Techniques et technologies de chantier : organisation du travail

Stéphane Pons

▶ **To cite this version:**

Stéphane Pons. Techniques et technologies de chantier : organisation du travail. La fouille mécanisée : enjeux méthodologiques et scientifiques, Alain Koehler; Catherine Marcille, Dec 2007, Paris, France. pp.47-50. hal-03159033v2

HAL Id: hal-03159033
https://inrap.hal.science/hal-03159033v2

Submitted on 10 Mar 2021

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.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Stéphane Pons
Inrap

Techniques et technologies de chantier : organisation du travail

Dans sa réflexion sur l'organisation du travail, tant dans son fonctionnement général que sur les chantiers, l'Inrap doit prendre en compte l'étude des méthodes techniques et technologiques nécessaires à la réalisation de ses travaux. Ces études ne se limitent pas, comme certains le croient volontiers, à l'étude des travaux répétitifs, dans le seul but d'optimiser constamment les rendements suivant des critères mathématiques.
Le domaine couvert par ces études est extrêmement vaste : il regroupe toutes les activités techniques et technologiques mises en place pour la réalisation de l'activité archéologique qui présente cette particularité d'avoir des lieux de travail sans cesse renouvelés (on ne fouille jamais deux fois au même endroit). Ces études intéressent tout aussi bien les personnels de l'Inrap qui préparent les chantiers que ceux qui y sont affectés.
Comme dans toute activité, pour maîtriser un métier en veillant à la qualité, la sécurité et l'amélioration de sa « production », l'Inrap a besoin, pour l'organisation du travail, d'une bibliothèque qui formalise savoirs et savoir-faire de son personnel. Cette formalisation doit permettre à chaque agent, quel que soit son métier, de prendre connaissance des grands principes d'organisation de l'activité (sous-entendu technique) et de s'y situer en tant qu'opérateur. Elle doit permettre également aux agents intervenant dans le montage d'un chantier ou dans son déroulement de mieux faire leur choix et d'expliquer leurs décisions.
C'est dans cet état d'esprit que la direction scientifique et technique a entrepris la réalisation d'un travail concernant les techniques et technologies de chantier en archéologie, concrétisé dans un classeur intitulé « L'opération archéologique, 1 : Organisation technique, moyens mécaniques ».
Ce travail se décompose en six séries de fiches complémentaires.

1 Des fiches « Engins de chantier »

Ces fiches présentent l'éventail des matériels de terrassement utilisés ou pouvant être utilisés sur les chantiers. Elles reprennent les caractéristiques générales propres à un engin dans une catégorie donnée. Au vu de la grande diversité de machines et de constructeurs, les engins sont regroupés en grandes catégories (une seule fiche, par exemple, aborde les pelles hydrauliques sur chenilles de 20 à 30 t) et les différentes informations les concernant résultent de moyennes. En ce qui concerne les caractéristiques générales propres à un engin, les données sont issues des fiches des constructeurs et des ouvrages techniques. Des mises à jour ou de nouvelles fiches seront réalisées en fonction de l'évolution de l'offre des fabricants de matériels. Les rendements des matériels sont parfois indiqués sur ces fiches. Donnés à titre indicatif, ils ont été observés sur des chantiers archéologiques ou ont été déduits de rendements théoriques des engins en terrassement. Ils représentent une base servant à l'étude technique des chantiers et ne constituent en aucun cas une règle stricte à appliquer. Avant d'utiliser ces données, il est important de comprendre l'importance des conditions d'un chantier (qu'elles soient d'ordre technique ou scientifique). La valeur des données est basée sur une efficacité de 100 % sur les chantiers, des conditions souvent difficiles à obtenir.
Il est donc nécessaire et impératif de les corriger en leur affectant, lors des études, des coefficients appropriés (appelés coefficients d'efficience) prenant en compte la spécificité de chaque chantier (intempérie, matériau à extraire, type de structure archéologique, configuration du terrain, circulation des engins, expérience de l'équipe…) et de tous les facteurs pouvant augmenter ou réduire la production.
Ces fiches font partie du savoir-faire de l'Inrap.

