

Technology Transfer and Risks of Knowledge Leakages Through Training Activities: An Assessment in Sovereign Industries

RED

15 mars 2019

Auteurs

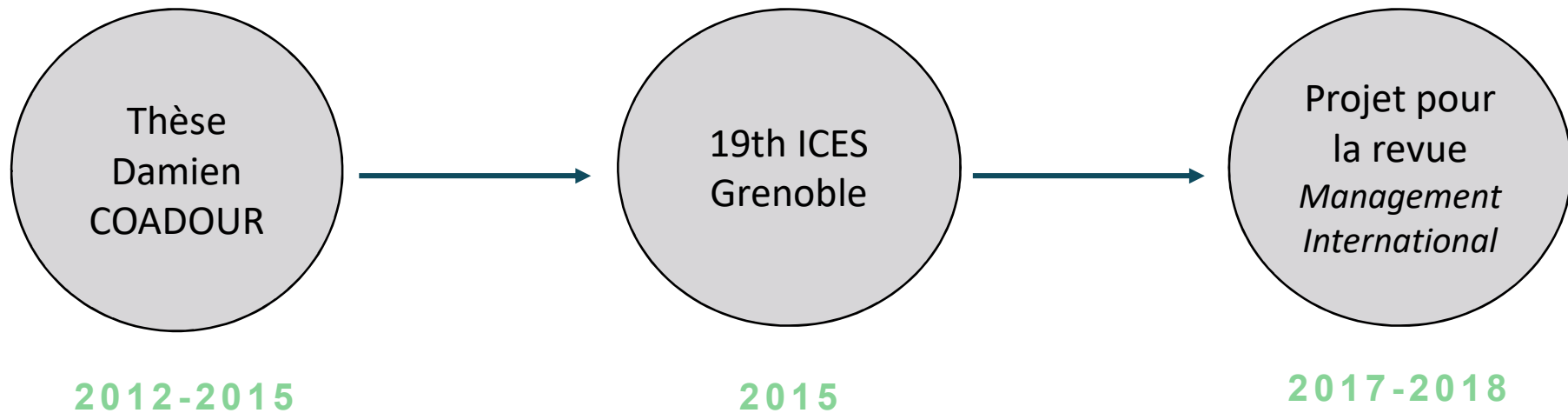
Damien COADOUR

Josselin DROFF

Renaud BELLAIS

Historique

Une question de **recherche** initialement abordée au travers des **sciences de l'éducation** (*dilemmes des formateurs*), élargie dans un cadre d'**économie industrielle** et d'**économie de la connaissance** (*maîtrise des actifs intangibles*)



PLAN

Introduction

1. Fuites de connaissances, formation et transferts de technologie (TT)
2. Méthode
3. Résultats
4. Discussion

Conclusion



INTRODUCTION

- **Technologies de souveraineté** (ex. énergie, transport, défense)
 - **Recherchées** par les États acheteurs (ex. pays émergents)
 - **Protégées** par les États vendeurs et les entreprises
- Enjeux de négociation dans les **accords de compensation** (*offsets*)
- **Transfert de technologie (TT) = Processus**
 - Technologie développée par une entreprise du pays A
et transférée vers une autre entreprise du pays B
- **Adaptation de l'industrie** : développement de **l'offre de formation**

INTRODUCTION

- **Originalité de l'article**
 - **Ouvrir la “boîte noire”** du TT (*via* la formation)
 - Recherche sur la gestion du **dilemme vendre/protéger** le savoir
 - **Littérature** : la formation comme vecteur de “fuite potentielle” de connaissances
- **Question de recherche**
 - Quel **degré de connaissance / maîtrise du risque** de fuites les entreprises ont-elles dans le cadre des TT ?
 - Le risque est-il **le même selon les formateurs impliqués** (dispositifs, statuts, rôles) ?



