



**HAL**  
open science

## Gestion patrimoniale des techniques alternatives : une nouvelle histoire à écrire pour la gestion des eaux pluviales en ville

Caty Werey, Frédéric Cherqui, Nathalie Le Nouveau, Fabrice Rodriguez, Elisabeth Sibeud, Claude Joannis, Sylvie Barraud

### ► To cite this version:

Caty Werey, Frédéric Cherqui, Nathalie Le Nouveau, Fabrice Rodriguez, Elisabeth Sibeud, et al.. Gestion patrimoniale des techniques alternatives : une nouvelle histoire à écrire pour la gestion des eaux pluviales en ville. Novatech 2016, Jun 2016, LYON, France. 5p. hal-01350684v1

**HAL Id: hal-01350684**

**<https://hal.science/hal-01350684v1>**

Submitted on 1 Aug 2016 (v1), last revised 21 Mar 2017 (v2)

**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.

## **Gestion patrimoniale des techniques alternatives : une nouvelle histoire à écrire pour la gestion des eaux pluviales en ville**

**Asset management of Best Management Practices: a  
new story for urban stormwater management**

Caty Werey<sup>1</sup>, Frédéric Cherqui<sup>2</sup>, Nathalie Le Nouveau<sup>3</sup>, Fabrice Rodriguez<sup>4</sup>, Elisabeth Sibeud<sup>5</sup>, Claude Joannis<sup>6</sup>, Sylvie Barraud<sup>7</sup>

1 UMR GESTE, Irstea, Engees, 1 quai Koch, BP 61039, F-67070 Strasbourg, France, [caty.werey@engees.unistra.fr](mailto:caty.werey@engees.unistra.fr)

2 INSA-LYON, Univ Lyon 1, DEEP, F-69621, F69622, Villeurbanne, France, [fcherqui@gmail.com](mailto:fcherqui@gmail.com)

3 Cerema, 2 rue A. Charial, F-69003 Lyon, France, [nathalie.lenouveau@cerema.fr](mailto:nathalie.lenouveau@cerema.fr)

4 LUNAM Université, IFSTTAR, GERS, EE, F-44340 Bouguenais, France, [fabrice.rodriquez@ifsttar.fr](mailto:fabrice.rodriquez@ifsttar.fr)

5 Métropole Grand LYON- EAU- F-69003, Lyon, France, [esibeud@grandlyon.com](mailto:esibeud@grandlyon.com)

6 LUNAM Université, IFSTTAR, GERS, EE, F-44340 Bouguenais, France, [claudio.joannis@ifsttar.fr](mailto:claudio.joannis@ifsttar.fr)

7 INSA-Lyon, DEEP, F-69621, Villeurbanne, France, [sylvie.barraud@insa-lyon.fr](mailto:sylvie.barraud@insa-lyon.fr)

### **RÉSUMÉ**

Le nécessaire développement des techniques alternatives, depuis maintenant plusieurs décennies, en complément ou en remplacement des réseaux existants pose la question de leur gestion sur le long terme. Ces aménagements, rarement dédiés uniquement à la gestion des eaux pluviales, assurent ainsi d'autres fonctions en lien avec la ville et ses usagers. Les collectivités prennent la mesure des difficultés de gestion de ce patrimoine. Ces aménagements multifonctionnels sont souvent dispersés, de forme et de composition très variables, et sont en partie situés dans le domaine privé. Leur gestion nécessite ainsi une coopération interservices et implique un financement pas toujours clairement identifié. Dans cet article, nous discuterons de ces questions émergentes liées à la gestion patrimoniale des techniques alternatives. L'article se focalise sur les techniques alternatives du domaine public sans aborder le domaine privé. Ces questions émergentes impliquent des recherches souvent pluridisciplinaires : hydrologie, aménagement, sociologie, science du droit, aide à la décision, sciences économique et de gestion, etc. Nos propos sont illustrés notamment par le retour d'expérience de la métropole du Grand Lyon.

### **ABSTRACT**

This presentation proposes to discuss emerging issues related to long term management of best management practices (BMP). BMPs are dedicated to stormwater management, but they also provide secondary benefits such as landscape amenity and amelioration of the biodiversity. Asset management turns out to be difficult because of the various possible functions, uses, objectives, funding, processes involved, composition, and spatial scales of the different technologies. Research needs are often multidisciplinary: hydrology, geography, sociology, science of law, decision aid, economic sciences, etc.