2 Des fiches « Principes généraux »

Ces fiches, comme leur nom l'indique, présentent des principes généraux de terrassement à prendre en compte lors de toute étude de préparation d'un chantier. Sont ainsi à étudier les propriétés des sols et leur portance, le dimensionnement d'un atelier de terrassement en fonction des cycles de production et des cycles de rotation des engins de transport, la mise en dépôt ou le stockage des terres. Ce sont ces principes qui serviront de base principale aux études techniques des chantiers et notamment à l'élaboration des modes opératoires et des procédés d'exécution. Ce sont les principes fondamentaux indispensables pour définir des modes opératoires généraux, mais aussi ceux spécifiquement adaptés à une tâche ou à un chantier donné. La plupart des principes généraux sont issus du monde du génie civil où ils ont fait leurs preuves depuis longtemps. Nombre d'entre eux sont applicables sans modification à l'archéologie. Le cycle de production d'une pelle, par exemple, est une activité de terrassement commune à l'archéologie et au génie civil. Seule la matière diffère : construction pour l'un et fouille archéologique pour l'autre.

3 Des fiches « Modop » (Modes opératoires et procédés d'exécution)

Décrire le mode opératoire d'un chantier, c'est définir précisément :
- les moyens matériels, en matériaux, humains et financiers nécessaires à l'opération ;
- les responsabilités des différents intervenants en termes d'exécution et de contrôle (qui fait, dans quels délais, qui contrôle, qui valide ?) ;
- les précautions à prendre pour garantir une intervention de qualité en termes de sécurité et de respect de l'environnement ;
- les différentes tâches à réaliser et leur ordre de déroulement (comment on le fait et dans quel ordre ?).

Par exemple, un décapage archéologique s'envisage en ouvrages successifs :
ouvrage 1 : terrassement terre végétale, ouvrage 2 : terrassement pleine masse, ouvrage 3 : reprise décapage fin pour mise au jour des structures archéologiques…).
À chaque chantier ses modes opératoires propres qui sont tributaires du contexte du chantier : nature du sous-sol et des vestiges, organisation du chantier en une ou plusieurs phases, zones à libérer en priorité… Il est ainsi impossible de décrire l'ensemble des modes opératoires possibles et les fiches concernant ce sujet s'attacheront à expliquer comment se conçoivent ces modes opératoires. Quelques exemples illustreront les informations théoriques.
La rédaction et l'application des Modop, pour chaque chantier qui le nécessite, permettront à l'Inrap de réduire les problèmes de fonctionnement dus à un manque de préparation. Ils inciteront l'Inrap à trouver et à mettre en place des solutions efficaces pour l'exécution de ses chantiers. Ces modes opératoires sont au cœur de l'organisation des chantiers, leur compilation permettra à l'Inrap de se constituer une bibliothèque de savoir-faire permettant le transfert des connaissances et compétences d'un agent à l'autre.

4 Des fiches « Matériels de chantier »

Ces fiches présentent l'éventail des matériels (groupe électrogène, pompe, échafaudage, chapiteau, bungalows…) utilisés sur les chantiers. Elles donnent leurs caractéristiques techniques et leurs conditions d'utilisation. Ces fiches doivent servir à mieux dimensionner les besoins matériels par rapport à une tâche donnée et à éviter les sur ou sous-emplois. Plus généralement, elles permettent de clarifier les demandes (cahier des charges) par rapport aux prestataires extérieurs, tant pour des achats que pour des locations.

5 Des fiches « Règlement et sécurité »

Ces fiches rappellent les droits et devoirs des agents de l'Inrap sur leur chantier et face aux autres entreprises ; par exemple, concernant les engins, sont évoquées les règles à appliquer pour leur location, leur entretien, les formations nécessaires à leur conduite… Ces fiches éclairent en partie le fonctionnement des marchés de terrassement dont l'Inrap s'est doté depuis janvier 2010.

