



Total Cost of Ownership - TCO

Adapté au secteur des « Meetings » (réunions et évènements)

Auteurs : Fabien Martre, Severine Meimoun, Carole Poillerat, Christine Estrabeau, Vera Strezyk, Muriel Hernandez, Ronan Morice, Brigitte Jakubowski, Isabelle Salau, Agathe Fabron, Simon Lebel

Juin 2015

TABLE DES MATIERES



INTRODUCTION.....	3
GRUPE DE TRAVAIL ET MÉTHODOLOGIE.....	4
DÉFINITION ET CONCEPTS GÉNÉRAUX DU TCO	5
LE TCO DÉCLINÉ AUX ACTIVITÉS MEETINGS	6
CONTRAINTES	9
IDENTIFICATION DES COÛTS.....	11
CAS CONCRET	14
CONCLUSION.....	15
LEXIQUE	16
RÉFÉRENCES.....	17
ANNEXES.....	18
ANALYSE DU QUESTIONNAIRE	18
CAS CONCRET	30
RÉSUMES D'ARTICLES INTÉRESSANTS	35

INTRODUCTION

Face à une conjoncture économique difficile, nombreuses sont les entreprises qui requalifient leurs besoins, restructurent leurs budgets, et définissent de nouvelles politiques de dépenses.

Toutes les dépenses doivent être repensées, réévaluées et optimisées, ce qui implique une connaissance détaillée de la décomposition des coûts.

Présente au cœur de toutes les entreprises, cette préoccupation économique a nécessité la mise au point de méthodologies de calcul des coûts. Ces modélisations financières ont pour objectifs d'apprécier l'impact budgétaire global découlant de ces dépenses (à court, moyen et long terme) et d'accompagner les acheteurs/financiers dans le pilotage de celles-ci.

La modélisation financière considérée comme étant la plus objective est le « Total Cost of Ownership » dit TCO ou Coût Global d'acquisition.

Nombreuses études et sources documentaires sur le sujet ont permis d'élaborer des modèles de TCO parfaitement adaptés aux achats qualifiés de « directs » ou « industriels ».

Pour les achats qualifiés de « indirects » ou les activités de services, les modèles de TCO restent encore peu aboutis et peu documentés. Il existe évidemment quelques exceptions, dont la plus connue est le « TCO Scope »¹ utilisable pour l'acquisition de véhicules professionnels.

Ainsi, il n'existe pas d'outil de modélisation financière (ou TCO) pour les « Meetings² ». C'est dans ce cadre qu'un groupe de travail a été formé par GBTA France, pour initier une première réflexion sur le sujet.

L'objectif de ce groupe de travail est de proposer un outil novateur et concret :

- permettant l'identification et l'évaluation des coûts inhérents à la gestion de cette famille d'achat.
- facilitant la prise de décision pour les acheteurs

Les différentes expériences des membres du groupe de travail ont pu aboutir à une liste de coûts que l'on qualifiera de « référents ». Celle-ci est à la fois constituée de coûts directs et indirects (principe fondamental du TCO).

Cette liste a ensuite été soumise sous forme de questionnaire à un panel représentatif d'acheteurs. Les résultats ainsi obtenus permettent de dresser une liste des coûts au plus près des réalités du terrain.

¹ Le TCO Scope, désormais outil statistique de référence, permet aux décideurs d'entreprises de s'informer, de comparer, de suivre, de simuler les coûts de leur flotte automobile. <http://www.observatoire-vehicule-entreprise.com/tco-scope-2014>

² Plus spécifiquement aux besoins des activités de Réunions et d'Événements dit « propriétaires », c'est-à-dire organisés et financés par les entreprises à destination de leurs clients ou de leurs collaborateurs.

GROUPE DE TRAVAIL ET MÉTHODOLOGIE

Le groupe de travail constitué par GBTA France est composé de tous les interlocuteurs de la chaîne de valeur : acheteurs, agences, conseils et hôteliers.

En faisant le choix de diversifier les profils du groupe de travail, GBTA France cherche à intégrer toutes les spécificités et les caractéristiques pouvant être retrouvées dans cette catégorie d'achat, permettant ainsi d'intégrer une vision transverse du marché des Meetings. La complémentarité des profils permet d'anticiper les principales problématiques auxquelles le groupe sera amené à répondre.

L'objectif est de mettre à jour et de définir de nouveaux axes de réflexion. Pour mener à bien ce projet, le groupe de travail s'appuie sur l'expérience et la réflexion de chacun. L'ensemble des suggestions sont réfléchies collectivement ou individuellement, sont soumises au groupe afin d'être débattues, validées puis utilisées dans la réalisation du futur modèle de calcul.

Les personnes ayant participé au groupe de travail :

Rapporteur : Fabien Martre

Acheteurs

Severine Meimoun, Acheteur Mobilité et Événementiel, Société Générale

Vera Strezyk, Direction des Achats, Siemens et Présidente de GBTA France

Muriel Hernandez, Global Lead Buyer - Events, Sanofi

Ronan Morice, Responsable Achats Adjoint, Société Générale

Agences

Fabien Martre, Directeur General, Ideal Gourmet Meetings & Events

Carole Poillerat, International Business Development Director, HRS (Ex Présidente, GBTA France)

Christine Estrabeau, Directrice Générale, Banks Sadler

Simon Lebel, Contrôleur de gestion, Ideal Gourmet Meetings & Events

Conseil

Brigitte Jakubowski, Directrice, JK Associates Consulting

Hôteliers (fournisseurs)

Isabelle Salau, Director Global Sales France, Marriott International

Agathe Fabron, Director of Sales M&E, Accor Hotels

DÉMARCHE

- Constitution d'un groupe de travail regroupant l'ensemble de la chaîne de valeur
- Analyse des coûts par typologie
- Analyse chronologique des coûts
- Validation des coûts identifiés par sondage auprès des professionnels
- Création d'un schéma récapitulatif des coûts qui font consensus

DÉFINITION ET CONCEPTS GÉNÉRAUX DU TCO

DÉFINITION :

Le TCO définit le coût global engendré par l'acquisition d'un bien/service sur l'ensemble de son cycle de vie, ce qui signifie de son élaboration, puis intégration dans l'entreprise jusqu'à sa mise au rebut. Autrement dit, le TCO intègre tous les éléments de coûts spécifiques (directs et/ou indirects) d'un produit ou d'un service sur son cycle de vie.

L'objectif du TCO est d'avoir une vision globale de l'impact financier d'un produit/service, au-delà du seul coût d'acquisition.

$$\text{TCO} \\ = \\ \text{Coûts directs} + \text{Coûts indirects}$$

FINALITÉ DU TCO ?

Dans le cadre de la construction d'un TCO, l'analyse des charges permet à l'entreprise de se doter d'une connaissance sur l'ensemble des coûts engendrés par l'utilisation et/ou acquisition d'un bien/service. Le TCO est ainsi un outil d'évaluation des coûts et des pratiques.

Voici quelques-unes de ses finalités :

- Employé dans des négociations, il permet une approche plus globale sur la dépense à venir,
- Comme outil de pilotage, dans le but d'optimiser les coûts directs et indirects après l'acquisition et la mise en place du bien/service,
- Employé comme comparateur, pour analyser le coût d'un autre produit/service,
- Permet d'appuyer la prise de décision dans le cadre d'opération d'outsourcing, d'offshoring, d'internalisation, etc.

COMMENT IDENTIFIER LES COÛTS À INTÉGRER DANS LE TCO ?

Il existe un grand nombre de méthodes. A notre sens, voici les méthodes les plus simples :

- Répertorier une liste de coûts exhaustive, en lien avec les ressources du projet,
- Analyser les coûts engendrés par l'achat d'un même projet passé.

Pour bien analyser et répertorier ces coûts, il est recommandé de les classifier en plusieurs catégories³, telles que les Achats, la Comptabilité/Finance, etc (analyse par typologie). Puis, il faut contextualiser le bien ou le service tout au long de son cycle de vie, étape par étape et y attacher les coûts afférents (analyse chronologique).

³ Catégories détaillées dans la Partie 3 : « LE TCO ADAPTÉ AUX ACTIVITÉS MEETINGS » du Total Cost of Ownership - Adapté au secteur des Meetings

LE TCO DÉCLINÉ AUX ACTIVITÉS MEETINGS

Afin d'identifier les coûts à prendre en compte pour la famille d'achat Meetings, nous avons analysé cette famille d'achat en suivant 2 analyses.

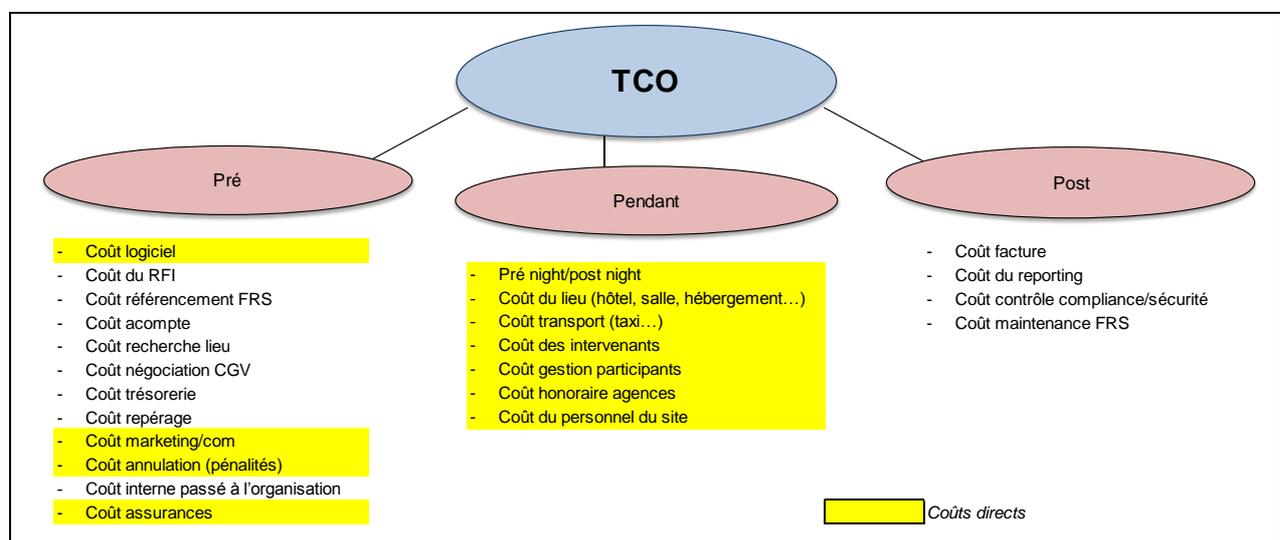
- **Analyse chronologique des coûts**
- **Analyse par typologie de coût**

Ce sont les allers-retours entre ces 2 analyses qui nous ont permis une étude exhaustive des coûts à prendre en compte pour le TCO de cette famille d'achat.

ANALYSE CHRONOLOGIQUE

Dans le cadre du TCO pour le secteur des Meetings, le cycle de vie du service est divisé en trois temps :

- « Pré » Meetings
- « Pendant » Meetings
- « Post » Meetings



La liste des coûts ainsi présentée est générique. Elle doit être adaptée à chaque cas/entreprise. Pour ce faire, l'acheteur doit, par une étude adaptée, répertorier le plus d'informations possibles pour identifier les différents éléments de coûts constituant son achat.

A noter que si les meetings sont internalisés, ce sont des coûts indirects. Si c'est outsourcer, ce sont des coûts directs.

ANALYSE PAR TYPOLOGIE

ACHATS :

- **Coût de l'appel d'offre** : Temps homme⁴ à créer et gérer l'appel d'offre (rédaction du cahier des charges, dépouillement des offres, entretiens, négociation, contractualisation)
- **Coût référencement FRS⁵** : Temps homme à l'enregistrement du fournisseur dans le système d'information et au recueil des documents obligatoires (solvabilité, RSE⁶, données sociales...)
- **Coût maintenance FRS** : Temps homme (ou externalisé) à gérer la relation contractuelle avec un fournisseur (négociation, récupération informations obligatoires...)
- **Coût négociation CGV⁷** : Temps homme à négocier les CGV
- **Coût annulation** : Temps homme à négocier les conditions d'annulation
- **Coût du reporting** : Temps homme à collecter et à reporter le coût des prestations dans un tableau

FINANCE :

- **Coût acompte** : Temps homme au traitement de(s) acompte(s) incluant les différentes validations hiérarchiques
- **Coût facture** : Temps homme au traitement de(s) facture(s)
- **Coût trésorerie** : Coût du capital⁸ lié aux éventuels acomptes payés et aux délais de paiement accordés

ORGANISATION & LOGISTIQUE :

- **Coût recherche lieu** : Temps homme à la recherche d'un lieu pour un événement
- **Coût temps repérage** : Temps homme pour visiter les lieux à choisir
- **Honoraire agences** : Coût pratiqué par une agence pour l'organisation d'un événement
- **Coût gestion participants** : Temps homme à collecter les inscriptions, gérer les relances et confirmer les participants
- **Coût marketing/communication⁹** : Supports créés et temps passé sur la communication d'un événement et les propositions marketing
- **Coût logiciel¹⁰** : Coûts des logiciels nécessaires à l'événement (par exemple : logiciel de suivi d'événement, gestion des participants...)
- **Coût transport** : Coût des transports¹¹ aériens, ferroviaires et terrestres
- **Contrôle Compliance/Sécurité** : Temps homme lié à la vérification ou aux contrôles
- **Assurances** : Coût des assurances (annulation, responsabilité civile, ...)
- **Coût du lieu** : Prix facturé par le lieu d'accueil
- **Personnel fournisseur** : Temps homme par le personnel sur le lieu de l'événement pour assurer le bon déroulement
- **Coût du personnel du site** : Coût du personnel du prescripteur sur place
- **Coût intervenants** : Honoraires des intervenants à la réunion (+frais transport, nuitée...)