### **MOTS CLÉS**

Gestion patrimoniale, questions de recherche, techniques alternatives, pluridisciplinaire

## 1 CONTEXTE

### 1.1 Un accroissement nécessaire des techniques alternatives

Face à la systématisation du « tout au réseau » portant l'image de l'artificialisation des villes et de solutions de « l'ingénierie dure », de nombreuses collectivités se sont dotées de stratégies alternatives. La gestion des eaux pluviales (EP) s'est alors diversifiée et s'appuie, en France, sur des techniques dites alternatives (TA) (Fletcher *et al.*, 2014). Le stock des ouvrages alternatifs ne cesse de s'accroître et face à un patrimoine en augmentation, il y a urgence à organiser son recensement et développer des méthodes pour en optimiser le fonctionnement et l'exploitation sur le long terme. C'est en tout cas ce qui transparaît dans les préoccupations de nombreuses collectivités aujourd'hui. Ce court article propose un panorama large des défis attendus pour la mise en œuvre d'une démarche de gestion patrimoniale de ces aménagements. L'article se focalise sur les techniques alternatives du domaine public sans aborder le domaine privé.

### 1.2 Un nouveau service public pour la gestion des eaux pluviales urbaines

En France, ce sont avant tout les problèmes de financement qui ont poussé le législateur à inscrire dans le droit des collectivités un service public dédié aux EP. La création en 2006 de la « taxe pour la collecte, le transport, le stockage et le traitement des EP » a nécessité en effet de définir le service public chargé de la recouvrer et de bénéficier des recettes. Si cette taxe a été supprimée fin 2014 parmi les « petites taxes à faible rendement », le ministère de l'écologie a tout de même souhaité maintenir un service public *a minima*, à caractère administratif, relevant des communes. Un tel service était déjà assuré au moins implicitement par nombre de collectivités, amenées à développer un patrimoine aujourd'hui de plus en plus individualisé de l'assainissement, voire à en prescrire la réalisation. Le législateur leur avait en effet reconnu depuis 1992 la capacité à prendre des mesures de maîtrise des EP et de ruissellement dans l'intérêt général ou d'urgence, voire d'en imposer à des tiers. **La gestion du patrimoine d'ouvrages de réseaux comme de dispositifs alternatifs fait partie des prérogatives d'un service public de gestion des EP urbaines.** Le décret 2015-1039 du 20 Aout 2015 précise les missions du service dans le Code Général des Collectivités Territoriales en introduisant l'obligation de définir des éléments constitutifs du système de gestion des EP et celle d'assurer la création, l'exploitation, l'entretien, le renouvellement et l'extension de ces installations et ouvrages ainsi que le contrôle des dispositifs évitant ou limitant le déversement des EP dans ces ouvrages publics.