6 Des fiches « Documentation »

Elles présentent les connaissances complémentaires aux autres fiches, avec notamment un glossaire des termes techniques, une bibliographie, une présentation des différents intervenants pouvant se rencontrer sur un chantier, une description des études techniques nécessaires à la conception et à la réalisation d'un chantier…

L'organigramme de la figure 1 présente l'utilisation des fiches dans le cadre de la préparation et de la réalisation de chantiers. Le déroulement chronologique de leur utilisation est le suivant :
- définition des travaux à réaliser suivant les principes généraux (fiches PG) ;
- conception de modes opératoires spécifiques (fiches Modop) ;
- choix des engins et matériels (fiches EC et MC) pour réaliser les Modop retenus à l'étape 2 ;
- mise en conformité du chantier par rapport à la réglementation générale (fiches RS) et par rapport aux normes de sécurité spécifiques des engins, matériels et Modop retenus aux étapes précédentes.

Ces documents nécessitent d'être présentés et expliqués au cours de formations afin que les agents, dans un premier temps ceux qui sont en charge des opérations, puissent les utiliser avec le plus d'efficacité possible.

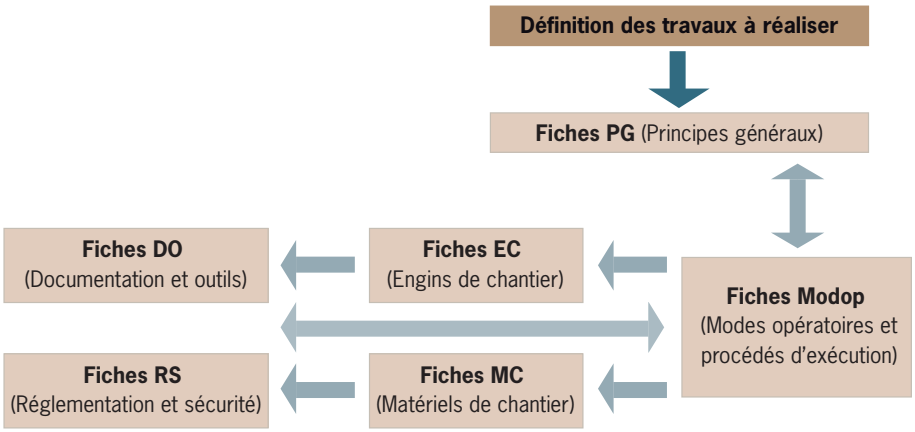

Fig. 1. Processus d'utilisation des fiches dans le cadre de la préparation et de la réalisation de chantiers.

Si un travail de réflexion systématique est réalisé tant au niveau des études que des exécutions sur les chantiers, avec une accumulation de documentation reflétant le plus précisément possible l'activité archéologique, un processus permanent [fig. 2] d'auto-alimentation du savoir vers le savoir-faire – et vice versa – sera possible. L'Inrap disposera alors à terme d'un outil performant lui permettant non seulement de conserver sa mémoire de travail, mais aussi d'alimenter en permanence et de mettre à jour en continu son savoir et son savoir-faire.
Cette veille technique et technologique d'information et de formation en continu assurera à l'Inrap un personnel professionnel qualifié et en permanente optimisation, capable de réaliser ses missions avec des compétences techniques affirmées et incontestables.

Ce processus permettra également d'identifier rapidement les «mauvaises» pratiques en service, soit au niveau individuel, soit au niveau collectif, et d'y apporter les mesures correctives nécessaires.
À court terme, il serait utile que se mette en place à l'Inrap un système complet de « conduite technique des chantiers » tel qu'il existe déjà dans le génie civil. Cette organisation méthodologique visant à améliorer le déroulement des chantiers s'articulerait autour de quatre actions :
- prévoir : afin d'anticiper les besoins ;
- organiser : en vue d'améliorer les liens d'encadrement et de fonctionnement qui constituent la vie même de l'Inrap ;
- coordonner : pour harmoniser et mettre en place les consignes et instructions et responsabiliser les différents intervenants ;
- contrôler : en vérifiant les prévisions par rapport aux réalisations et inversement, et en vérifiant la conformité avec les consignes et instructions.

