniques intellectuels et spirituelles" Notre ambition initiale était de contribuer à une réflexion plus générale, dont l'idée a émergé dès septembre 2011 sur une technique intellectuelle particulière : *problématiser*. Nous comptions initialement contribuer à organiser une rencontre (journée d'étude ou colloque) sur ce thème. Ce projet a été repoussé pour l'instant, mais sa problématique initiale reste cependant d'actualité et nous en avons déjà proposé une première formulation.³ L'enjeu de notre contribution à cette réflexion plus générale est d'examiner sous quelles conditions certaines séries de problèmes peuvent être comprises comme la mise en œuvre d'un 'problématiser'. La publication envisagée peut donc être vue comme un jalon vers l'approfondissement de cette thématique plus générale.

b) axe 6, cultures de science et technologie des savoirs L'enjeu de plusieurs séances de notre groupe de travail a été de confronter la question *générale* de la problématisation à la question plus spécifique de ce qui mérite ou non, suivant le contexte, d'être qualifié ou caractériser comme une *problématisation scientifique*. De ce point de vue, les séances qui seront en partie consacrées à des séries de problèmes catégorisées comme mathématiques ou plus généralement scientifiques, comme les *Arithmétiques* de Diophante par exemple, ou encore les séries de problèmes médiévales qui étaient susceptibles d'un

³ consultable sur le carnet de recherche: <http://problemata.hypotheses.org/38>, §1.1

Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures".(opération financée par le labex HASTEC pour 2014)

traitement algébrique, comme les problèmes traités par al-Khwarizmi dans son célèbre traité d'algèbre; ou encore les questions naturelles qui tissent la structure des recueils encyclopédiques étudiés par Iolanda Ventura, constituent un 'point de friction' parfait pour éprouver dans quelle mesure la technique du 'problématiser' qui leur est sous-jacente, doit être ou non caractérisée comme 'scientifique', 'mathématique', etc. Inversement, le fait même que, dans certains cas, la problématisation doive être comprise dans un champ plus vaste, comme celui de la rhétorique, nous conduit à nous interroger sur la constitution de 'cultures de sciences' par une sorte de réappropriation de catégories culturelles générales dans un champ plus restreint.

L'évolution récent de l'axe collaboratif le porte à accentuer le thème fédérateur de la visualisation en sciences, en rapport à différents travaux développés à ce sujet dans le labex, notamment le programme voir/savoir de C. Bigg. De ce point de vue, nous sommes susceptibles d'apporter à terme une contribution, dans la mesure où les séries de problèmes ont assez souvent un aspect visuel structurant, comme l'a montré notamment l'intervention de Iolanda Ventura dans le séminaire commun, en septembre 2012, ou encore celle de Giovanna Cifoletti, commentée par I. Ventura, en juin 2012. C'est encore ce qui transparaît de l'approche matérielle de la question de la sérialité dans maints domaines de savoir en Mésopotamie ancienne, comme G. Chambon l'a montré en avril 2013. Le volume projeté apportera donc naturellement une contribution à cette problématique plus générale.

c) axe 7, atelier numérique. Nos travaux ont très nettement fait émerger des problématiques spécifiques quant à la manière de d'éditeur ou de modéliser notre objet générique, les séries de problèmes. Au sein d'une même série de problèmes cohérente, le caractère souvent schématique et répétitif des formats d'énoncés ou de réponses, leur structure algorithmique quand il s'agit de problèmes mathématiques, se prête volontiers à une analyse automatisée et à l'élaboration de modèles pertinents. C'est ce que montrent par exemple les tentatives d'encodage en couleur de problèmes d'algèbre, présentées en juin 2013 par J. Oaks, et reprises depuis par A. Bernard sur les problèmes diophantiens. Mais l'examen de la structure d'ensemble d'une série de problèmes, ou bien l'exploration d'un corpus large de séries de problèmes, se prête également à un traitement informatisé, comme le montrent les travaux de S. Lamassé sur les arithmétiques médiévales qu'il étudie. Il s'agira donc d'un thème récurrent de plusieurs des contributions de l'ouvrage.

Sur un autre plan, qui intéresse à l'évidence plusieurs membres émergeant à cet axe et particulièrement les collègues du DICEN, le travail éditorial envisagé, sous forme de textes courts, discutés et édités en commun, faisant l'objet d'une synthèse écrite de manière collaborative, enfin publiée sur support numérique, peut être vue comme une innovation dans la manière même de faire travailler notre collectif, qui a pris depuis le départ la forme d'une *communauté de pratique*. Même si ce projet éditorial n'a pas les mêmes ambitions qu'un autre, que nous avons d'abord conçu dans le but de prolonger nos formation et associer des enseignants à la réflexion collective,⁴ cette publication peut être vue comme le prolongement d'une forme de travail collaborative originale, et que le produit final entend illustrer.