⁴ Peut-être quantifié en fonction du coût horaire chargé des personnes en charge des projets.

⁵ Cf lexique p.22

⁶ Cf lexique p.22

⁷ Cf lexique p.22

⁸ Cf lexique p.22

⁹ Coûts des supports

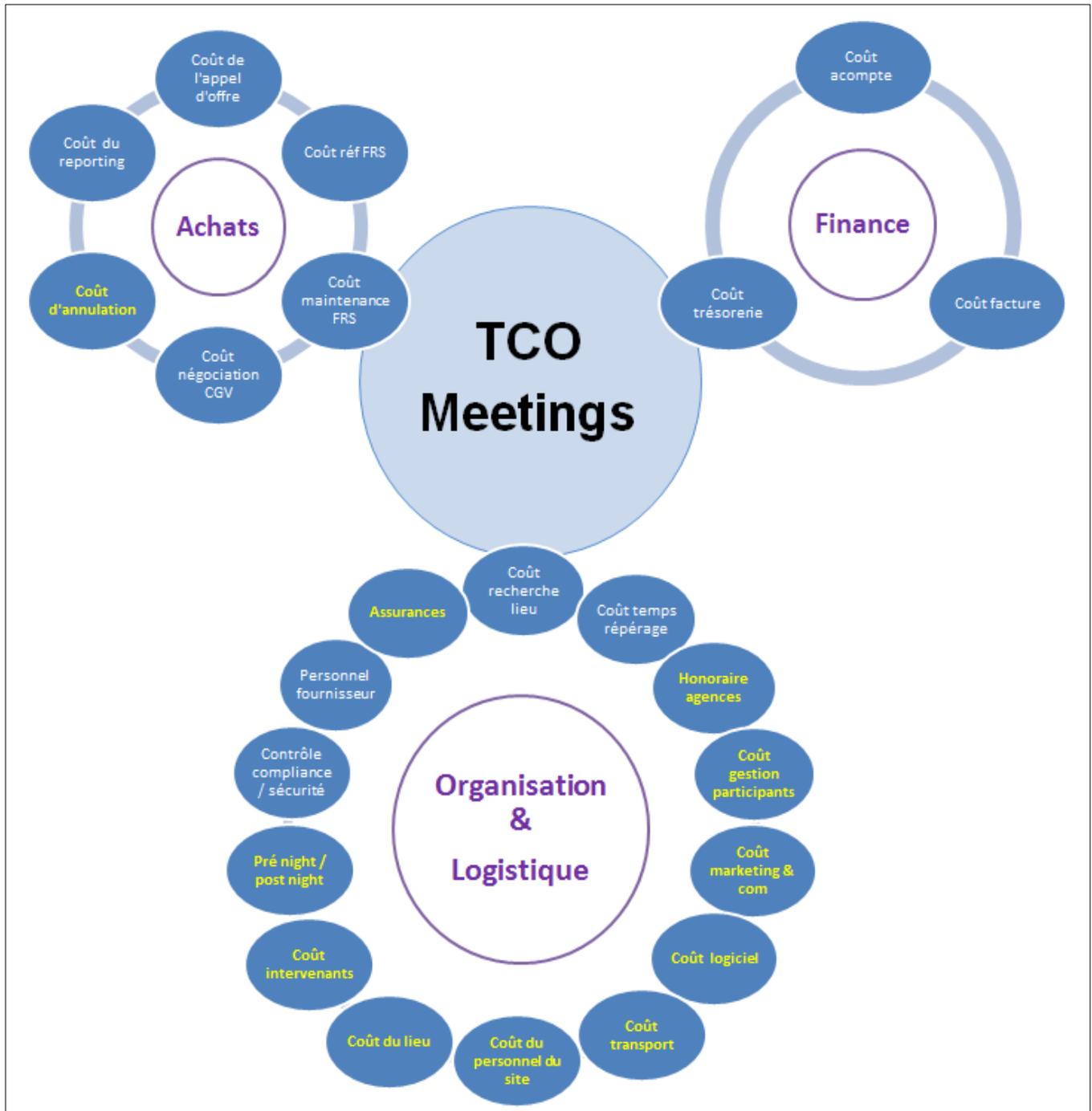
¹⁰ Variable à déterminer sur un % de l'amortissement annuel.

¹¹ Prendre en compte le prix des carburants à un instant T.

- **Pré night/post night** : Coûts des chambres éventuellement réservées par des participants avant ou après l'événement

NB : Les coûts surlignés en jaune représentent les coûts directs

LISTE DES COÛTS PAR CATÉGORIE A PRENDRE EN COMPTE DANS LE TCO



Légende :

Police jaune = Coûts directs
 Police blanche = Coûts indirects

CONTRAINTES

COMMENT IDENTIFIER LES MONTANTS DES COÛTS ?

Dans la mise en place d'un TCO, la quantification des coûts est de prime abord difficile à déterminer. N'étant pas un concept simplement comptable, il est nécessaire de procéder à des analyses / estimations pour connaître les valeurs applicables à chaque coût (présents dans l'analyse par typologie ou chronologique).

Ces valeurs serviront à déterminer des formules.

Les valeurs prises en compte dans le TCO doivent être régulièrement mises à jour afin de coller au plus près des réalités.

Les acheteurs doivent donc se rapprocher des Services/Directions en mesure de leur apporter des éléments de réponse quant à la quantification des coûts, tels que :

- **Temps homme** : comptabilisé en ¼ d'heure
- **Coûts horaires des personnes facturés** : comptabilisé en coût horaire brut ¹²
- **Ajustement des référents** : en pourcentage
- **Les coûts directs** : en fonction des tarifs transmis par les fournisseurs
- **Personnel interne en charge de l'organisation** : comptabilisé en coût horaire brut – responsables de chaque service

Ainsi, l'acheteur ne peut calculer le TCO sans aide. Le TCO est un projet collectif dans lequel doit être impliqué l'ensemble des parties prenantes dans le processus complet de l'activité « Meetings » de l'entreprise.

Nous retiendrons un principe de base : si une tâche est réalisée par un collaborateur de l'entreprise, le coût sera calculé en temps/homme ; si une tâche est confiée à un prestataire, le coût sera visible sur une facture.

Il est donc primordial pour l'acheteur de lister l'ensemble des tâches du processus des « meetings » et d'identifier les parties prenantes impliquées, avant de commencer à rechercher les coûts.

Dans le tableau ci-dessous, nous avons essayé de lister les différentes combinaisons de coûts possibles et les départements vers lesquels l'acheteur peut se rapprocher pour construire son TCO.

¹² Le coût horaire brut correspond au coût d'une heure de travail avec la prise en compte des charges salariales et patronales

Type de coût	Catégorie de coût	Directions potentiellement impliquées dans l'exécution	Où trouver l'information ? plusieurs pistes possibles
Coût de l'appel d'offre	Indirect- Temps homme	Achats	Contrôle de gestion Ressources Humaines
Coût référencement FRS	Indirect- Temps homme	Achats	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Coût maintenance FRS	Indirect- Temps homme	Achats Comptabilité	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Coût négociation CGV	Indirect- Temps homme	Achats	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Coût annulation	Indirect- Temps homme	Achats	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Coût du reporting	Indirect- Temps homme	Achats Informatique Finance	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Coût acompte	Indirect- Temps homme	Achats Comptabilité	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Coût facture	Indirect- Temps homme	Achats Comptabilité	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Coût trésorerie	Coût du capital	N/A	Finance
Coût recherche lieu	Indirect- Temps homme	Dpt demandeur de la réunion	Contrôle de Gestion Ressources humaines
Honoraire agences	Direct- Facture	Fournisseur	Achats Contrôle de gestion Comptabilité
Coût gestion participants	Indirect- temps homme si fait en interne Direct- facture si externalisé	Dpt demandeur de la réunion si indirect Fournisseur si externalisé	Contrôle de gestion Ressources Humaines Achats
Coût marketing/ communication	Indirect- temps homme si fait en interne Direct- facture si externalisé	Dpt demandeur de la réunion si indirect Fournisseur si externalisé	Contrôle de gestion Ressources Humaines Achats
Coût logiciel	Direct-facture	Fournisseur	Achats Contrôle de gestion
Coût transport	Direct-facture	Fournisseur	Achats Contrôle de gestion
Contrôle Compliance/ Sécurité	Indirect- Temps homme		
Assurances	Direct-facture	Fournisseur	Achats Contrôle de gestion
Coût du lieu	Direct-facture	Fournisseur	Achats Contrôle de gestion
Personnel fournisseur	Direct-facture	Fournisseur	Achats Contrôle de gestion
Coût du personnel du site	Indirect- temps homme si fait en interne Direct- facture si externalisé	Dpt demandeur de la réunion si indirect Fournisseur si externalisé	Contrôle de gestion Ressources Humaines Achats
Coût intervenants	Direct-facture	Fournisseur	Achats Contrôle de gestion

IDENTIFICATION DES COÛTS

ANALYSE DU QUESTIONNAIRE

Une fois les coûts identifiés, cette liste a été soumise sous forme de questionnaire à un panel représentatif de professionnels. L'objectif est d'établir une liste des coûts reflétant les pratiques.

Nous avons sollicité plus de 100 acheteurs par email sur la période du 28 Avril 2015 au 5 Juin 2015 issus de la catégorie d'achat Meetings & Events.

Le questionnaire comprend :

- 6 questions de qualification
- 23 questions fermées sur la pertinence des coûts identifiés par le groupe de travail
- 3 questions génériques sur le TCO

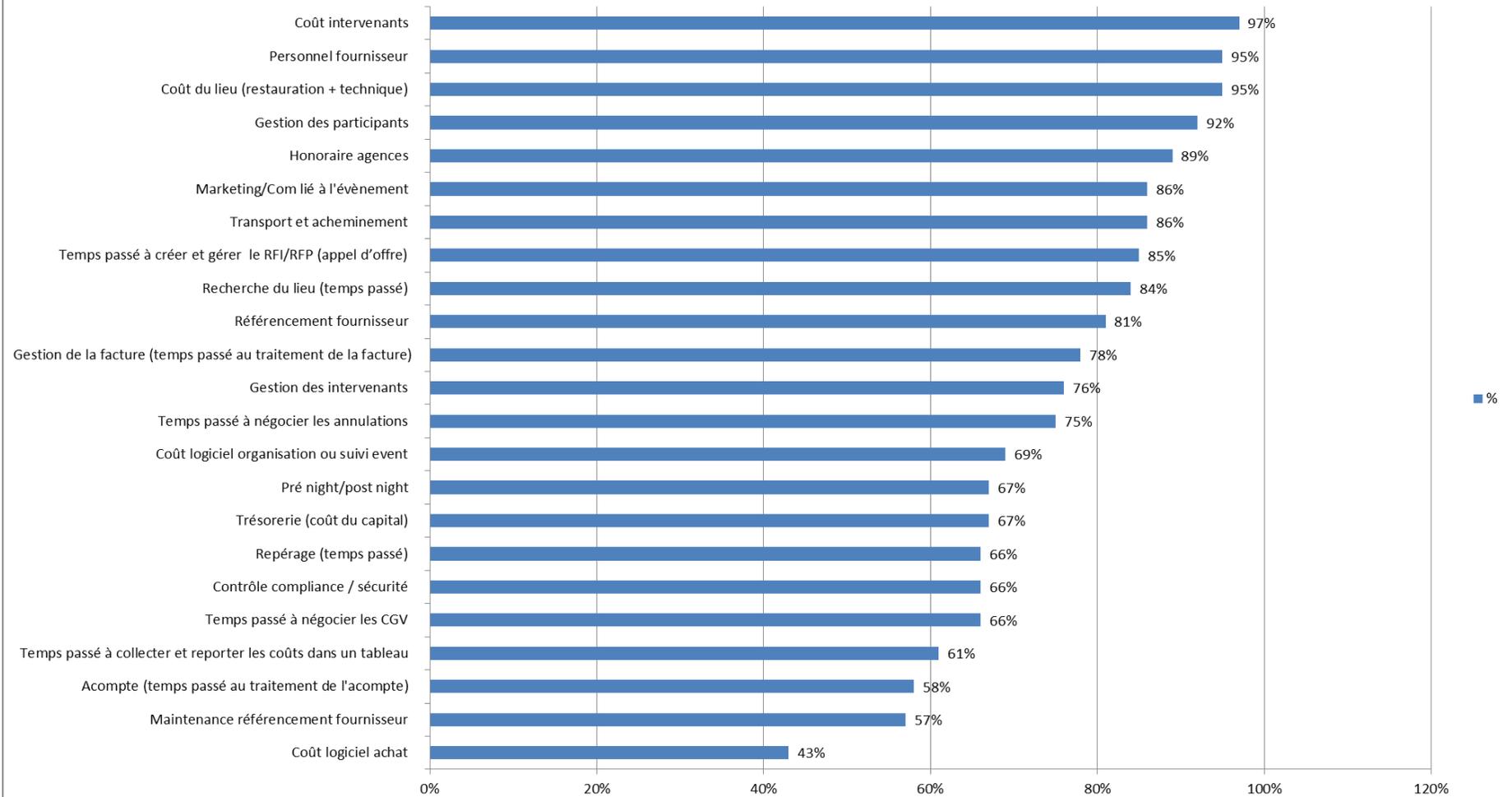
Et 38 personnes ont répondu.