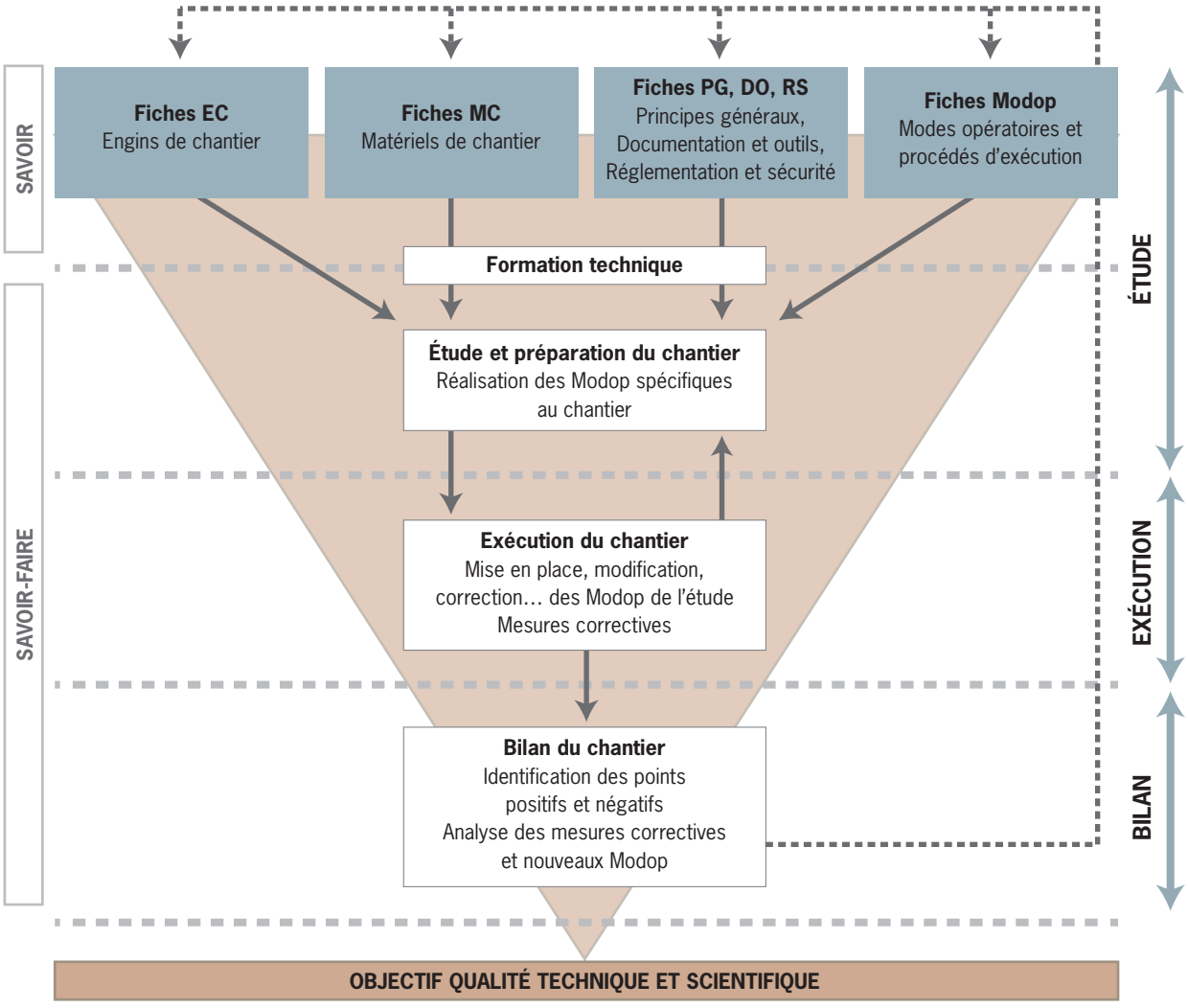

Fig. 2. Conservation et évolution continues des savoirs et savoir-faire.