1. Fuites de connaissances, formation et transferts de technologie (TT)

“Knowledge leakage”

- **La connaissance**
 - Source d'**avantage compétitif** (hors coût) des entreprises
 - **VRIN** = *valuable, rare, inimitable and non-substitutable*
 - **Non-tacite** et **tacite**
 - Exemples : brevets, expériences, savoir-faire, routines, etc.
- **“Knowledge leakage literature”**
 - Fuite = **perte d'avantage compétitif**
 - Deux sources majeures :
 - **Départ de personnels** (ex. retraites, mutations)
 - **Exposition des connaissances** (ex. partenariats, alliances)

TRANSFERTS TECHNOLOGIQUES

Jeu complexe d'avantages / inconvénients (pour le "vendeur")

	États	Entreprises
Avantages	<p>Contrats à l'export (balance commercial, effet de série, économie d'échelle)</p> <p>Maintien de compétences stratégiques et des savoirs de la BITD</p> <p>Développement de partenariats militaires et politique potentiels (<i>political offsets</i>)</p>	<p>Nouveaux marchés Possibilité de développement (chiffre d'affaires, profit).</p> <p>Économies d'échelle</p> <p>Nouveaux fournisseurs et partenaires. Amélioration de la compétitivité (coût et hors coût)</p> <p>Laboratoire pour observer de nouveaux processus industriels (sans en supporter les coûts)</p>
Inconvénients	<p>Pays client acquière la technologie, développe sa propre BITD et surclasse le pays vendeur (« <i>client d'aujourd'hui = ennemi de demain</i> »)</p> <p>Dissémination La vente de technologies de souveraineté peut avoir un coût politique (vente d'armes, nucléaire)</p>	<p>Coûts d'organisation de la formation (personnel de formation, infrastructures, documentation, contrôle/validation des acquis)</p> <p>Fuites de connaissances = perte de compétitivité (hors coût notamment)</p>

Exemples

Des transferts de technologies souveraines dans lesquels la France a été impliquée.

2008 - Naval Group

Sous-marins à
propulsion
conventionnelle
Brésil, Itaguai

2003 - Alstom

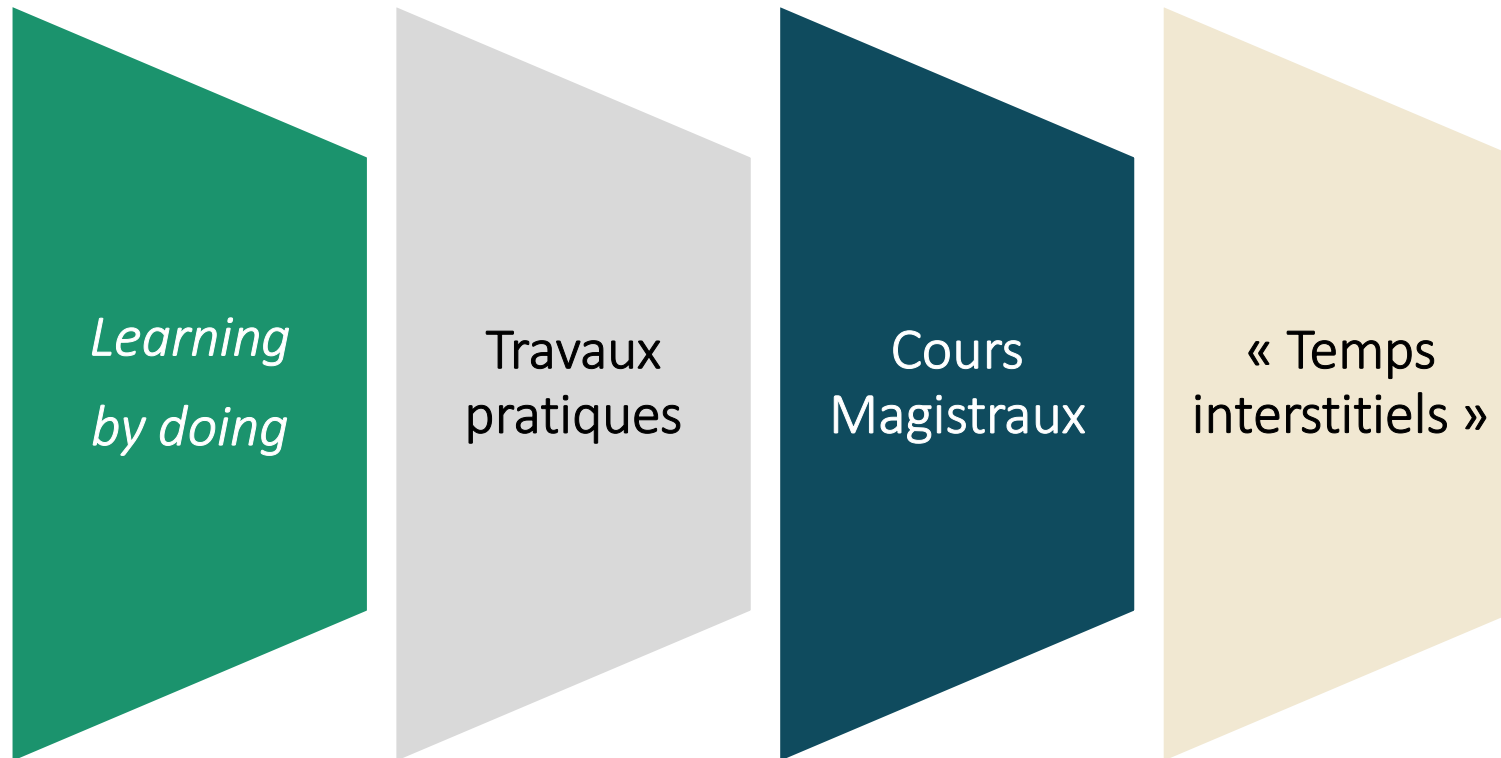
Train à grande Vitesse
Technologie Pendolino
Chine