Concernant la forme du questionnaire, nous avons opté pour une majorité de questions fermées afin d'avoir une analyse plus objective. Cependant, pour ne pas restreindre les acheteurs aux réponses qui leur sont soumises, une question ouverte a été intégrée afin de prendre en compte les éventuelles remarques ou nouveaux ajouts de « coûts » qui sembleraient pertinents dans le calcul du TCO.

Ci-dessous, les résultats obtenus pour chacune des questions fermées¹³ : Parmi les coûts suivants, quel est le degré de pertinence de l'inclusion de chaque coût dans le calcul du TCO ?

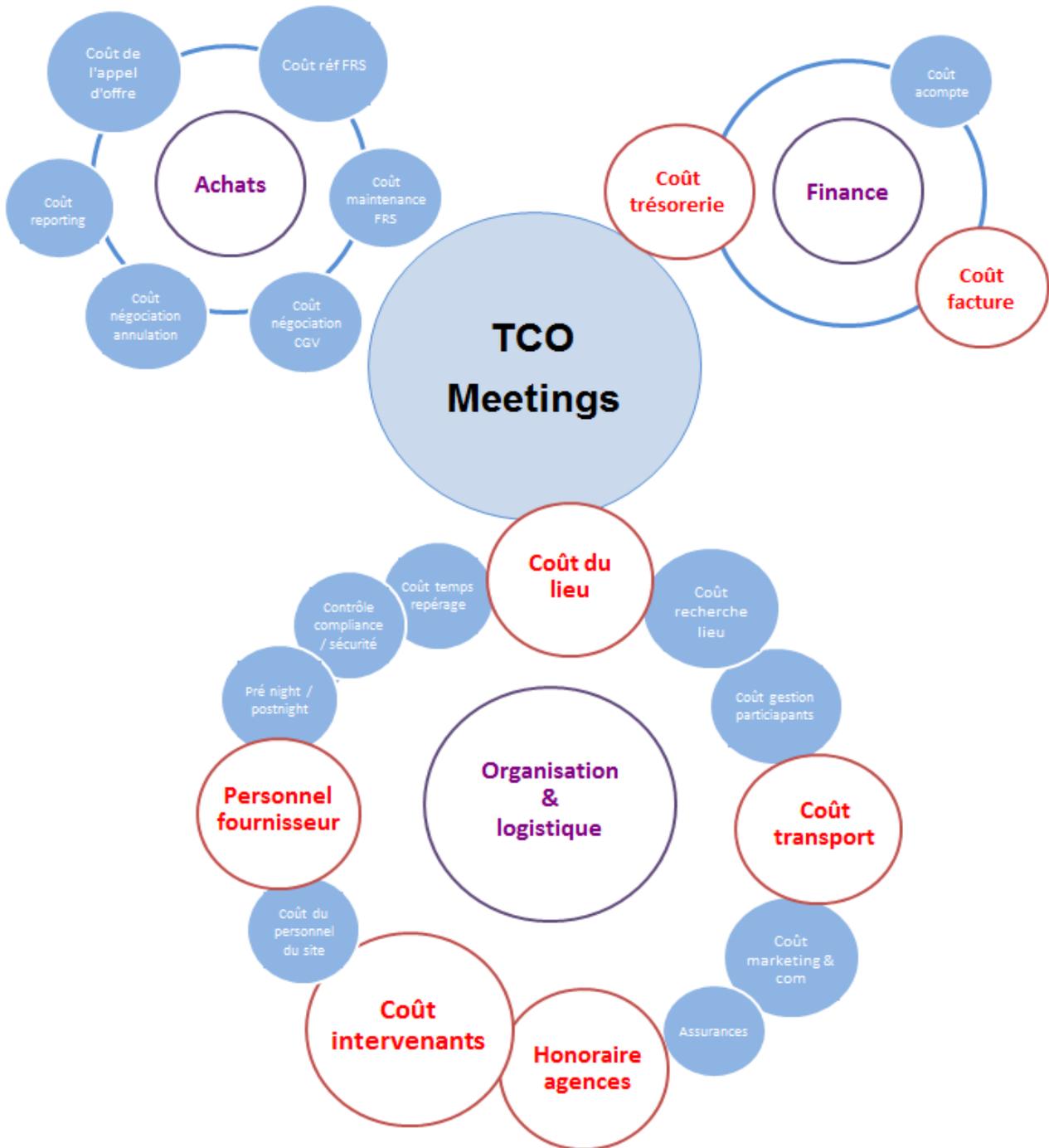
¹³ Le détail de toutes les réponses au questionnaire est présenté en Annexe « Analyse du questionnaire ».

Taux de pertinence par coûts



En fonction des taux de pertinence obtenus pour chacun des coûts initialement intégrés à notre modèle de TCO Meetings, nous avons adapté notre schéma, voici ce qui en résulte :

LISTE DES COÛTS RETENUS PAR CATÉGORIE À PRENDRE EN COMPTE DANS LE TCO



Méthode utilisée :

La taille des cercles est réalisée en fonction du pourcentage obtenu (pertinence du coût dans le TCO). Les coûts présents après analyse sont uniquement ceux dont le taux de pertinence est supérieur à 50%. Les coûts les plus pertinents font l'objet d'un cerclage en rouge et écriture en gras.

NB : Suppression du « Coût du logiciel » car inférieur à 50%.

CAS CONCRET : UN EXEMPLE

Afin d'aider à la mise en place d'un TCO, nous avons décidé d'inclure dans ce document un exemple. Cet exemple a pour objectif une mise en perspective du lecteur qui pourra mieux se mettre en situation grâce à un cas concret.

Ce dernier est présenté en Annexe « Cas concret ».

CONCLUSION

Le groupe de travail constitué par GBTA France a ainsi permis d'établir une règle consensuelle de calcul du TCO sur le Meeting.

La démarche mise en œuvre pour établir ce consensus peut être dupliquée à d'autres familles d'achat.

Ce document doit être utilisé comme base de réflexion à la mise en place du TCO. Il appartient à chacun de l'adapter et de l'enrichir en tenant compte des pratiques de son secteur d'activité, de son métier.

Cette méthodologie peut être complétée par d'autres concepts d'analyse :

- Qualitatifs
- Return On Investment (ROI)
- Total Value of Ownership (TVO)

LEXIQUE

Meetings : Cette étude se cantonne aux évènements sans contenu (Réunions et évènements)

CGV : Conditions Générales de Ventes

Coût du capital : Représente le taux de rendement (sans risque) qu'une entreprise pourrait obtenir si elle n'avait pas à décaisser cette trésorerie.

FRS : Fournisseur(s)

RSE : Responsabilité sociétale des entreprises

RÉFÉRENCES

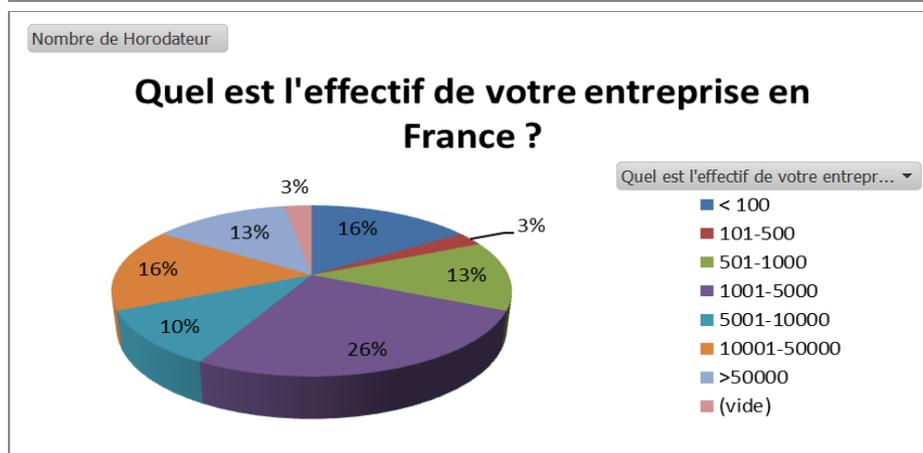
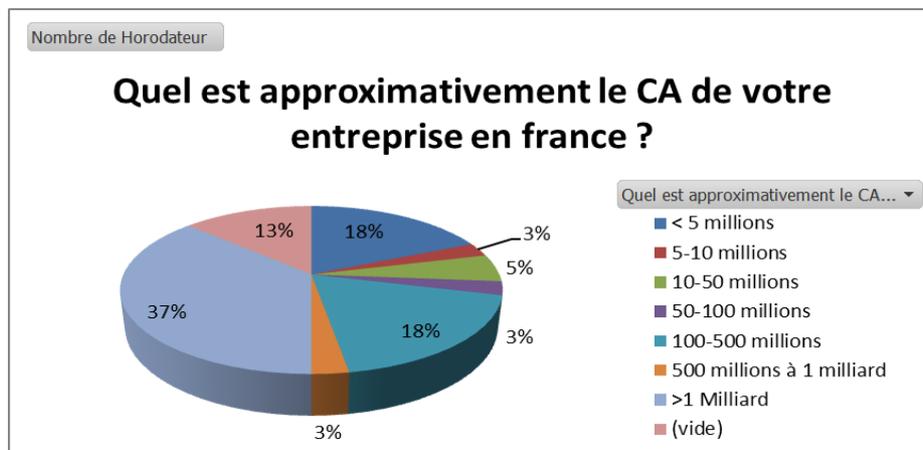
- AFM. 2012. *Total cost of ownership in investment services de AFM*: <http://www.afm.nl/~media/files/rapport/2012/tco-beleggingsdienstverlening-en.ashx>
- Altera. 2014. *Lowering the Total Cost of Ownership in Industrial Applications*: https://www.altera.com/en_US/pdfs/literature/wp/wp-01122-tco-industrial.pdf
- Charni, R.C, 2013. *Évaluation et analyse du TCO et des risques des modèles d'intégration collaborative des infrastructures de communications du Smart Grid*. Mémoire. Québec: INRS.
- Embarcadero Technologies. 2009. • *Total cost of ownership – Réduire les coûts totaux d'exploitation de l'ensemble des outils de développement et de gestion de bases de données*. http://wp.itnewsinfo.com/wp/emb_tech_2/All-Access_TCO-Comparison_Report_French.pdf
- Deloitte. 2012 • *Multivendor network architectures, TCO and operational risk de Deloitte* : http://www.cisco.com/c/dam/en/us/solutions/collateral/video/mxe-3000-series-media-experience-engines/deloitte_network_tco_operational_risk.pdf.
- Hurkens; van der Valk; Wynstra, K.H; W.V; F.W, 2006. Total cost of ownership in the Services Sector : A case study. *the Journal of Supply Chain Management*, [Online]. 10, 27-37: <http://www.procurementacademy.com/wp/KnowledgePortal/Articles/Cost%20Management/TCO%20Services%20Sector.pdf>
- Jinesh Varia. 2012. *Amazon Web Services*: https://media.amazonwebservices.com/AWS_TCO_Web_Applications.pdf
- Lowering the Total cost of ownership in industrial applications de Altera
- Nucleus Research. 2010. • *Etude de cas TCO SAP vs ORACLE dans une entreprise de biotechnologie*: http://www.redfaire.fr/assets/docs/Whitepapers_Brochures/Nucleus_Research_TCO_JD%20Edwards_FR.pdf.
- Peter, M.P, 2011. *Les Achats Responsables*. Mémoire. Saint-Etienne: ESC Saint-Etienne.
- Richard, L.R, 2002. • *Comparaison et justification économique des solutions basées sur des logiciels en matière de politique informatique pour les serveurs d'entreprises par rapport aux solutions propriétaires traditionnelles*.
- SD Worx. 2013. *Et si le coût de votre processus de payroll devenait totalement transparent ?* : http://www.sd.be/site/MessagentImages/images2011/DCC/WP_Payroll-FR-v16.pdf.
- Siemens Financial Services. 2013. *The Transformation of Total Cost of Ownership*: http://finance.siemens.com/financialservices/global/en/press/studies/documents/whitepaper_2013_total-cost-of-ownership.pdf.
- Thomson Reuters. 2014. • *Demystifying TCO and the opportunity for savings*: <http://financial.thomsonreuters.com/content/dam/openweb/documents/pdf/financial/demystifying-tco.pdf>.
- Zachariasen, F. og Arlbjørn, J.S. 2009. *Total Cost of Ownership: A Differentiated Approach* : http://static.sdu.dk/mediafiles/Files/Om_SDU/Institutter/ler/Rapporter%20og%20papers/Total%20Cost%20of%20Ownership%20A%20Differentiated%20Approach%20%20%20version%202.pdf.

