

Effets de la technologie sur les expertises

I : Le contexte

- la filière construction
- le projet MINND

II : Le BIM comme une rupture technologique

- Le BIM

- Le BIM comme rupture technologique

III : La techno bouscule les expertises

- niveaux d'analyse

- émergence de l'expertise

- l'objectivation de l'expertise

- l'élargissement

Le contexte : la filière BTP

Filière très structurée, le bâtiment et le génie civil :

- structurée par les lois, loi MOP, commande publique
- les appels d'offre très codifiés, design and built
- en même temps, grande autonomie des acteurs sur les chantiers, activité en silo.

Des biais anciens sont ancrés.

- maitres d'ouvrage et exploitants ne sont pas présents, dans la vie du projet
- 60 % du cout d'un ouvrage au cours de sa vie est de la maintenance.

Arrivée du numérique.

Le projet MINND

Projet industriel avec une structure de projet national :

- propre au Ministère de la transition écologique et solidaire (Direction générale des infras, des transports et de la mer) qui apporte un label
- Mise en commun d'un sujet de recherche et des financements apportés par les entreprises.

Regroupe

- 68 partenaires en fonction du CA
- plus de 300 collaborateurs d'entreprises participent
- des groupes de travail, fournissent des livrables
- partie recherche d'une force de proposition pour la normalisation internationale.

Le BIM

Le plus spectaculaire : la 3D ou vision des projets de façon « réaliste » tout au long du projet

Mais avant tout :

- la pensée objet
- la modélisation
- l'interopérabilité
- les grandes bases de données
- les plateformes de collaboration
- évolution conjointe avec le droit
- normalisation

Le BIM intégrateur : BIM et SIG, IOT et smart cities, le PLM

Redistribution des cartes entre tous les acteurs, open BIM

Le BIM comme rupture technologique

Le BIM comme rupture technologique et non version supplémentaire des chaînes de logiciel :

Poussé par la progression des techno, on ne peut pas s'y opposer

Modifie profondément les modes collaboratifs et donc les savoir-faire des métiers.

Implication produit / process

Stratégie difficile pour la firme car les anciens modes de production sont encore profitables

Douze points caractérisant le BIM en rupture technologique

- 1 - comme imposée de l'extérieure
- 2 - s'annonce comme innovation de process et non de produit
- 3 - transforme le produit en produit livré + grands ensembles de données interopérables
- 4 - Le BIM s'organise autour des données, par projet et non par entreprise
- 5 - donc implique un partage large des données

Douze points caractérisant le BIM en rupture technologique

- 6 - implique un déplacement de la valeur ajoutée
- 7 - Le rôle de la maîtrise d'œuvre bouleversé, difficile à tenir
- 8 - gestion du cycle de vie mise en évidence
- 9 - coopérations accentuées entre MO/Constructeurs/éditeurs
- 10 - très forte exigence d'interopérabilité et normalisation
- 11 - accroissement important des compétences
- 12 - Le BIM agit comme intégrateur des nouvelles techno

La littérature théorique sur la rupture technologique

Pour juger de la rupture technologique dans les entreprises, un des principaux critères est la compétence globale de la firme : y a-t-il destruction de connaissances ou pas ?

La rupture technologique peut nécessiter l'augmentation des connaissances.

Avec le BIM, il semble que nous sommes dans un cas d'augmentation de la compétences, exemple les enseignants du BIM parlent d'élargissement des compétences.

La techno bouscule les expertises

Les niveaux où se jouent les compétences dans l'organisation (Loufrani et Misonnier) :

- Individuel, Collectif, Organisationnel, Inter-organisationnel.

L'émergence de l'expertise

Dans la rupture technologique, les opérationnels sont en première ligne pour « inventer » les nouveaux savoir-faire.

Les mouvement d'émergence de l'expertise (1)

1er mouvement : bricolages et inventions, sur place et sous contraintes, de nouvelles façons de résoudre les problèmes. Dans le projet, donc au niveau collectif et au niveau inter-organisationnel.

2e mouvement : on essaie de reproduire d'un projet à l'autre, donc on ré-emploie les « pionniers » dans un 2^e projet.

3^e mouvement : on essaie de capitaliser dans l'entreprise d'un projet à l'autre. Etape difficile, risque d'échec important.

4e mouvement : partage inter-organisationnel dans une structure collective de réflexion: dans le projet MINND : livrables de recherche qui n'ont pas de débouché. Recherche, exploration pré-norme.