2007 - Areva

Centrale nucléaire
Chine, Hongyanhe

ORGANISATION DE LA FORMATION

3 dispositifs principaux et un temps "hors cadre formel"





2. Méthode

ENTRETIENS SEMI-DIRECTIFS

Période : 2013-2014

6

ENTREPRISES

“Champions nationaux”,
liens forts avec l’État,
expérience récente de l’export,
incitations fortes à exporter.

5

SECTEURS

Transport, énergie,
électronique, construction
navale, aéronautique

60

ENTRETIENS

Dont 24 retranscrits et utilisés dans
l’analyse lexicométrique
(IramuteQ, classification
hiérarchique descendante Alceste)

POPULATION

Niveau de qualification et fonction		Nombre
Ouvriers qualifiés		3
Techniciens		3
Ingénieurs et managers	<i>Managers</i> intermédiaires	8
	Ingénieurs : responsables domaine technique	5
	Chefs de projet transfert de technologie	2
	PDG, chef de programme, de division ou de secteur (<i>top management</i>)	3

Analyse lexicométrique

Logiciel : Iramuteq

Méthode : Classification hiérarchique descendante (méthode Alceste)

Objectifs

1. Identifier des classes de discours
2. Tenter de les associer à des groupes d'individus



3. Résultats

TYPOLOGIE DES FORMATEURS

- **Classe 1** : “*Training is a business as usual*”
 - Champ lexical : **management stratégique** et *business*
 - Discours du *top management* : honorer le contrat !
 - **Confiance dans le cadre contractuel** = négociation comme potentielle source de risques
- **Classe 2** : “*Training is my mission*”
 - Champ lexical : **éducation / pédagogie**
 - **Ingénieurs** avec forte expertise = « formateurs maison »
 - Implication de courte durée, mais **dilemme fort** (attitude réflexive)

- **Classe 3 : “*I manage and organize the training process*”**
 - Champ lexical : **organisation concrète** de la formation
 - Source : **managers intermédiaires**
 - Formation = un « **bien** » **comme un autre**
 - **Focalisation** sur le bon déroulé des **processus industriels**

- **Classe 4 et 5 : “*Training is not my job*”**
 - Champ lexical : **activité professionnelle quotidienne**
 - Source : **ouvriers qualifiés et techniciens**
 - Peu de prise de conscience de la **nature stratégique des savoirs**
 - **Deux attitudes**
 - **Rejet** : formation imposée et souvent non valorisée
 - **Adhésion** : intérêt réel pour la formation / transmission de savoirs



4. Discussion

***Learning by doing* : importance des routines**

- **Expliquer** (classes 3, 4 et 5) et **valoriser** ce savoir (social, pécunier)
- **Limiter** les dispositifs de transmission sous forme de *learning by doing* ?