ANNEXES

ANALYSE DU QUESTIONNAIRE

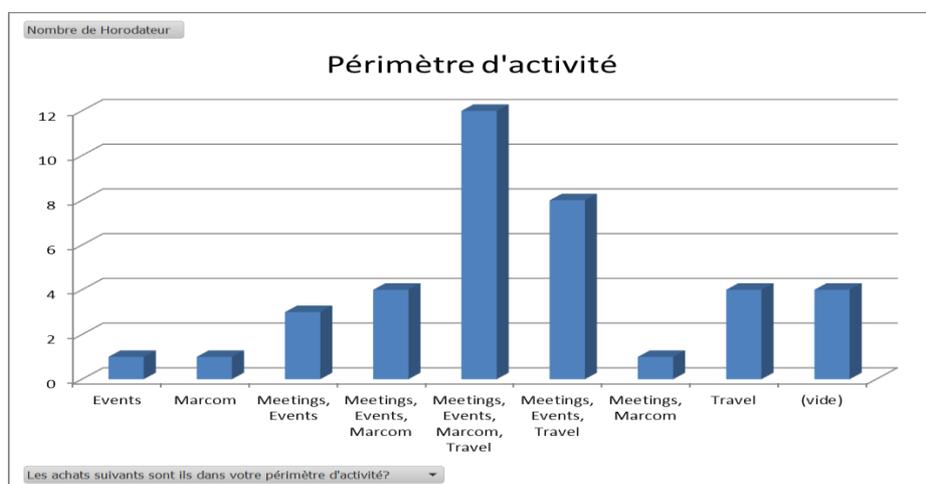
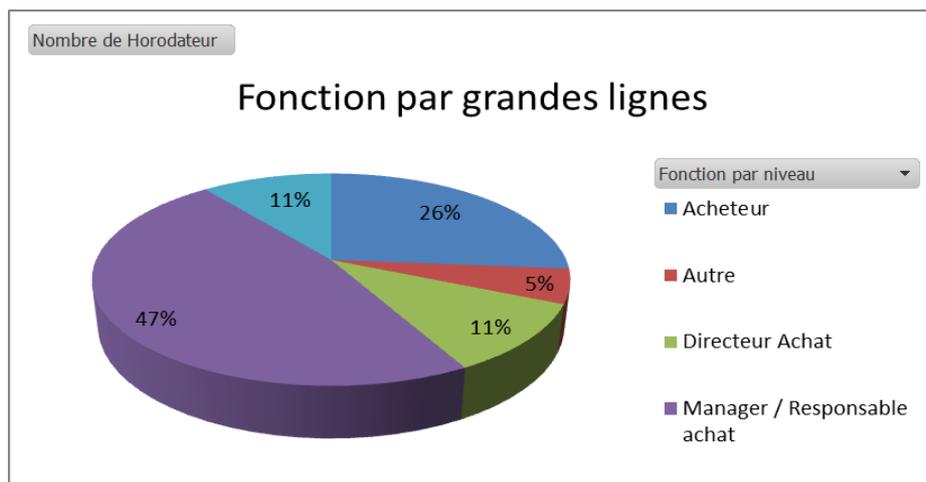
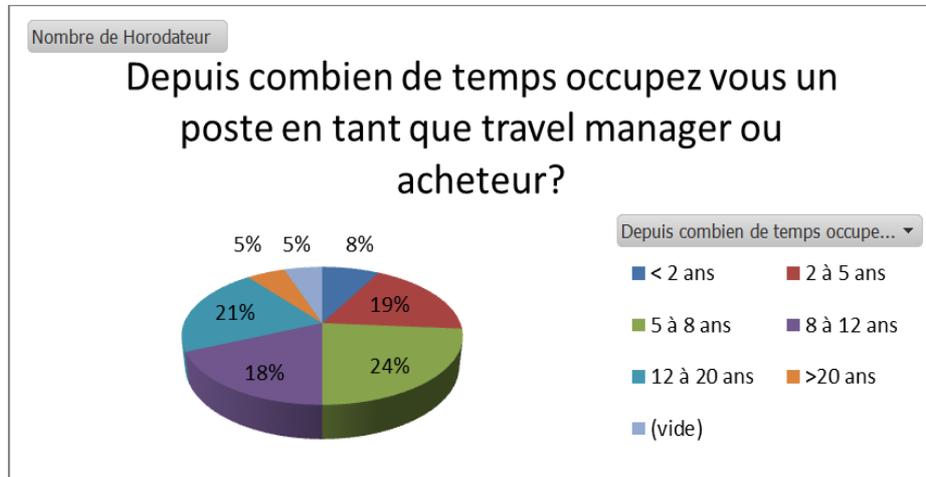
LES ENTREPRISES AYANT RÉPONDU :

- Majorité d'entreprises à dimension internationale
- 2/3 des entreprises ont un CA > à 100 M€ (42% > à 1 Mds)
- 2/3 des entreprises ont plus de 1000 salariés en France



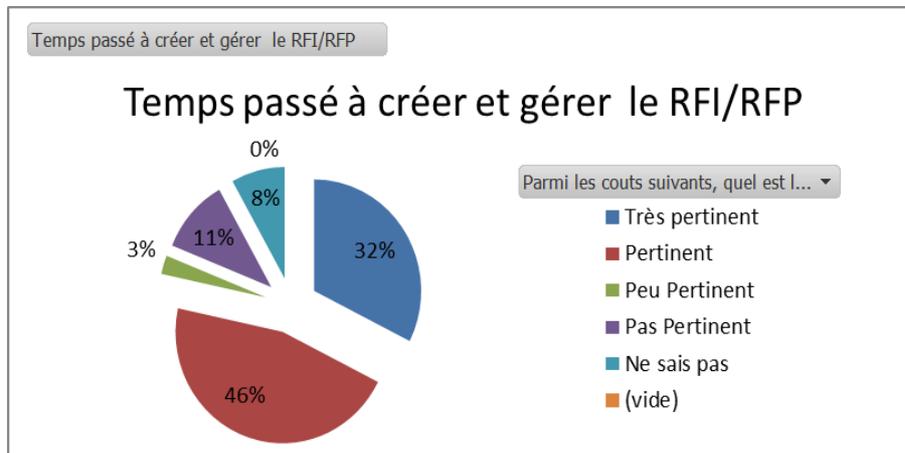
LES RÉPONDANTS :

- ¾ ont plus de 5 ans d'expérience dans la fonction
- 70% des répondants exercent des fonctions managériales Achats
- Plus de 80% des répondants intègrent les catégories Meetings dans leurs périmètres



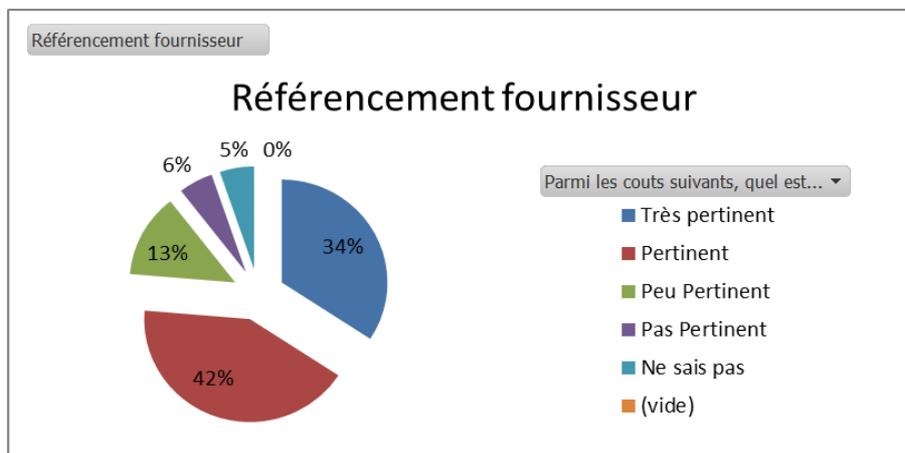
ANALYSE SUR LA PERTINENCE DES COÛTS :

Méthode utilisée : Tous les avis positifs (Très pertinents + Pertinents)/nombre d'avis total exprimé



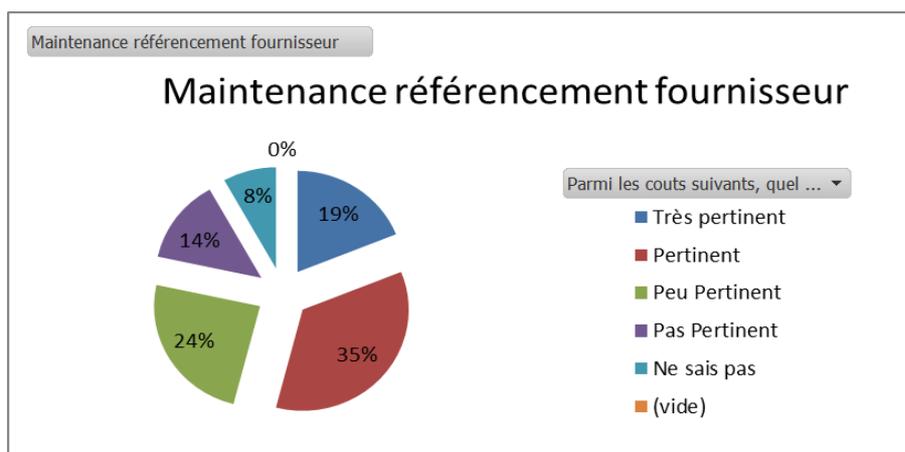
Temps passé à créer et gérer le RFI/RFP :

Taux de pertinence 85%



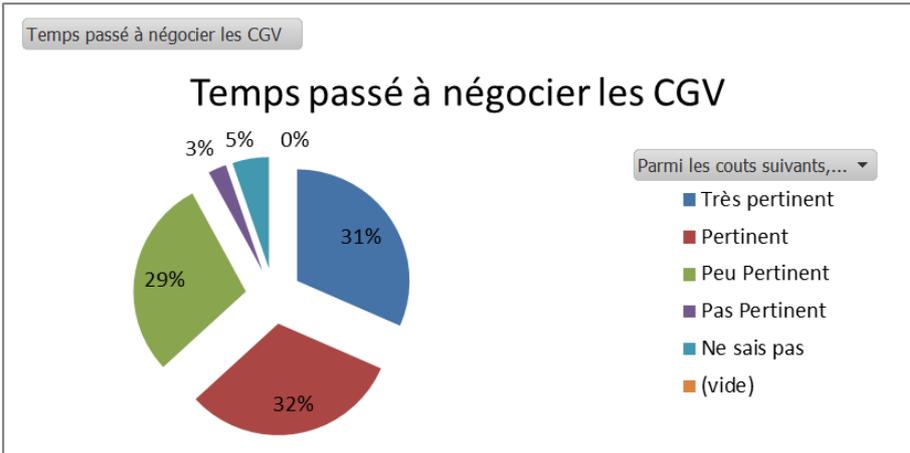
Référencement fournisseur :

Taux de pertinence 81%



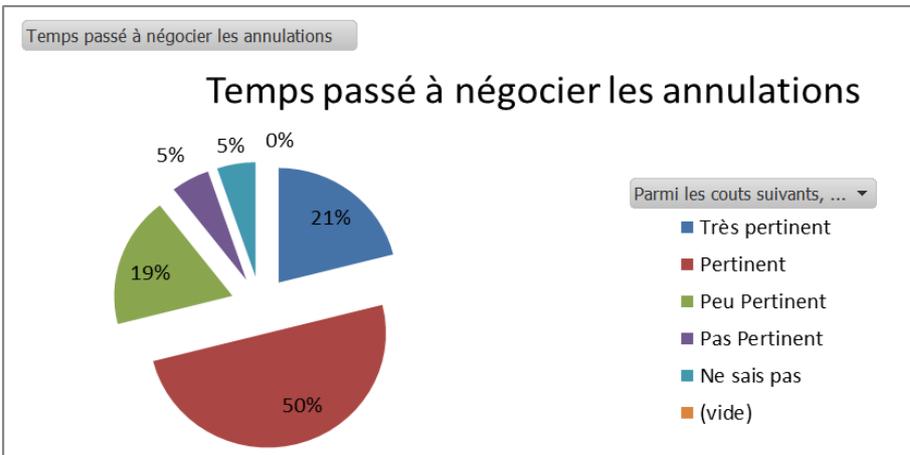
Maintenance référencement fournisseur :

Taux de pertinence 57%



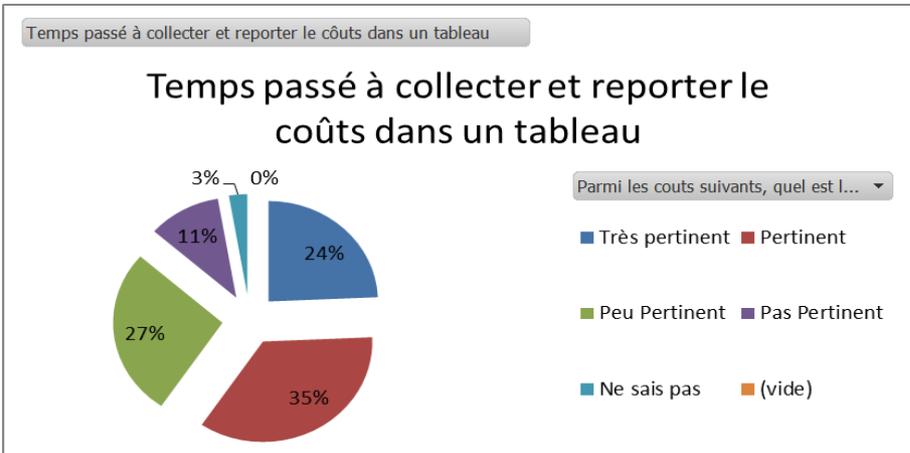
Temps passé à négocier les CGV :