Focus sur le rôle des opérationnels dans l'identification / construction des compétences

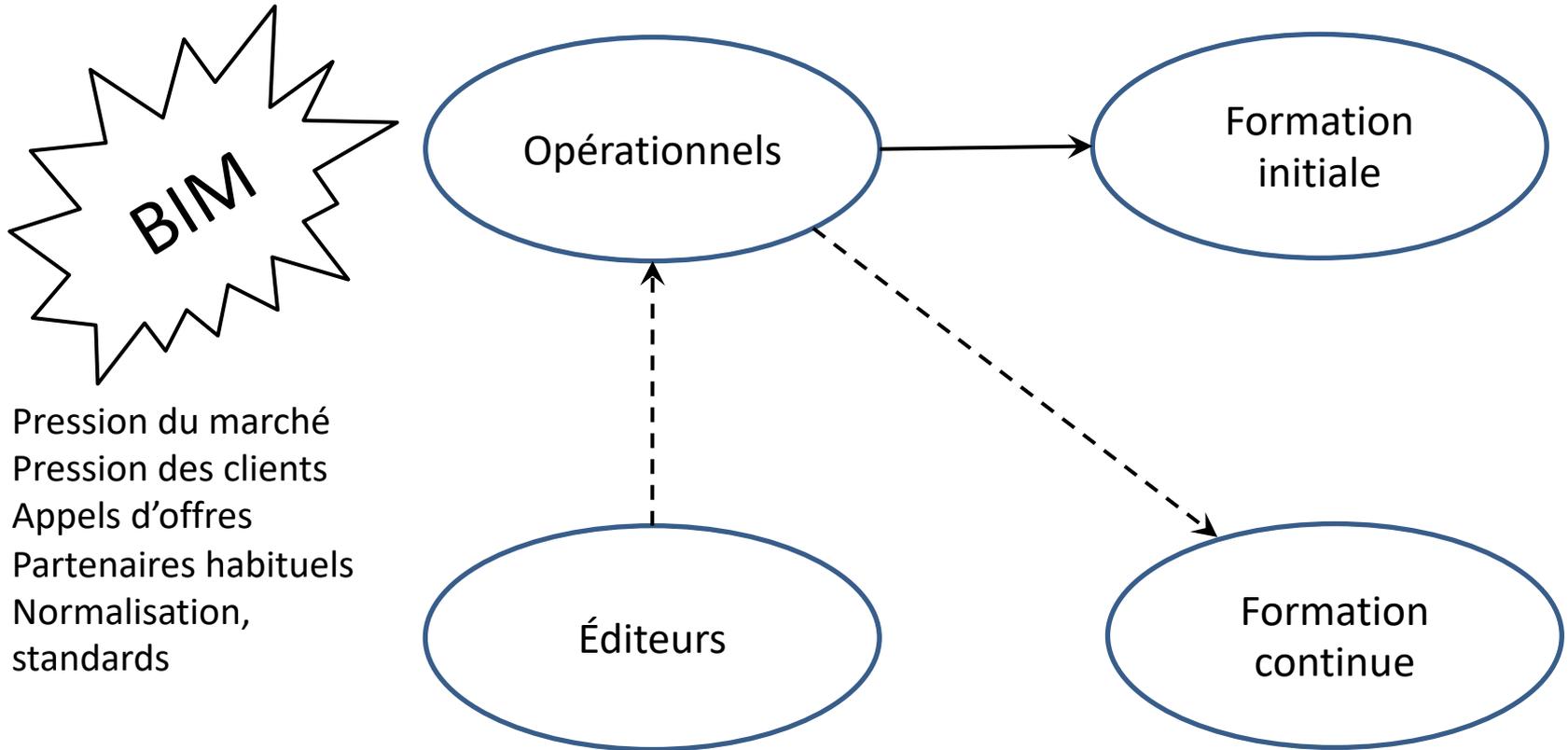
Le rôle des opérationnels est irremplaçable :

- ils sont en « situation» (théorie de la cognition située)
- ils sont branchés sur l'action
- leurs propres compétences évoluent sous la pression de cette situation dans une situation d'exploration.
- ils sont en « première ligne »