⁴ Voir billet qui décrivait ce projet <http://problemata.hypotheses.org/135>

Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures".(opération financée par le labex HASTEC pour 2014)

2.3 Finalité de la publication dans l'avancement du projet "séries de problèmes"

Le problème que nous rencontrons après deux ans de travail est le hiatus entre un grand nombre de travaux, publications et discussions engagés entre les membres, et le fait que l'argumentaire n'a pas été retravaillé en profondeur ni articulé dans le détail aux objets de recherche des participants.

L'objet de la publication est précisément de résoudre ce problème par une publication collective permettant d'identifier les problématiques de chacun et la manière dont elle s'articule à l'objet transversal qui réunit les membres: l'introduction du volume, écrite sur un mode collaboratif, aura pour enjeu de reprendre l'argumentaire ci-dessus en l'articulant aux exemples fournis par l'ensemble des chapitres. Il s'agit donc de renforcer l'argumentaire initial et d'en décliner de premiers exemples concrets.

3 • DESCRIPTION PRECISE DU TYPE DE RESULTAT CONSTITUANT L'OBJECTIF DE L'OPERATION (« *délivrable* »).

Une série de rencontres préparatoires, annoncées sur l'agenda HASTEC et ouvertes à tous les membres, et la publication finale sous forme du recueil abouti. Nous visons une publication effective fin 2014.

4 • PROGRAMME / CALENDRIER PREVISIONNEL (préciser si possible la liste des communications ou des interventions prévues, ou encore la liste des participants actifs, dans le cas d'un atelier, d'un colloque ou d'un séminaire).

La liste provisoire des contributions prévues est la suivante et comprend une indication sur la date à laquelle une première version sera disponible. Le calendrier des rencontres, ainsi que le détail du processus éditorial (notamment le mode de curation des chapitres avant publication) ne sont pas encore finalisés et seront déterminés en fonction des regroupements possibles et des disponibilités des participants. Les rencontres auront lieu entre octobre 2013 et juin 2014, la fin de l'année 2014 étant réservée à la finalisation de l'introduction générale et du recueil.

Préparation et édition d'une publication collective sur le projet "les séries de problèmes, un genre au carrefour des cultures".(opération financée par le labex HASTEC pour 2014)

CONTRIBUTEUR / TRICE⁵	Titre provisoire	Date 1ère version
Fiancée-Gernav Bantaba [E]	L'analyse démontrée ou la méthode de résoudre des séries de problèmes à la fin du 17 ième siècle.	Dec 2013
Alain Bernard et Jean Christianidis	Etudier les problèmes diophantiens des <i>Arithmétiques</i> pour faire émerger leur sérialité: problèmes de modélisation du texte	Mars 2014
Aurélien Berra	Énigmes grecques : le sens des séries	Juin 2014
Grégory Chambon	Faire série en Mésopotamie (1): Séries et pratiques "mathématiques"	Mai 2014
Sophie Demarre-Lafont	Faire série en Mésopotamie (1): Séries et documents juridiques	Mai 2014
Stéphane Lamassé	les problèmes posés par la modélisation de larges corpus d'arithmétiques médiévales, et la prise en compte leur(s) sérialité(s)	Mai 2014
Giovanna Cifoletti	Mathématiques pour juriste: les <i>opera mathematica</i> de Butéo	Déc 2013
Jean-Marie Coquard [E]	Diophante et la dialectique dans <i>l'Arithmetique</i> de Simon Stevin	Jan 2014
Katalin Gosztonyi [E]	De l'intérêt de la notion de séries de problèmes pour l'exploration d'un corpus de textes tournant autour de l'apprentissage des mathématiques par problèmes en Hongrie au milieu du 20è s.	Oct 2013
Pieter de Leemans	<i>Titre à déterminer ultérieurement</i>	Juin 2014
Caroline Macé	<i>Titre à déterminer ultérieurement</i>	Juin 2014
Jeffrey Oaks	Series of problems in practical Arabic arithmetic as a key to concepts and developments	Mars 2014
Christelle Serra [E] et Giovanna Cifoletti	Le rôle des séries de problèmes dans <i>l'Arithmeticae Methodus Facilis</i> de Gemma Frisius	Dec 2013
Iolanda Ventura	Recueils encyclopédiques de questions-réponses à l'Epoque Moderne	Juin 2014
Bernard Vitrac	Les séries de problèmes dans le corpus métrologique héronien et pseudo-héronien	Mars 2014
Nancy Megremi [E] et Jean Christianidis	La théorie des rapports dans Nicomaque et la série des problèmes arithmétiques dans Pachymère: réflexions sur une parenté possible	Mars 2014

⁵ [E] = étudiant(e); italiques: collègues étrangers et hors périmètre HASTEC.