Taux de pertinence 66%



Temps passé à négocier les annulations :

Taux de pertinence 75%

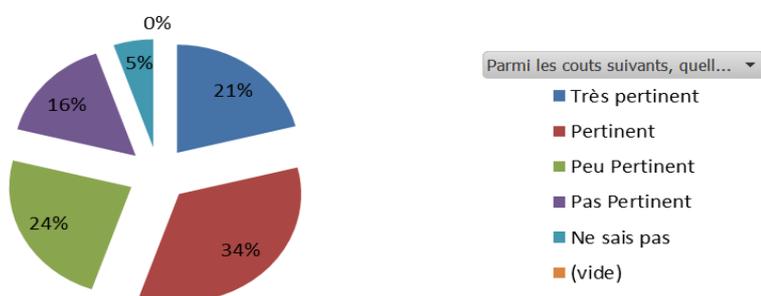


Collecter et reporter le coût dans un tableau :

Taux de pertinence 61%

Acompte (temps passé au traitement de l'acompte)

Acompte (temps passé au traitement de l'acompte)

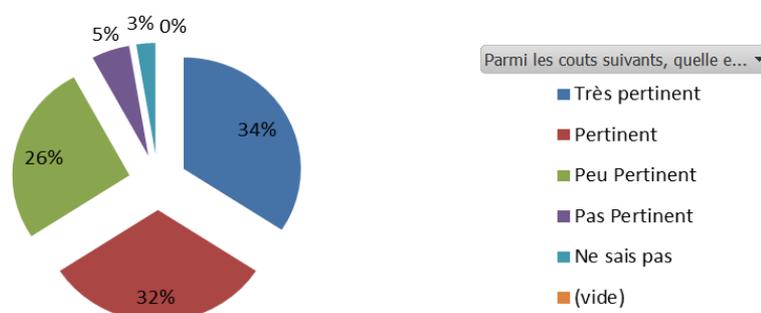


Acompte (temps passé au traitement) :

Taux de pertinence 58%

Trésorerie (coût du capital)

Trésorerie (coût du capital)

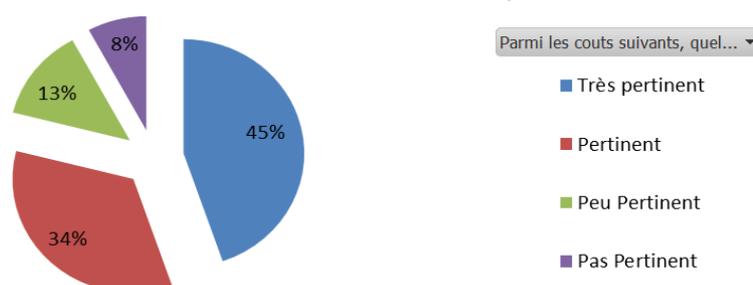


Trésorerie (coût du capital) :

Taux de pertinence 67%

Gestion de la facture (temps passé au traitement de la facture)

Gestion de la facture (temps passé au traitement de la facture)

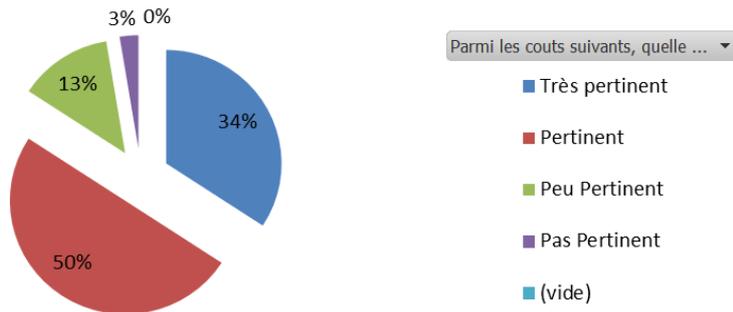


Gestion de la facture (temps passe au traitement de la facture) :

Taux de pertinence 78%

Recherche du lieu (temps passé)

Recherche du lieu (temps passé)

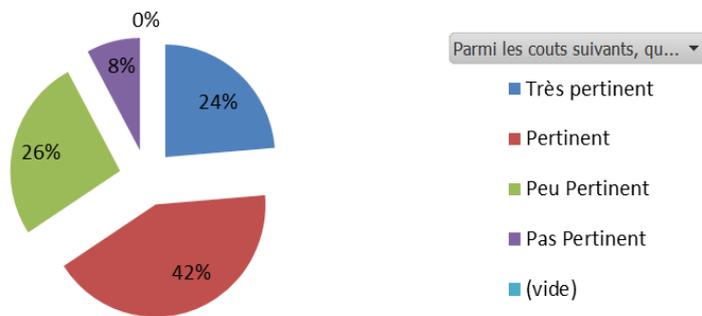


Recherche du lieu (temps passé) :

Taux de pertinence 84%

Repérage (temps passé)

Repérage (temps passé)

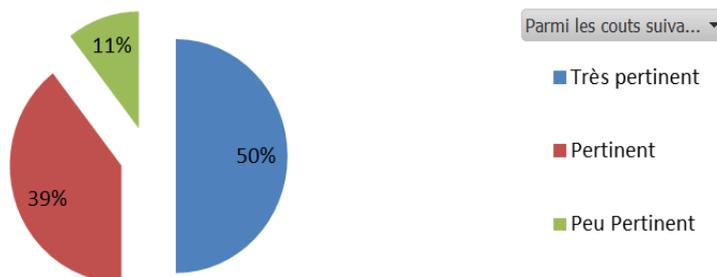


Repérage (temps passé) :

Taux de pertinence 66%

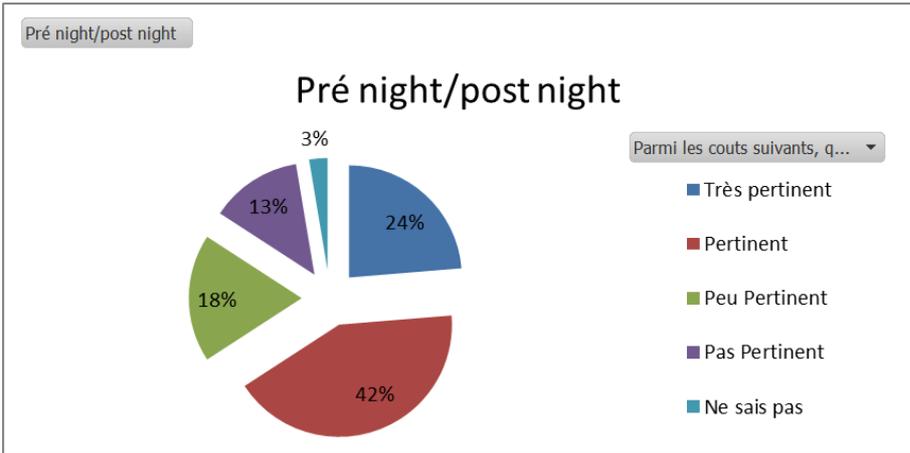
Honoraires agences

Honoraire agences



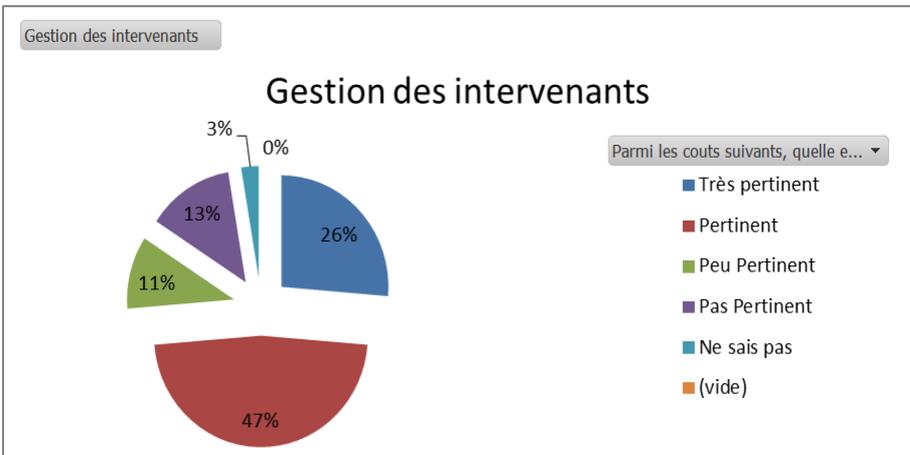
Honoraire agences :

Taux de pertinence 89%



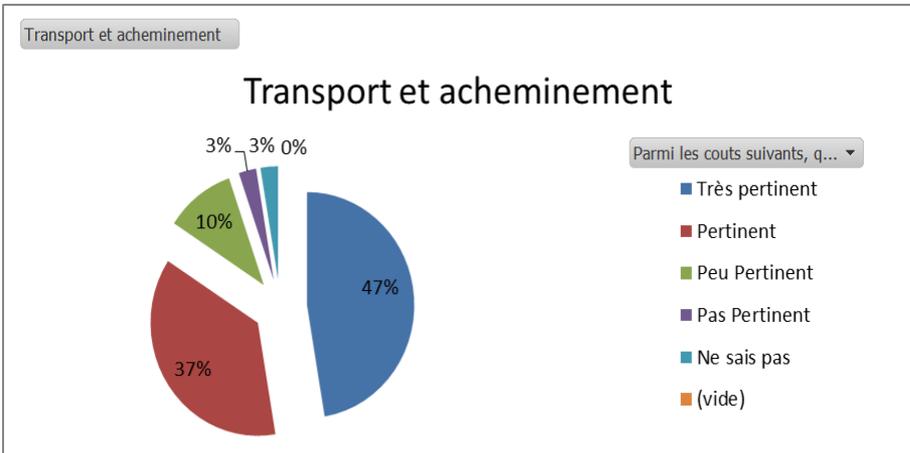
Pré night/post night :

Taux de pertinence 67%



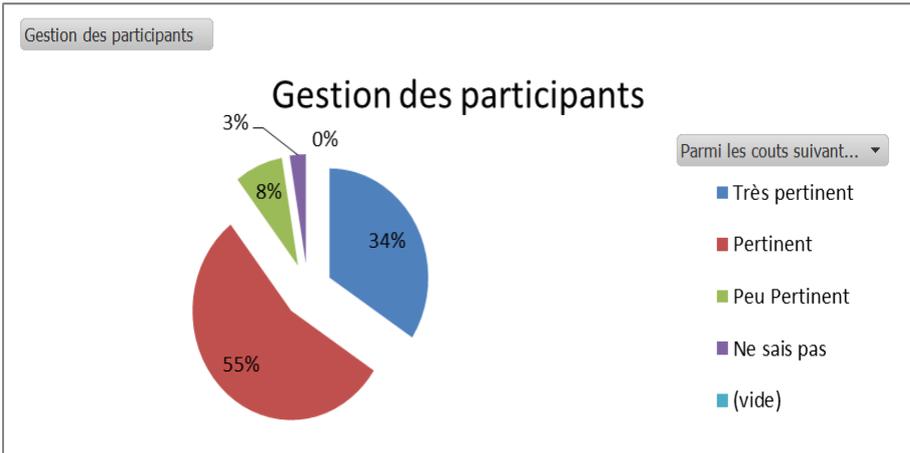
Gestion des intervenants :

Taux de pertinence 76%



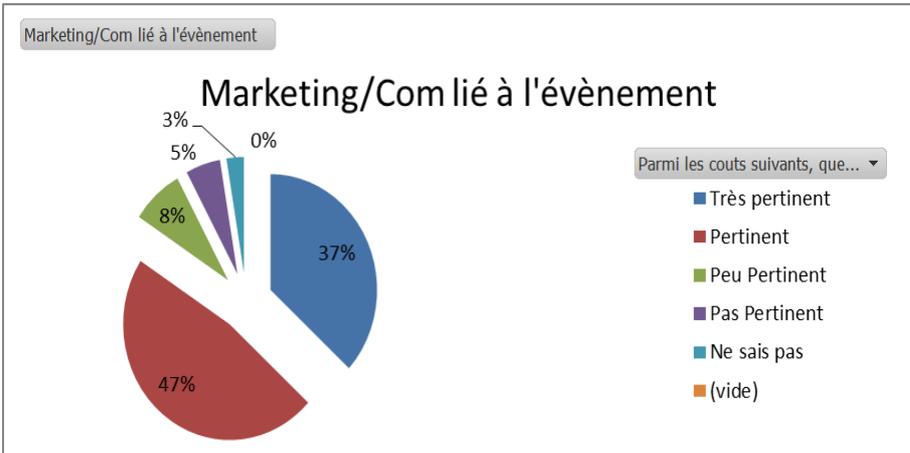
Transport et acheminement :