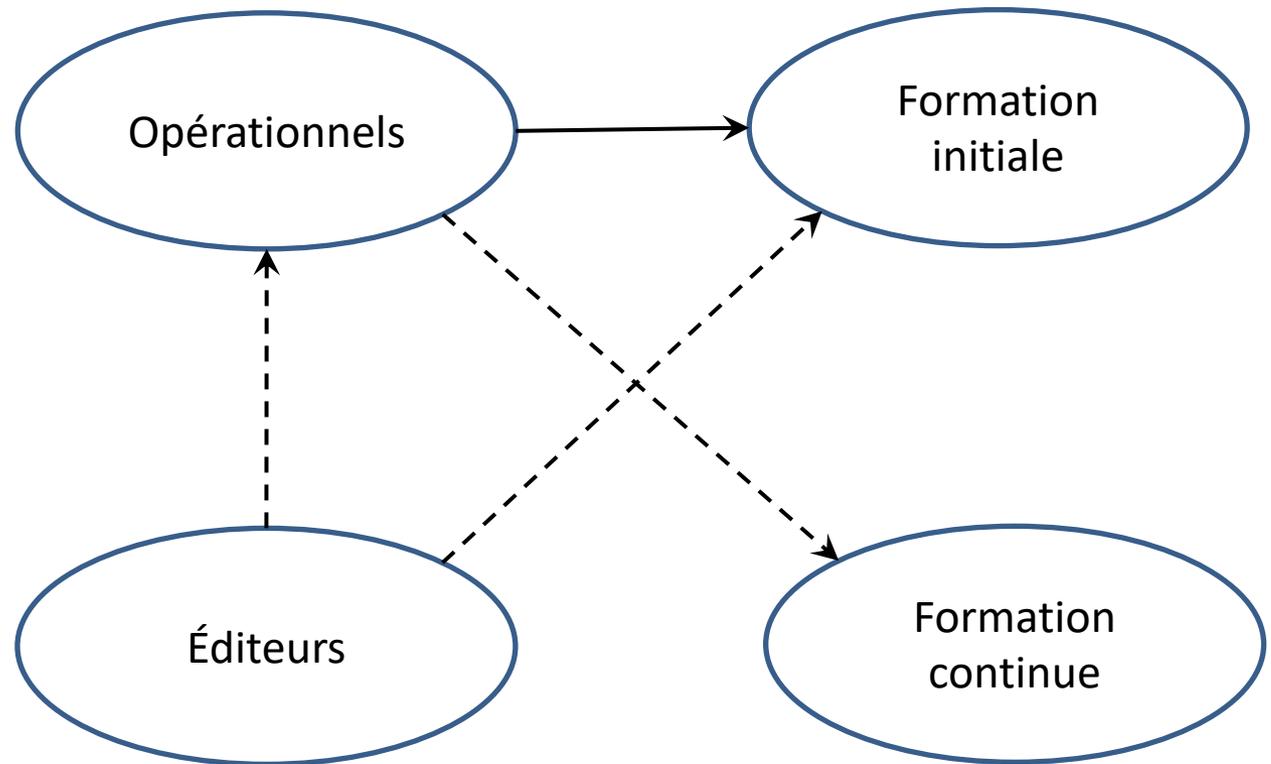
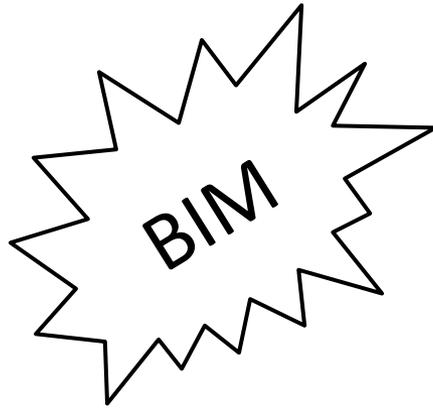
En cas de rupture technologique dans un secteur, pendant un court moment : personne n'a la compétence.

Quelles nouvelles compétences ?

les premiers concernés



Chacun apporte sa réponse, en se posant ses propres questions



- S'en emparer
- Faire évoluer les produits
- Est-ce rentable ?
- En capsulent une forme de réponse sur les compétences

Le point d'entrée par l'outil est tentant

On achète l'outil et on voudrait que la compétence qui va avec soit en quelque sorte définie par l'outil.