## 2 QUESTIONS EMERGENTES SUR LA GESTION PATRIMONIALE DES TA

### 2.1 Maintenir des performances multiples

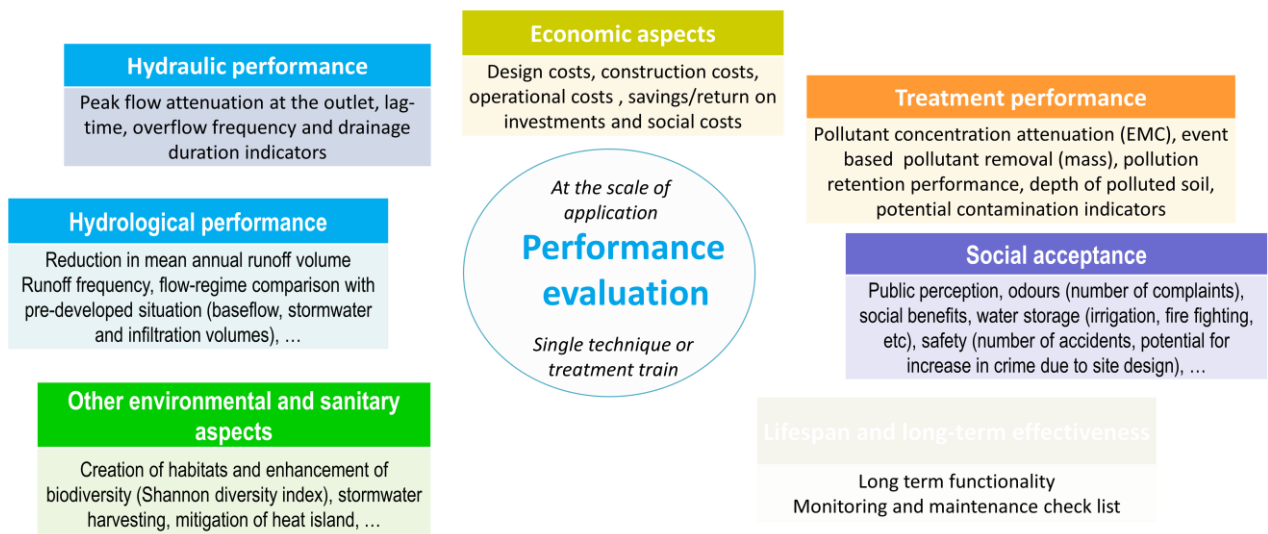


Figure 1 : illustration des performances des techniques alternatives (Cherqui *et al.*, 2013)

Les TA ont une fonction hydrologique principale ; elles permettent d'atténuer et/ou de retarder les débits de pointe générés par le ruissellement sur les surfaces revêtues, de réduire les volumes

transférés vers l'aval (cas de l'infiltration) et par conséquent de réduire les déversements de réseau par temps de pluie. Cependant, en ville, un espace, même utilisé pour la gestion des EP, est rarement dédié à cette seule fonction ; il assure également d'autres fonctions: voirie, parking, cheminement, parc, terrain de sport, etc. Ces aménagements sont donc plurifonctionnels dès leur conception ; ces fonctions pouvant également évoluer selon la volonté du gestionnaire ou par la façon dont les publics les utilisent. La figure 1 ci-dessous présente différentes fonctions que peuvent avoir ces aménagements. La gestion devra permettre de maintenir sur le long terme les fonctions attendues.

## 2.2 Gérer par des acteurs multiples avec des compétences en évolution

Ce patrimoine multifonctionnel interagit donc avec de nouveaux acteurs, que ce soit pour les phases de décision (aménageurs, promoteurs, urbanistes, élus, services techniques...), de conception / réalisation (bureau d'études, entreprises, service de l'assainissement, de l'écologie urbaine, paysagiste...). Les approches vont être différentes selon le lanceur de projet. Cette richesse donne une nouvelle place de l'eau dans la ville mais sa gestion doit être bien organisée au sein des différents services techniques qui sont parfois rattachés à des collectivités différentes. Aujourd'hui, se pose la difficile question de l'organisation encore ambiguë de l'entretien (par le service de l'assainissement ou des espaces verts ou de la propreté ou de la voirie...), en lien avec les usagers (abonnés du service, riverains, touristes..). L'organisation étant fortement dépendante de l'aménagement lui-même (Rodriguez *et al.*, 2008) : fonctions attendues, localisation, composition, etc. Par exemple, à Bordeaux, la direction de l'eau de la métropole prend en charge une noue si elle est « engazonnée non plantée ». « Si la noue est plantée, la gestion sera assurée par la commune au titre de la compétence espaces verts ; seuls les ouvrages hydrauliques seront pris en charge par la Communauté urbaine de Bordeaux » (Bordeaux Métropole, 2014).

A cela se rajoute la question de la gestion des ouvrages privés (ex toitures végétalisées, noues privées...). Quelle implication peut-on attendre des particuliers ou des entreprises concernées par l'entretien des espaces privés ? Quelles obligations pour les collectivités ?

Concernant les compétences, l'arrivée en nombre des TA en exploitation est relativement récente. Pour la Métropole de Lyon par exemple, jusqu'à la fin des années 2000, la nécessité d'organiser un service spécifique n'était pas ressentie comme une priorité et l'exploitation des TA était confiées aux services d'exploitation des réseaux. Ce sont les obligations d'autosurveillance de ces ouvrages qui se heurtent en premier lieu à l'incompréhension des équipes formées pour le tout à l'égout. Pourquoi se préoccuper d'une arrivée d'eau en temps sec dans un bassin quand on gère aussi au quotidien le tout à l'égout ? Comment accepter l'idée que la sédimentation doit être provoquée dans un bassin alors qu'elle doit être curée dans un égout ? Cela a nécessité de nouvelles formations qui montrent à quel point l'échange et des apports de connaissances étaient indispensables.