Taux de pertinence 86%



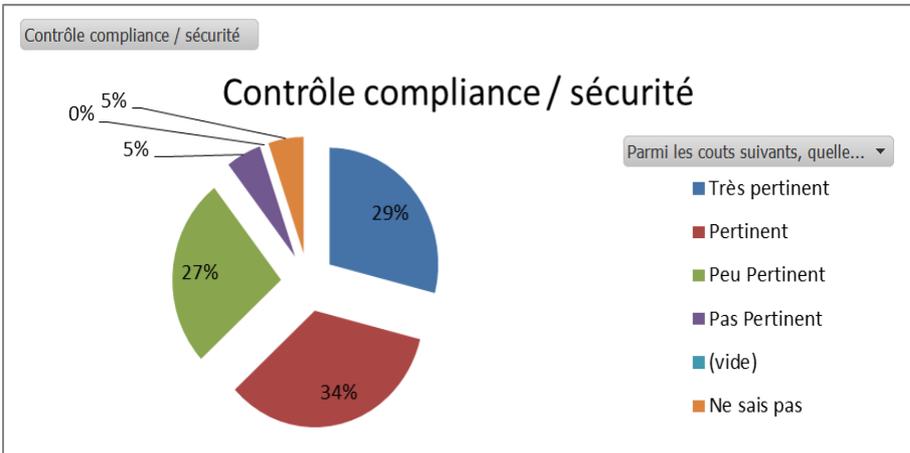
Gestion des participants :

Taux de pertinence 92%



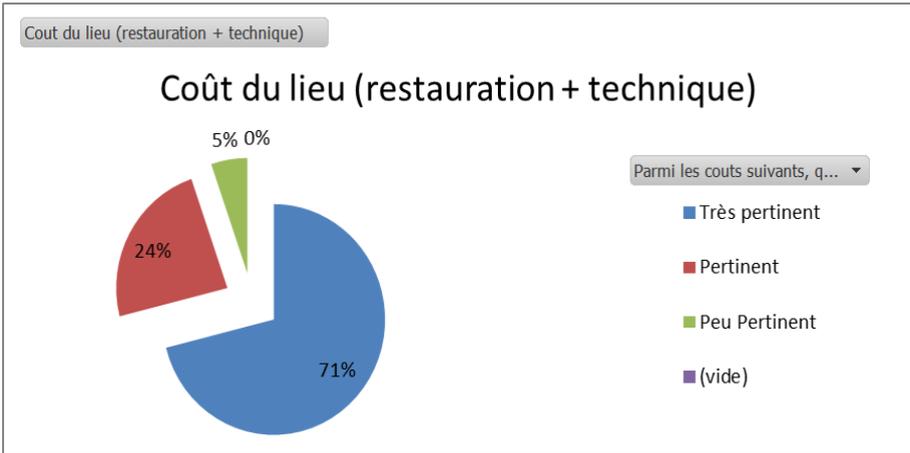
Marketing/Com lié à l'évènement :

Taux de pertinence 86%



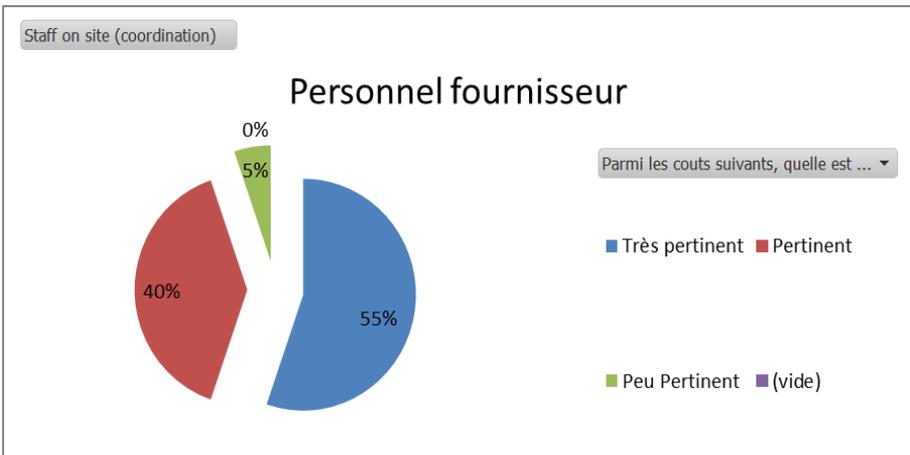
Contrôle compliance / sécurité :

Taux de pertinence 66%



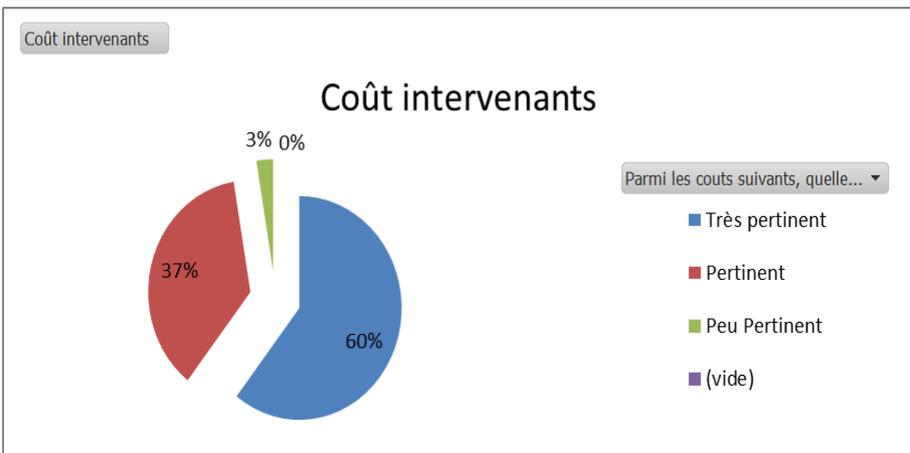
Coût du lieu (restauration + technique) :

Taux de pertinence 95%



Personnel fournisseur :

Taux de pertinence 95%

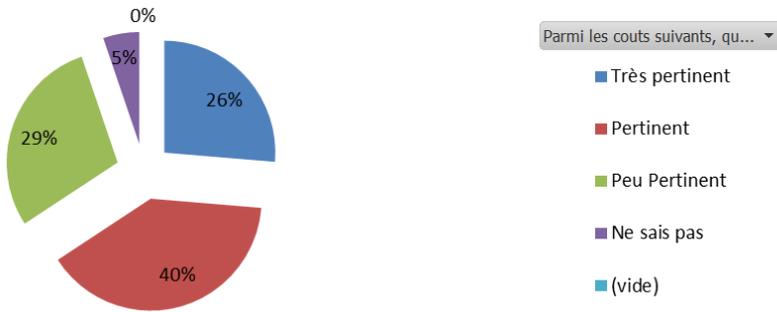


Coût intervenants :

Taux de pertinence 97%

Coût logiciel organisation ou suivi event

Coût logiciel organisation ou suivi event

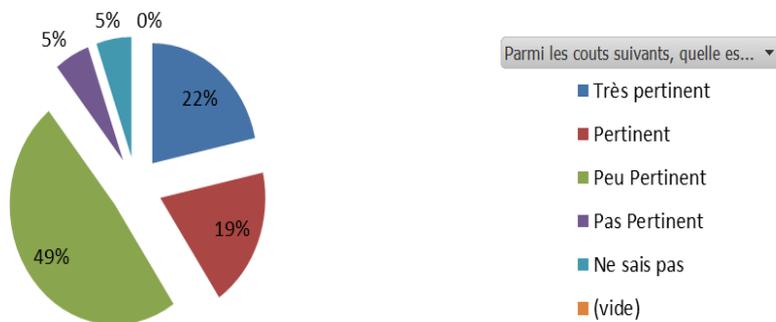


Coût logiciel organisation ou suivi event :

Taux de pertinence 69%

Coût logiciel achat

Coût logiciel achat

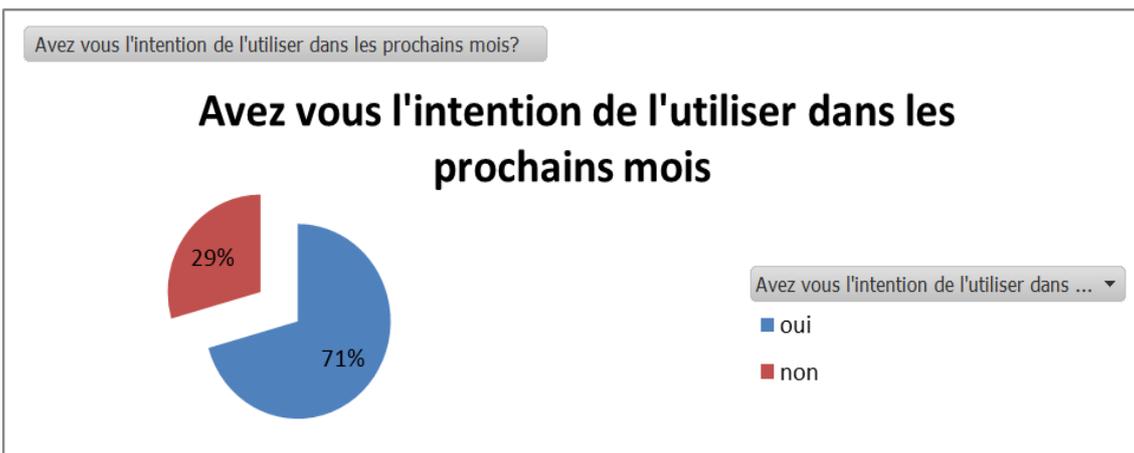
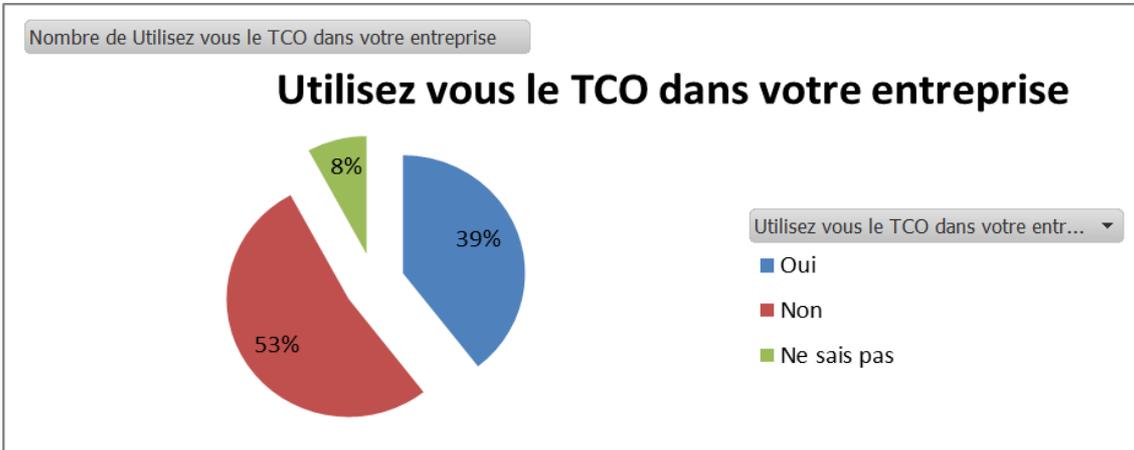


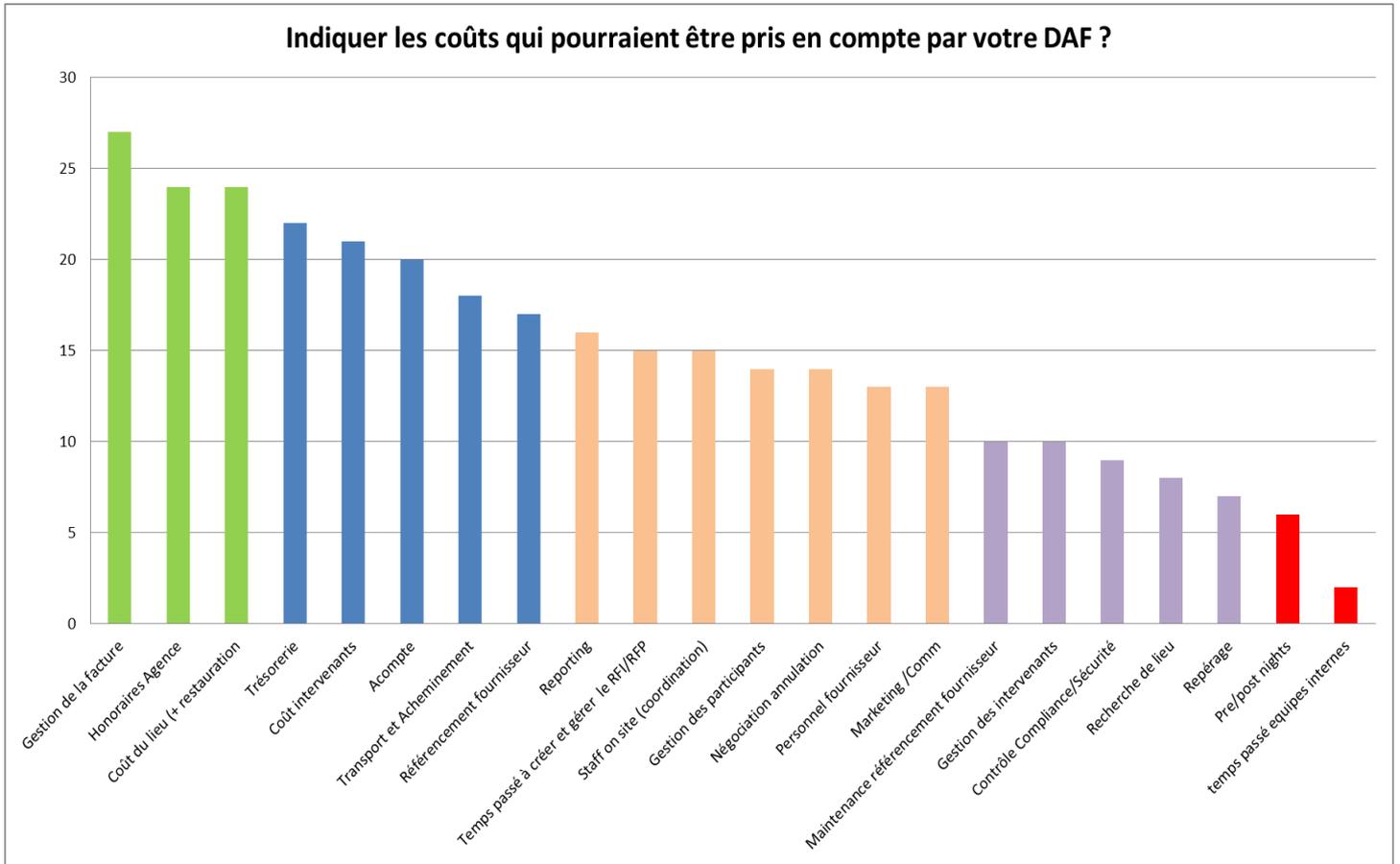
Coût logiciel achat :

Taux de pertinence 43%

LE TCO DANS LES ENTREPRISES :

- 57% n'utilisent pas encore le TCO dans leur entreprise, mais 71% des répondants ont l'intention de l'utiliser dans les prochains mois.
- 58% des DAF souhaitent utiliser l'approche TCO





A la question : Parmi tous les coûts listés, pouvez-vous indiquer ceux qui pourraient être pris en compte par votre DAF ?