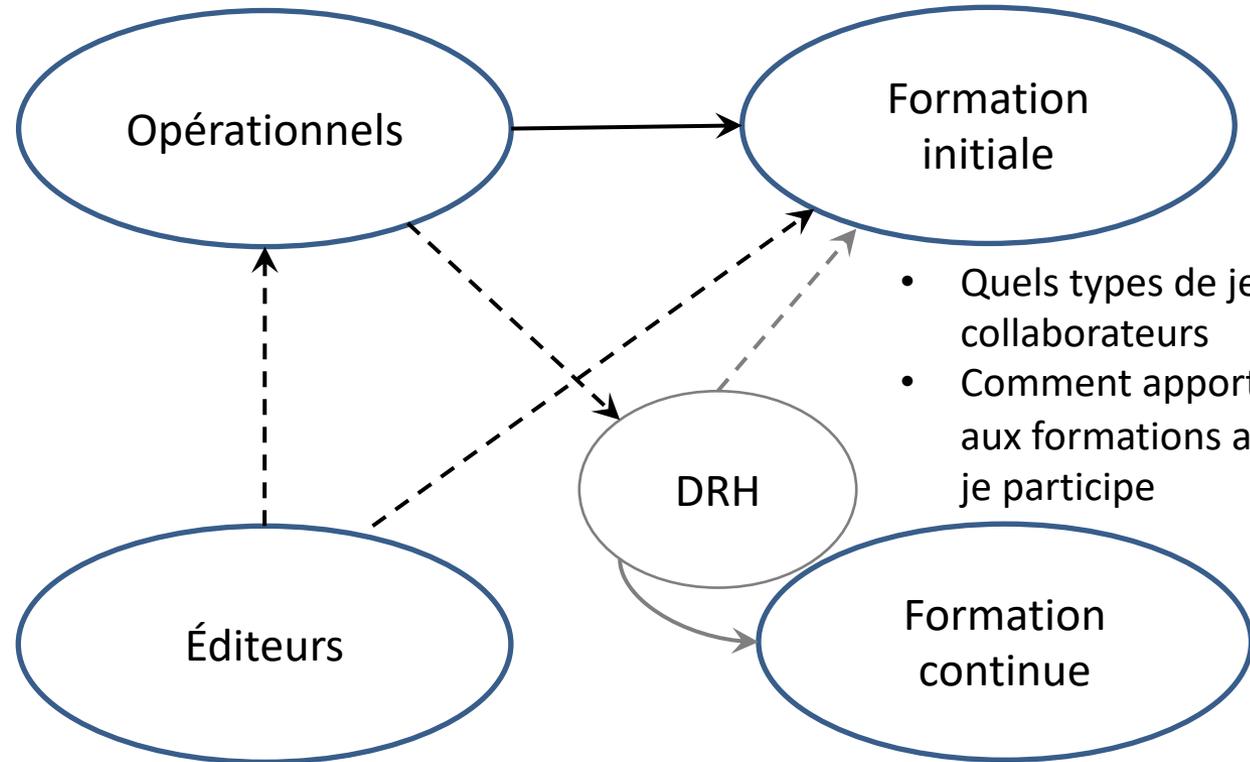
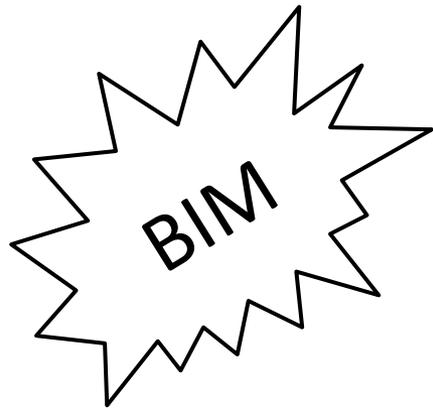
On se dit : au moins cela donne un guide pour construire la compétence autour.

Donc on recrute ceux qui vont se servir de l'outil

Et on voudrait plugger le tout sur l'organisation. Mais l'outil n'est jamais pluggable tel quel sur l'organisation. Il est révélateur des dysfonctionnements.

Mais cela revient à donner à d'autres, le rôle de penser l'adaptation technologique de l'organisation.