Cette complexité nécessite donc une nouvelle organisation et coordination au sein des collectivités croisant les métiers traditionnels de gestion des réseaux et des espaces publics avec ceux de l'urbanisme pouvant aller vers une multi-compétence des agents.

## 2.3 Coûts et financement de la gestion patrimoniale des TA

L'évaluation des coûts rattachés à la gestion des EP nécessite de connaître les acteurs concernés d'une part par le financement et d'autre part par la réalisation des travaux et de l'entretien. L'explicitation des coûts d'investissement et d'exploitation du budget annexe de l'assainissement et/ou du budget général, d'une part et des impacts en cas de dysfonctionnement, d'autre part aidera à apprécier la notion de coûts disproportionnés ou non des aménagements envisagés. La prise en compte de la gestion patrimoniale nécessite de raisonner à l'échelle du cycle de vie des dispositifs, ce qui n'est encore pas aisé pour les TA. Elle nécessitera la différenciation des différents types de techniques/composants et la détermination d'une durée d'amortissement spécifique, et l'adaptation de la notion d'unité fonctionnelle présente dans l'Analyse du Cycle de Vie (ACV) alors que les dispositifs sont plurifonctionnels. La démarche est néanmoins en cours dans quelques collectivités. La prise en compte des coûts sociaux pour traduire les coûts non supportés par les services, liés à la notion économique d'externalités, permet comme pour les réseaux de prendre en compte les impacts (externalités négatives) en cas de dysfonctionnement (Wery *et al.* 2015) mais ouvre vers des travaux nouveaux sur les externalités positives pour traduire les fonctions non hydrauliques des TA : fonctions paysagères, récréatives...

La taxe pour la gestion des EP supprimée, son financement relève à nouveau du budget général, donc de la fiscalité et des priorités locales. Pour les nouvelles opérations d'urbanisme, les participations que les collectivités peuvent demander aux futurs bénéficiaires dans le cadre, par

exemple, de convention de projet urbain partenarial, ne porte que sur les dépenses d'investissement. De même, il n'existe pas de primes des agences de l'eau qui inciteraient à une bonne exploitation des systèmes de gestion des EP, à l'instar de ce qui existe pour les systèmes d'assainissement.

### 3 POINT DE DEPART DE LA GESTION PATRIMONIALE

De nombreux guides sont aujourd'hui disponibles pour aider les collectivités à comprendre, à choisir et concevoir la TA la plus adaptée à une situation donnée<sup>1</sup>. En revanche, très peu abordent la question du maintien des performances sur le long terme. Au mieux, ces guides proposent des actions d'entretien régulières (tondre la pelouse, ramasser les déchets, etc.) assez générales et sans identifier les performances impactées par ces actions. Il y a donc un manque d'outil opérationnel pour mener à bien la gestion patrimoniale des TA. Les grands principes de la gestion patrimoniale sont connus : recenser et connaître son patrimoine, mesurer les performances du système, investiguer les ouvrages, évaluer l'état de santé d'un ouvrage et ses impacts ou risques potentiels, planifier les actions et donc définir des priorités, réhabiliter les ouvrages, contrôler la qualité pendant et à l'issue des travaux, améliorer les connaissances. La difficulté est ici d'adapter ces principes à un continuum de techniques (de forme et composition très variables) plus souvent « naturel » (sol, végétation, eau) que construit (béton, acier, etc.).