Sur les 34 répondants :

- En **vert**, les coûts ayant obtenu **plus de 70%** de retour,
- En **bleu**, les coûts ayant obtenu **entre <50%-70%>** de retour,
- En **orange**, les coûts ayant obtenu **entre <30-50%>** de retour,
- En **violet**, les coûts ayant obtenu **entre <20-30%>** de retour
- En **rouge**, les coûts ayant obtenu **moins de 20%** de retour,

ANNEXE : CAS CONCRET

Etablie à Bordeaux, la société TOUTAZUR a comme projet d'organiser son séminaire trimestriel avec pour objectif la présentation des chiffres réalisés depuis le début de l'année.

Cet événement sera l'occasion de réunir tous les responsables de la société ainsi que les principaux commerciaux, soit 50 personnes. Il se tiendra sur 2 jours, avec 1 nuitée.

C'est un moment très important pour la société et fait l'objet d'une petite communication en interne ainsi que la réalisation de supports photos après événement, par la suite affichés dans la société. Pour les photos, la société fait appel à un photographe professionnel sur une demi-journée.

La recherche du lieu et l'organisation complète du séminaire sont confiées à l'acheteur 2 mois avant la date initialement prévue. Afin de limiter les temps de déplacement, le lieu doit se trouver à 1h30 maximum de la ville de départ (Bordeaux) et, dans un souci de confort, le trajet doit être réalisable en train.

Pour l'organisation et la recherche du lieu, la société a fait le choix d'affecter un **acheteur** qui sera assisté par un **autre employé** au statut de commercial junior, pouvant ainsi se répartir la liste des tâches :

- Définir la liste des personnes à inviter/rédaction du mail et envoi à chacun des invités
- Réception des retours et gestion des relances
- Recherche des lieux et déplacements sur place
- Présentation à la direction pour validation
- Prise de contact avec responsable du lieu et déplacement sur place (1 fois avant organisation et 1 fois après l'événement)
- Négociation des prix de l'établissement (réduction)
- Réalisation du support de communication
- Impression d'affiches pour la communication dans les locaux
- Recherche d'un photographe
- Réalisation supports photos
- Gestion du transport aller/retour
- Emission demande d'achat et émission du bon de commande (personne annexe interne : service administratif achat)
- Gestion des acomptes
- Gestion de la facturation

Acheteur	Autre employé	Personnes annexes (internes et externes)
Recherche des lieux et déplacements sur place	Définir la liste des personnes à inviter	Réalisation du support de communication
Présentation à la direction pour validation	Présentation à la direction pour validation	Réalisation supports photos
Prise de contact avec responsable du lieu	Rédaction du mail et envoi à chacun des invités	Gestion acomptes
Déplacement sur lieu choisi	Déplacement sur lieu choisi	Gestion factures
Recherche d'un photographe	Réception des retours et gestion des relances	Impression d'affiches
Gestion du transport aller / retour		

Les coûts indirects seront quantifiés en fonction du coût horaire de la personne en charge auquel sera appliqué un temps (unité en heure) nécessaire à la réalisation de la tâche.

Quant aux coûts directs, ils seront calculés en fonction de leur coût réel (prix facturé).

Pour collecter ces informations, l'acheteur a dû faire appel au Contrôleur de Gestion de la société. Ce dernier lui a transmis le coût horaire chargé des personnes travaillant sur l'événement.

Variables pour coûts indirects : Salariés				
Salariés	Nb heures mensuelles	Salaire Brut mensuel	Salaire toutes charges (salariale + patronale) mensuel	Coût total brut d'une heure salariale
Acheteur événementiel	151,67	2 300 €	3 122 €	21 €
Commercial	151,67	1 800 €	2 216 €	15 €
Comptable	151,67	1 700 €	2 035 €	13 €
Chargé marketing & communication	151,67	1 800 €	2 216 €	15 €

L'établissement sélectionné, l'Hôtel d'Arcachon, a transmis le devis suivant :

Hôtel d'Arcachon : Prestation sur place et détail		
Midi	50 €	TTC/pers
Pause après midi	20 €	TTC/pers
Dîner	70 €	TTC/pers
Coucher	170 €	TTC/pers
Petit déjeuner	15 €	TTC/pers
Midi	60 €	TTC/pers
Sous total	385 €	TTC/pers
Total	19 250 €	pour 50 pers
Amphi J1	500 €	
Amphi J2	400 €	
Animation	2 500 €	
Sous total	3 400 €	TTC
TOTAL Général	22 650 €	TTC

Le photographe sélectionné a transmis le devis suivant :

Photographe : Prestation sur place et détails		
Demi-journée prise de vue	550 €	TTC
Impression 10 clichés grand format	50 €	TTC
TOTAL Général	600 €	TTC

La facture transmise pas la SNCF au tarif groupe :

SNCF : Aller/Retour Bordeaux - Arcachon		
Prix aller	10 €	TTC/pers
Prix retour	10 €	TTC/pers
Sous total	20 €	TTC/pers
Total	1 000 €	pour 50 pers
TOTAL Général	1 000 €	TTC

▪ Coûts Indirects

Listes coûts indirects	Salarié en charge	Coût total brut d'une heure salarié	Nb heures nécessaires à la tâche	Commentaire	Coût par action indirect
Définir la liste des personnes à inviter	Commercial	15 €	2,5	1 - Réalisation d'une première liste soumise à la direction pour validation 2 - Modification après retour direction 3 - Dernière validation	38 €
Rédaction du mail et envoi à chacun des invités	Commercial	15 €	1	Rédaction et validation pour envoi	15 €
Réception des retours et gestion des relances	Commercial	15 €	1	Pour cet évènement 2 relances auront été nécessaires	15 €
Recherche des lieux et pré réservation	Acheteur événementiel	21 €	14	Obligation de présenter minimum 3 lieux à la direction avec une présentation de chacun d'eux mettant en exergue avantages et désavantages	294 €
Présentation à la direction	Acheteur événementiel	21 €	1,5	Sélection du lieu retenu	32 €
Prise de contact avec responsable du lieu	Acheteur événementiel	21 €	0,5	Validation pré réservation et échange sur une éventuelle visite	11 €
Déplacement sur lieu choisi AVT evt	Acheteur événementiel	21 €	6	Le temps pour aller de la société à la gare et faire le trajet A/R aura pris 3h 3H de visites sur place pour ester les différents services	126 €
Négociation des prix de l'établissement / réduction	Acheteur événementiel	21 €	1,5	Plusieurs échanges par mails et téléphone	32 €
Recherche d'un photographe	Acheteur événementiel	21 €	3	Comparatif entre 2/3 photographe Prise de contact Validation du prestataire	63 €
Gestion du transport	Acheteur événementiel	21 €	3	Faire état de toutes les personnes qui ont validé leur venue Prendre contact avec la SNCF	63 €
Reporting	Acheteur événementiel	21 €	3	Collecte et report des coûts des prestataires dans un tableau + coûts indirects	63 €
Réalisation du support de communication	Chargé marketing & com	15 €	7	Création et validation par la direction	105 €
Impression d'affiches pour la communication dans les locaux	Chargé marketing & com	15 €	2	Impression dans les locaux et affichage	30 €
Réalisation supports photos	Chargé marketing & com	15 €	2	Encadrement photos	30 €
Référencement fournisseur	Comptable	13 €	0,25	Création d'un nouveau compte fournisseur	3 €
Gestion des acomptes	Comptable	13 €	0,25	Autorisation de virement + Ecriture comptable	3 €
Gestion de la facturation	Comptable	13 €	0,25	Ecriture comptable	3 €
TOTAL COÛTS INDIRECTS					925 €

Listes coûts indirects	Dénomination variable quantifiable	Coût variable	Nombre / montant	Commentaire	Coût additionnel par action indirect
Déplacement sur lieu choisi avant événement	Billet de train	20,00 €	1	Coût des billets de train	20,0 €
Réalisation du support de communication	Impression couleur + location imprimante compris	0,15 €	30	Coût impression des affiches	4,5 €
Réalisation supports photos	Cadres photos	7,50 €	10	Coût achat des cadres photos	75,0 €
Coût de logiciel	Logiciels exploités	20,00 €	1	Pour l'ensemble du temps passé à l'organisation (licences d'exploitation)	20,0 €
Gestion des acomptes	Taux sans risque (taux souverain à 10 ans = 1%)	0,083%	12 625 €	Hotel : 50% de la prestation viré 1 mois avant l'évènement Photographe : 50% de la prestation viré 1 mois avant l'évènement SNCF : 100% payé à l'avance	10,5 €
TOTAL COÛTS INDIRECTS ADDITIONNELS					130 €

▪ Coûts directs

Listes coûts directs	Données quantifiables	Coût fixe	Nombre	Commentaire	Coût direct
Hotel	Prestation	22 650,00 €	1		22 650 €
Photographe	Prestation	600,00 €	1		600 €
SNCF	Billet de train	1 000,00 €	1		1 000 €
TOTAL COÛTS DIRECTS					24 250 €

TCO sur ce séminaire :

Total coûts Indirects (925 + 130)	=	1 050€
Total coûts Directs	=	<u>24 250€</u>
Total Cost of Ownership	=	25 300€

% Coûts indirects dans TCO = 4%

ANNEXE : RÉSUMÉS D'ARTICLES INTÉRESSANTS

- **Mémoire : Peter, M.P, 2011. Les Achats Responsables. Mémoire. ESC Saint-Etienne**

Constat : Concernant l'achat responsable, il manque aux acheteurs un outil leur permettant de convaincre objectivement les parties prenantes. Cet outil pourrait bien être le TCO.

Définition TCO :

- le coût complet se définit comme la somme des coûts directement imputables à un bien ou un service sur l'ensemble de son cycle de vie, depuis sa création jusqu'à sa mise au rebut
- référence à TCO Models, an exploratory story in site aussi sur la notion de long terme

Le prix initial d'un bien ou d'un service n'est pas forcément représentatif de l'impact financier de cet achat. Le rôle de l'acheteur étant « en partie » de réduire les coûts, utiliser le TCO permet un travail plus qualitatif sur le long terme.

Le TCO est un outil qui permet à l'acheteur de convaincre en interne, pas par sa force de conviction, mais grâce aux chiffres.

Mise en œuvre TCO 6 grandes étapes :

- Cartographier le cycle de vie du produit ou service pour déterminer les étapes du TCO
- Identifier les postes de coûts
- Impliquer les fournisseurs dans la démarche de calcul des coûts
- Découpage des coûts dans le temps
- Actualisation des coûts dans le temps (Valeur Actuelle Nette)
- Choix d'achat et de fournisseur

Identifier les postes de coûts est le plus complexe.