Après la phase d'exploration, le relais avec les DRH

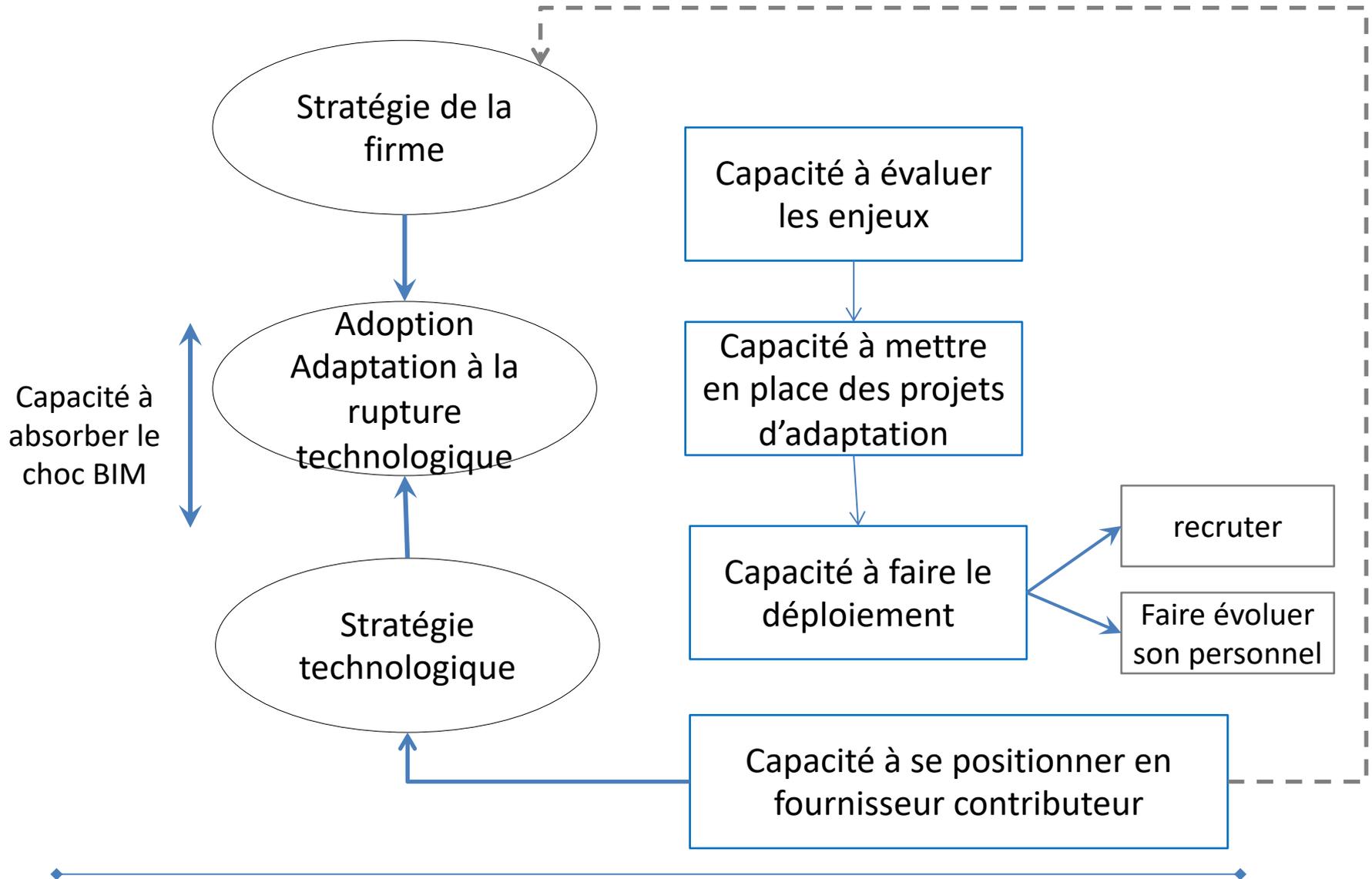


- Quels types de jeunes collaborateurs
- Comment apporter le REX aux formations auxquelles je participe

- S'en emparer
- Faire évoluer les produits
- Est-ce rentable ?
- En capsulent une forme de réponse

- Comment je fais évoluer mon personnel ?
- De compétence A à compétence B
- Politique de formation
- Évolution des grilles de salaire

Le problème de l'évolution des compétences dans la stratégie de la firme



Les mouvements d'objectivation de l'expertise

5e mouvement : élaboration collective pour les normes entre les participants aux comités internationaux (qui appartiennent au projet MINND).

6e mouvement : bataille pour les normes dans les comités internationaux

7e mouvement : ré-emploi dans le cadre de ces nouvelles normes, de procédures, de modes d'organisation, de recrutements, de formations internes pour maintenir et réinventer l'avantage concurrentiel.

C'est une sorte d'objectivation de l'expertise : exemple la norme 19650

L'objectivation de l'expertise, par les normes, les dispositifs, les logiciels.