La gestion patrimoniale des aménagements de gestion des eaux pluviales ne fait que commencer pour la majorité des collectivités. Ainsi, l'étape de recensement (inventaire, descriptif détaillé, éléments constitutifs...) est particulièrement importante. La difficulté est d'identifier ces espaces qui ne sont pas exclusivement dédiés à la gestion des EP (voirie, parking, cheminement, parc, terrain de sport, etc.) et dont la gestion, donc la connaissance, est assurée par différents acteurs. La description et l'investigation des aménagements nécessitent également la distinction d'éléments constitutifs assurant des fonctions différentes, afin de connecter état de santé et fonctions assurées. Une piste proposée est de décomposer les TA selon : les équipements techniques, l'eau elle-même, le sol de l'ouvrage, la végétation, et les dispositifs de mesure (Cherqui *et al.*, 2016). L'investigation devra également concerner l'environnement proche de l'ouvrage, par exemple identifier les traces d'un éventuel débordement.

Ce sont ainsi deux chantiers majeurs qui doivent être menés : faciliter l'identification des aménagements (peut-être par exemple via l'analyse d'image satellite ou la participation citoyenne<sup>2</sup>), et l'évaluation de l'état de santé et de ses conséquences (risques / impacts). Ensuite suivront d'autres chantiers tout aussi primordiaux tels que le développement de moyens méthodologiques et techniques pour suivre l'ouvrage dans le temps, afin de démontrer qu'il est toujours conforme à sa conception, de suivre l'évolution de ses performances pour savoir quand agir. A titre d'exemple des bilans globaux sur les lacs et la biodiversité qu'ils accueillent ont été établis dans cet esprit tous les 5 ans pour l'opération *Porte des Alpes* dans la métropole lyonnaise (GREBE, 2010). Ces suivis portent sur les espèces végétales, piscicoles et sur la qualité physico-chimique de l'eau et des sédiments. La réalisation de ces suivis est de la responsabilité du Grand Lyon et les résultats sont partagés entre les équipes de conception et d'exploitation mais également avec les associations partenaires. Ces suivis permettent de faire évoluer en permanence les pratiques de gestion du site pour préserver la diversité biologique et maintenir l'équilibre de ce nouvel écosystème. Le développement écologique des lacs est qualifié de remarquable par l'ensemble des associations de sauvegarde de la faune et de la flore.

Les TA doivent donc être conçues pour le long terme. Cela signifie qu'il faut prévoir dès la conception les performances attendues, les moyens de les mesurer, et bien sûr les moyens de les maintenir dans le temps. Malgré tout, il faut aussi considérer que ces ouvrages vont devoir évoluer dans le temps et s'adapter, aux évolutions de la ville, de la société ou de l'environnement. Des dispositifs de mesure restent probablement à développer, par exemple les capteurs passifs (Budzinski *et al.*, 2012) ou les bioindicateurs (voir par exemple Ferro *et al.*, 2013 ou Søbørg *et al.*, 2013) agissant comme des intégrateurs pour la mesure de la pollution ou d'impacts sur les eaux souterraines.

### 4 CONCLUSION

Le nécessaire développement des TA en complément ou en remplacement des réseaux existants

---

<sup>1</sup> Voir notamment le recensement effectué par le GRAIE : <http://www.graie.org/graie/touslesliens.htm#1>

<sup>2</sup> Voir par exemple le site <https://www.opentreemap.org/latreemap/> permettant le recensement participatif des arbres et solutions de gestion des eaux pluviales à Los Angeles

pose la question de leur gestion sur le long terme : modes de financement à mettre en place, outils et méthodes envisageables, répercussions sur l'organisation et les responsabilités des acteurs de la ville. Sur un plan technique cette gestion patrimoniale pourra bénéficier des acquis méthodologiques développés pour d'autres types d'infrastructures : réseaux linéaires d'assainissement et d'eau potable, mais aussi patrimoines distribués de branchements ou d'équipements d'assainissement non collectif. De plus l'implantation superficielle de ces ouvrages facilite leur observation visuelle. Il faudra néanmoins adapter les méthodes et compléter les observations visuelles par des moyens de suivi des performances et de diagnostic du fonctionnement dont beaucoup restent encore à développer, notamment pour ce qui concerne la colmatage des dispositifs d'infiltration et la rétention de polluants. La multifonctionnalité nécessitera également des approches d'analyse prenant en comptes les différents usagers et leur perception.