Cours magistraux

- Risque réduit (en apparence) car **codification du support**
- **Risques** :
 1. Questions des stagiaires
 2. « Passion » du formateur

Travaux pratiques

- Concerne **tous les acteurs** (sauf classe 1)
- Meilleur contrôle mais **coût plus important** (e.g. infrastructures)

Temps interstitiels

- **Aspect spatio-temporel** des TT
- A minimiser
- Peu pris en compte par les entreprises, mais **difficile à maîtriser!**

- **La maîtrise des fuites de connaissances = compétence stratégique**
 - **Sur-confiance** dans les dispositifs formels et définis *ex ante*
 - **Sensibiliser** au risque « humain » et lié à la mise en œuvre *ex post*
- **Former les formateurs**
 - Les formateurs **redéfinissent les termes contractuels**
(volontairement ou involontairement)
 - Un impératif = **Former les acteurs**
- **Développer des « protective capacities » (Andersen et al, 2012)**
 - **Séparation claire** entre activité « normale » et formation
 - **Dispositifs innovants** (*training rooms* avec réalité virtuelle, *serious games*)

CONCLUSION

- **Hétérogénéité dans les représentations** = risques de fuites de connaissance dans le cadre des TT
- Chaque acteur impliqué semble **redéfinir le contrat** à sa manière
- Accent mis sur les dispositifs de « **contrôle** » *ex ante*
- **Sur-confiance** dans les barrières techniques et légales ?
- Développer le « **contrôle** » *ex post*
- Ce « contrôle » **dépend des catégories** d'acteurs impliqués

Former les formateurs

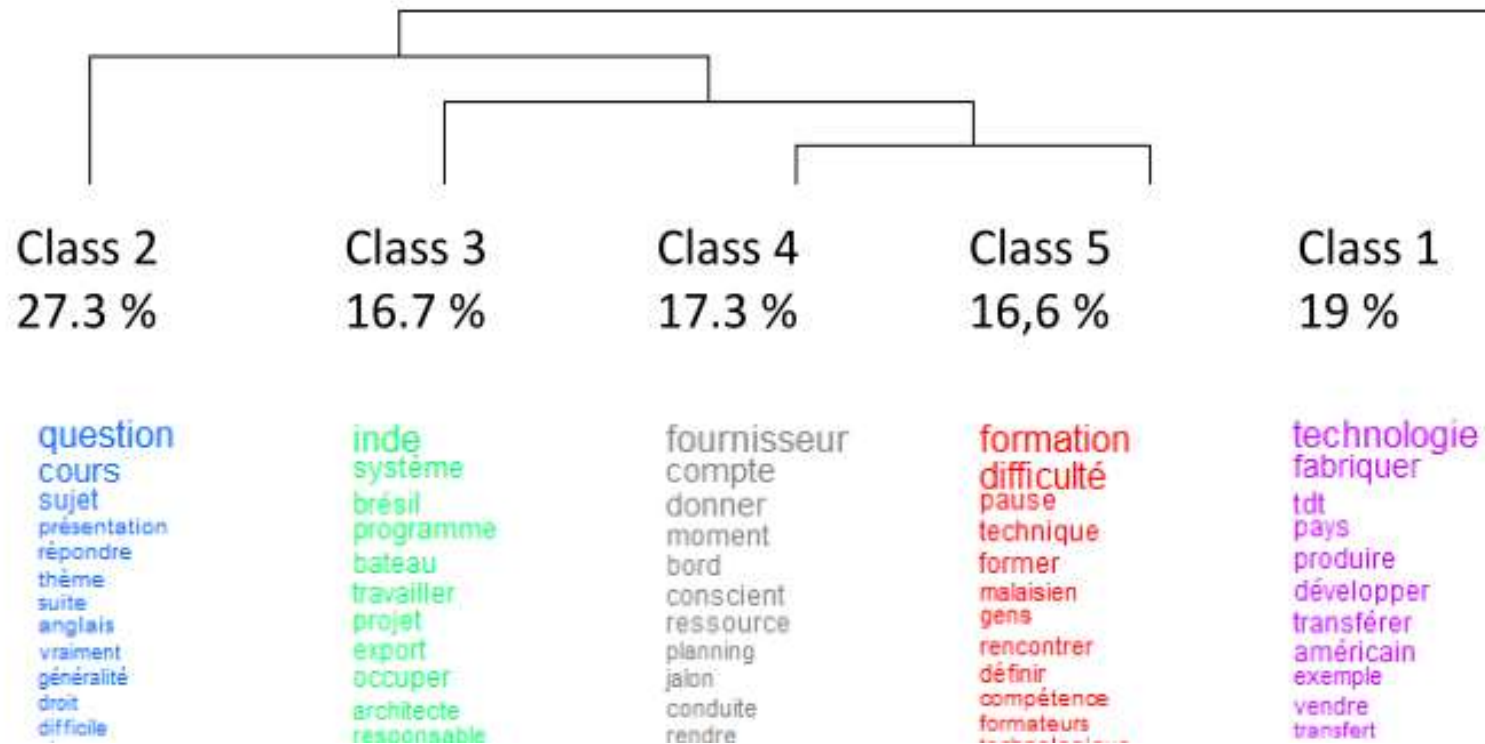
MERCI POUR VOTRE
ATTENTION !