L'objectivation de l'expertise passe pour l'organisation par un ensemble de dispositifs organisationnels, qui la rendent généralisable, effective et contrôlable. A travers les

- Routines
- Procédures
- Logiciels

La norme 19650 : repenser et fiabiliser les échanges de données numériques

Norme commune, française, européenne et internationale sur la gestion de l'information en BIM. Dans les lignées des normes de management de projet ISO 9001 ou 21500.

La norme explicitement citée dans les contrats :

- installe des processus attendus, répliquables de projet en projet, pour lesquels chacun des acteurs développe ses pratiques et ses outils métiers
- pose des règles de coopération et de dialogue
- couvre toute la gestion de l'info tout au long du cycle de vie.

Exemples de concepts de la norme 19650

EIR : exigence d'échange d'information.

Conteneur d'information : on s'intéresse au contenant de l'info.
Il est produit en tant que livrable en réponse à l'EIR

Tous les rôles sont appelés parties désignantes et parties désignées (adapté à tout marché).

Fédération : familles de modèles d'infos pour définir un périmètre et distribuer les tâches.

LOIN = niveau du besoin d'information = Juste information utile. Pour chaque projet le LOIN est la réponse appropriée à l'EIR

L'élargissement de l'expertise

Outre ce double mouvement de fond : émergence et disparition par objectivation

La maîtrise explicite d'outils logiciels sophistiqués.

Qui supposent un élargissement des expertises : il faut adjoindre l'expertise des domaines mitoyens.

Le management des équipes et des expertises, est aussi profondément modifiée par les logiciels et par les nouvelles pratiques.

Du point de vue de l'expertise (4)

L'expertise était organisée en silo.

Les impacts sur l'expertise s'observent aux interfaces

- Lien avec machines (une grande part de l'expertise passe dans les logiciels)
- Travail collaboratif. Exemple, les travaux conceptuels sur la coopération. (Zacchary et Robertson, 1991).

Exemple : une des caractéristiques profondes de la coopération est d'incorporer les BUTS des autres (dans la résolution de pb de Simon) dans ses propres buts.

L'élargissement de l'expertise : du dessinateur au modelleur BIM

Dessinateur-projeteur : exerce des mission de dessin, de création et de conception, délivre plans et nomenclatures. FNDI 2011.

Modelleur 3D : modélise les éléments d'une maquette numérique à partir d'objets BIM paramétriques. Produit des livrables 2D à partir de la maquette (plans, nomenclatures). Peut faire de la conception, des parties de calculs dimensionnels. JO 12/07/ 2019

1^{er} étape : Planche à dessin à dessinateur DAO, le dessinateur est plus isolé dans son travail, plus de « par-dessus l'épaule »

2^e étape : Dessinateur DAO à projeteur CAO, le projeteur intègre de + en + de données à l'interface de son métier

L'élargissement de l'expertise : du dessinateur au modelleur BIM

3^e etape : projeteur CAO à modelleur 3D : utilise des objets paramétriques. Difficulté à produire des livrables 2D. Doit enrichir les data dont il ne voit pas l'utilité.

FS (DRH) : « ... *les dessinateurs projeteurs sont en train de redevenir dessinateurs.... Ils font moins de calculs* »

ET (DSI) : « *moi, je parle plutôt de modelleur BIM ... Le modelleur intervient en binôme avec un ingénieur, les tâches deviennent difficiles à démêler ...* »

Collaboration du modelleur avec l'ingénieur. Il y a une recomposition des compétences, elles bougent et se recomposent les unes avec les autres.

Conclusion

Double mouvement complexe de l'expertise humaine dans les organisations : à la fois émergence, puis stabilisation, enfin objectivation par logiciels, normes, procédures, routines.

L'expertise est richesse, mais aussi point de fragilité.

L'entreprise n'a de cesse d'incorporer l'expertise, donc de la faire disparaître. Il faut la rendre fiable, la généraliser, donc l'incorporer dans des procédés, des logiciels, des normes et standards.

Elargissement, augmentation des compétences, par la maîtrise des outils nouveaux, mais surtout les expertises mitoyennes.

Conclusion ... avec le numérique

Tout s'organise autour des données et de la gestion des données. L'interopérabilité est un problème général.

On rejoint les enjeux généraux de la numérisation et de l'industrie 4D et des thèmes nouveaux comme le jumeau numérique et les plateformes de collaboration.

Individuel, Collectif. Organisationnel : non seulement capitaliser mais incorporer de nouveaux procédés pour asseoir l'avantage concurrentiel

Inter-organisationnel : dans les projets, mais aussi batailles de la filière, comités internationaux des normes.