CATEGORIZATION OF IDENTIFIED TOTAL COST OF OWNERSHIP COST DRIVERS

Operations Cost

- Manufacturing
- Machine Efficiency
- Production to Schedule
- Labor Savings
- Assembly Cost
- Operating Supplies
- Long-Term Operating Costs
- Capacity Utilization
- Increase in Production Output
- Equipment Speed
- Cost in Use
- Line Speed

Quality

- Durability
- Replacement
- Field Failure
- Customer Downtime
- Inspection
- Cost of Quality
- Calibration Cost
- Rework
- Scrap
- Customer Returns
- Rejection Cost
- Quality Improvement
- Unplanned Downtime
- Out-of-Service Costs

Logistics

- Freight
- Packaging
- Customer Service
- Availability
- Handling
- Instability in Freight Rates
- Outbound Cost
- Tariffs
- Leadtime
- On-Time Delivery
- Supplier-Managed Inventory
- Time to Schedule
- Warehousing
- Duties
- Area of the Country Customer Must Order From
- Import Fees
- Entry and Harbor Maintenance Fees

Technological Advantage

- Design Obsolescence
- Suitability for Intended Use
- Flexibility for New Use
- Technology
- Changing Technology
- Long-Term Advantage
- Supplier Ability to Change Technology

Supplier Reliability and Capability

- Partnering Costs
- Team Costs
- Trust
- Supplier Capabilities
- Payment Terms
- Supplier R&D Capability
- Supplier Ability to Grow
- Supplier Support
- Service by Supplier
- Stocking at Supplier (Quantity Availability)
- Familiarity with Supplier

Maintenance

- Supplies
- Training
- Downtime
- Costs
- Labor
- Repair Costs
- Parts
- Spare Parts
- Long-Term Maintenance Costs
- Repair Frequency
- Reliability
- Preventive Maintenance Schedule

Inventory Cost

- Safety Stock
 - Design/Procurement for Inventory Reduction
 - Storage
 - Perishability
 - Turnover
- Transaction Cost**
- Administration of Post-Purchase Agreements
 - Ease of Transaction
 - Supplier Conversion Cost (Cost to Change Supplier)
 - Small Orders
 - Procurement
 - Transactional Activity
 - Long-Term Savings

Life Cycle

- Long-Term Usage
- Projected Life Cycle
- Life of Product
- Life Cycle Stability
- Cost Savings over Life of Product
- Useful Life
- Redesign Cost
- Life Cycle Obsolescence Cost

Initial Price

- Unit Cost
- Initial Purchase Price
- Long-Term Price Stability
- Initial Capital Expenditure

Customer-Related

- User Satisfaction
- Customer Perceptions
- Customer Specifications

Opportunity Cost

- Cost of Money
- Overhead

Miscellaneous

- Taxes
- Value Chain
- Warranty
- Product Design
- Availability from a Supplier
- Disposal Costs
- Liability and Indemnification
- Obsolescence Cost

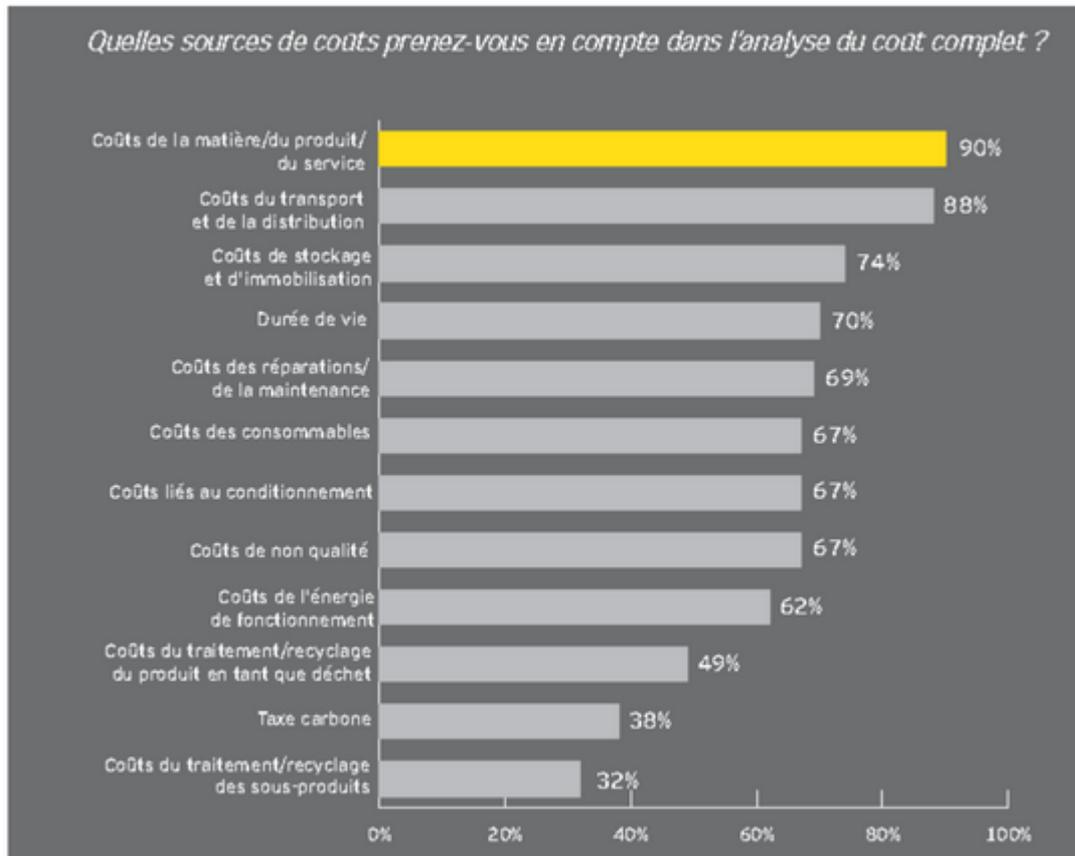
- Salary, Benefits
- Indirect Labor
- Product Use
- Depreciation
- Lease or Buy
- Supplier Cost Drivers (From Requisition to Receipt)
- Safety
- Support Costs
- Utility Costs

- Installation
- Ease of Operation
- Noise Level
- Technical Support
- Validation/Registration Cost
- Overall Competition
- Service Costs
- Disposal Value
- Currency Exchange Rates
- Direct Labor

- Total Installed Price
- Lease Rate Factors
- Flexibility of the Supplier
- Tooling and Fixtures
- Environmental Issues

Total cost of ownership models: an exploratory study, Ferrin & Plank, 2002

84% des entreprises déclarent raisonner en coût complet (étude Ernst Young 2010)
 Une étude indique les coûts que prennent en compte les entreprises.



Stratégies d'achats durables, Cabinet Ernst & Young, 2010

Les limites du calcul du TCO

- Une évaluation des coûts hasardeuse
- Une incompréhension sur la formule de calcul
- Une non-prise en compte de tous les coûts futurs
 - o Ex : taxe agefiph
- Une vulnérabilité de la méthode aux évolutions législatives

Le TCO outil de reporting envers les parties prenantes ?

« Il ne faut pas hésiter à communiquer régulièrement, en mettant en avant les bénéfices du projet, de manière à susciter l'intérêt des collaborateurs. » *Olivier Wajnsztoz, Réussir la conduite du changement, décision achats, 2010*

Le TCO couramment pratiqué est critiquable car la plupart du temps incomplet. Vers un TCO évolué ?

Proposition :

- 1^{er} temps : l'acheteur doit améliorer son sourcing. Pour améliorer son sourcing, il doit récupérer le plus d'informations et comprendre au mieux le besoin de son client interne. Un sourcing correctement créé, c'est une liste de coûts exhaustive, exploitable et fidèle à la réalité du projet.
- Dans un second temps, l'acheteur doit identifier les sources de coûts cachés ou d'économies cachées. Afin d'identifier ces sources, l'acheteur doit analyser les achats déjà réalisés par le passé, identifier le coût global réel par rapport à l'estimation qui a été faite au départ. En analysant les achats du passé, on peut alors plus facilement visualiser les effets pervers qui ont eu des impacts financiers sur l'achat. Même si certains coûts sont très "indirects", il est indispensable de

faire le lien avec le projet d'achat futur afin d'avoir une meilleure visualisation des dépenses. Plus on applique cette démarche, plus on colle à la réalité et plus on est crédible.

- Dans un troisième temps, il est nécessaire d'intégrer la notion d'anticipation dans un calcul TCO encore plus intelligent. Prendre en compte l'évolution possible du prix des énergies fossiles sur plusieurs années ... Il n'y a pas que les prix à anticiper, il faut essayer de tout anticiper : les législations des pays, les conflits entre pays, les innovations possibles, l'évolution des comportements des individus ...

Prendre en compte les vrais coûts, identifier les coûts cachés et anticiper correctement le futur : c'est le but du TCO évolué afin de coller toujours plus à la réalité et permettre d'optimiser l'impact financier d'une décision d'achat.

- **Etude de cas : Nucleus Research. 2010 TCO SAP vs ORACLE dans une entreprise de biotechnologie**

But = comparer le TCO de 2 applications concurrentes dans la même entreprise (biotechnologie)

Contexte = Regroupement de 2 entreprises en 2008 => 2 ERP opérationnels

Au lieu de migrer vers une des 2 applications, l'entreprise a choisi d'intégrer les 2 applications là où cela était nécessaire

Les 2 applications :

- Oracle JD Edwards :
 - o Coût déploiement = 53 M\$
 - o Utilisé par 2600 employés (gestion des commandes, approvisionnement, gestion stocks...), et est utile à 80% des transactions commerciales
 - o Coût récurrent = 1210\$ /utilisateur/an
- SAP :
 - o Coût déploiement = 103 M\$
 - o Utilisé par 2400 employés (finance, RH, gestion mat 1ères,...) et est utile à 20% des transactions commerciales
 - o Coût récurrent = 5313\$ /utilisateur/an (4 x plus cher qu'Oracle)

Analyse des différences :

Les 2 ERP ont des fonctionnalités différentes, mais objectifs commerciaux similaires.

- ⇒ Surcoût de 16M\$ pour maintien des 2 environnements (frais de maintenance = principale source des revenus réguliers des compagnies de logiciels)
- ⇒ Surcoût RH : SAP nécessite quatre fois plus de ressources informatiques qu'Oracle (1 ressource pour 44 utilisateurs vs 1 ressource pour 186 utilisateurs)

Conclusion : Intéressant de comparer les structures de coûts détaillées entre les ERP

- **Etude : Embarcadero Technologies. 2009. • Total cost of ownership – Réduire les coûts totaux d'exploitation de l'ensemble des outils de développement et de gestion de bases de données.**

Constat : Situation économique actuelle => forte baisse de la demande => Contrôles plus stricts, limitation des budgets, moyens innovants pour réduire les coûts

Objectif de l'analyse du TCO = aider les entreprises à mieux comprendre et contrôler

- o Les coûts directs (licences, maintenance, ...)
- o Les coûts induits (gestion des ressources logicielles, administration bureautique, support informatique, formation utilisateurs, ...)

En ce qui concerne les logiciels, d'après Gartner : « Les entreprises dépensent chaque année jusqu'à 4 fois le coût initial de leurs licences logicielles pour exploiter et administrer leurs applications ».

Suit ensuite une étude très détaillée concernant les achats de logiciels, présentant l'offre commerciale d'Embarcadero Technologies, n'ayant que peu d'intérêt pour notre sujet.

▪ **Etude: Deloitte. 2012. • Multivendor network architectures, TCO and operational risk**

But: Examiner les facteurs opérationnels, financiers et de risques associés à l'utilisation d'un seul fournisseur, ainsi que les approches multifournisseurs dans différents types de réseaux d'entreprises.

Contexte : Deloitte a sondé un échantillon représentatif d'entreprises ayant des architectures de réseau complexes différentes pour recueillir les données de l'enquête. Les données fonctionnelles, opérationnelles et financières ont été collectées pour évaluer les facteurs de coûts, de performance et de risque associés à l'implémentation d'un réseau d'un seul ou de plusieurs fournisseurs.

Les décideurs IT doivent être conscients que l'actuel TCO, les implications fonctionnelles et les facteurs de risque liés aux stratégies de fournisseurs dépendent fortement des spécificités du réseau et des conditions d'exploitation de leurs organisations.

Les organisations avec des implémentations de fournisseurs simples ont rapporté moins de travail nécessaire pour résoudre les problèmes opérationnels liés à l'interopérabilité et la comptabilité entre les produits. Les fournisseurs sont très souvent mis au défi de maintenir une connaissance des équipements, logiciels et services des autres fournisseurs.

D'importants impacts fonctionnels et opérationnels peuvent résulter de multiples implémentations de réseaux de fournisseurs, et les entreprises doivent comprendre et atténuer ces effets potentiels sur leurs capacités de prestation de services de réseau.

Dans le cadre des dépenses IT totales, l'utilisation de fournisseurs uniques ou d'une architecture multifournisseurs ne présente pas de différences de coûts matériels à long terme. Les économies de coûts initiaux réalisées dans l'implémentation d'un réseau de plusieurs fournisseurs sont atténuées par les coûts d'exploitation.

Conclusion : L'enquête a montré que lorsque l'on compare un fournisseur unique et les réseaux multifournisseurs, les organisations peuvent obtenir une fonctionnalité de réseau comparable. Malgré les motivations du prix initial, les clients ne voient pas des différences de coûts significatifs sur le long terme entre un déploiement de réseau de fournisseur unique et celui d'un réseau multifournisseurs. Cependant, une approche multifournisseur apporte des facteurs importants qui augmentent le risque des opérations commerciales. L'enquête a aussi révélé que plusieurs implémentations de réseau de fournisseurs peuvent offrir un coût initial des produits plus bas, mais ils sont souvent associés à des coûts indirects plus élevés dans d'autres domaines comme le service, le support, la dotation et peuvent apporter des risques opérationnels additionnels.

Les risques potentiels de pertes importantes causées par l'échec des services d'infrastructure critiques font que la plupart des organisations renoncent aux économies initiales que peut amener un réseau multifournisseur et maintiennent un seul fournisseur de réseau.

Points clés :

- Les réseaux sont considérés comme critiques pour les opérations commerciales de l'entreprise
- L'utilisation de plusieurs réseaux de fournisseurs peut apporter une baisse des coûts initiaux, mais les gains ne sont pas significatifs dans le contexte financier global, et peut présenter des risques opérationnels disproportionnés

La décision du type de réseau de fournisseurs implique la gestion du risque de l'entreprise: un équilibre entre les considérations fonctionnelles des réseaux, le coût total de leur cycle de vie et le risque commercial de l'interopérabilité et de la complexité.