“

“There are no big risks in technology transfers. Everything is very well legally regulated. I always have in mind the example of Coca Cola with their over-protected recipe although everybody drinks Coca Cola all over the world”

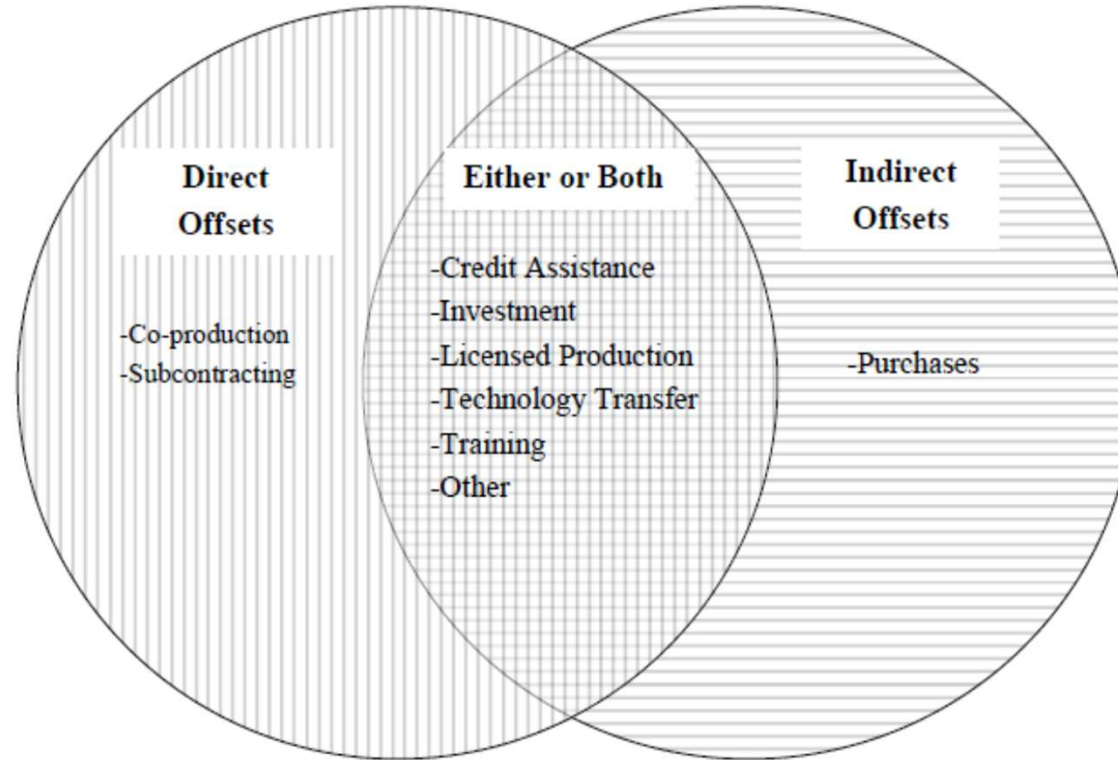
A project manager

Annexe 1



Résultats de l'analyse lexicométrique
méthode Alceste, Iramuteq

Annexe 2



Différentes catégories d'offsets

Annexe 3

Main training channels	"Learning by doing"	Practical work situations	Lectures	"Interstitial periods"
Description	job in the field / on the job training learning situations with direct contact with employees in real professional situations.	Practical work learning situations out of real professional situations.	Lectures with theoretical contents and analysis of technical documentation. Top down learning situations with presentation of concepts.	Time spent by trainers with customers out of contractual working hours: evenings, holidays, weekends
Who trains ?	<ul style="list-style-type: none"> - Technology transfer project managers - Intermediate managers - Technicians / Skilled blue-collars 	<ul style="list-style-type: none"> - Technology transfer project managers - Engineers: head of technical domain - Technicians / Skilled blue-collars 	<ul style="list-style-type: none"> - CEO, program managers, unit, division or sector - Engineers: head of technical domain 	<ul style="list-style-type: none"> - All the members of the technology transfer team

Principaux dispositifs de formation et acteurs impliqués