Pour l'heure la priorité est au recensement, à la description de ces aménagements, et à la capitalisation des observations et des suivis. Le corpus de connaissances sur l'évolution dans le temps des performances en regard des fonctions multiples assurées par ces aménagements pourra ainsi être enrichi pour permettre à terme une programmation et optimisation des opérations d'entretien et de réhabilitation. Ces actions de recensement, suivi, programmation, organisation et financement des opérations devront se déployer dans un contexte évolutif, qu'il s'agisse du contexte réglementaire ou de l'organisation des services ou de changements plus globaux tels que la demande sociétale ou le changement climatique. La prise en compte de la multifonctionnalité et de l'interaction forte avec les usagers et le milieu naturel, nécessite de raisonner à l'échelle du système de gestion des eaux urbaines dans une approche intégrée et pluridisciplinaire de l'eau en ville comme amorcé notamment dans le projet OMEGA (Cherqui *et al.*, 2014).

## BIBLIOGRAPHIE

- Bordeaux Métropole (2014) Les solutions compensatoires d'assainissement pluvial – Guide de conception / réalisation à l'usage des professionnels, 202 p.
- Budzinski H., Forget-Leray J., Aït-Aïssa S. (2012) MEDSEINE Etude de la contamination par les médicaments de l'estuaire de la Seine. Application des capteurs passifs à un meilleur diagnostic de leur présence, flux et impact toxique. GIP Seine-Aval, Rouen, 53 p.
- Cherqui F., Baati S., Belmeziti A., Chocat B., Le Gauffre P., Granger D., Loubière B., Nafi A., Sebastian C., Tourne A., Toussaint J.-Y., Vareilles S., Wery C. (2014). Outil Méthodologique d'aide à la Gestion intégrée des eaux urbaines - Rapport scientifique. Programme OMEGA ANR Villes Durables 2009, février, 100p. En ligne : [http://www.graie.org/OMEGA2/IMG/pdf/OMEGA\\_Rapport-Scientifique-livvable\\_L7.pdf](http://www.graie.org/OMEGA2/IMG/pdf/OMEGA_Rapport-Scientifique-livvable_L7.pdf)
- Cherqui F., Granger D., Métadier M., Fletcher T., Barraud S., Lalanne P. et Litrico X. (2013) Indicators related to BMP performances: operational monitoring propositions, 8ème conférence NOVATECH, 23-27 juin, Lyon, France.
- Cherqui F., Wery C., Le Nouveau N., Rodriguez F., Sibaud E., Joannis C. et Barraud S. (2016) De la gestion patrimoniale des réseaux d'assainissement aux techniques alternatives de gestion des eaux pluviales, une nouvelle histoire à écrire pour la gestion intégrée des eaux urbaines, numéro spécial de la revue SET sur la gestion patrimoniale, à paraître.
- Ferro Y., Hubert G., Chouteau C., Durrieu C. (2013) Contribution of biosensors based on unicellular organisms to evaluate the ecological impact of stormwater, 8ème conférence NOVATECH, 23-27 juin, Lyon, France.
- Fletcher T. D., Shuster W., Hunt W. F., Ashley R., Butler D., Arthur S., Trowsdale S., Barraud S., Semadeni-Davies A., Bertrand-Krajewski J.-L., Steen Mikkelsen P., Rivard G., Uhl M., Dagenais D., Viklander M. (2014). SUDS, LID, BMPs, WSUD and more – The evolution and application of terminology surrounding urban drainage. *Urban Water Journal*, 12:7, 525-542.
- GREBE - Groupe de Recherche et d'Études Biologie et Environnement (2010) Bilan écologique des installations de gestion des eaux pluviales du parc technologique de porte des alpes, octobre.
- Rodriguez F., Biczysko A., Rouaud J.M. (2008). Entretien des ouvrages de type technique alternative - Examen des pratiques à la communauté urbaine de Nantes Métropole., Rapport convention de recherche-actions LCPC/Nantes Métropole, 21 p.
- Søberg L. C., Vollertsen J., Nielsen A. H., Viklander M. et Blecken G.-T. (2013) A comparison of freshwater mussels and passive samplers as indicators of heavy metal pollution in aquatic systems, 8ème conférence NOVATECH, 23-27 juin, Lyon, France.
- Wery, C, Rulleau B., Rozan A. (2015) Valuation of social and environmental externalities from sewer networks: experiences and perspectives for asset management, Proceedings of the IWA Conference LESAM Yokohama, Japan 17-19 November.