



**HAL**  
open science

## Une approche pour évaluer l'alignement opérationnel entre les processus métier et leur applicatifs logiciels

Ali Benjilany, Hugo Bruneliere, Pascal Andre, Dalila Tamzalit

### ► To cite this version:

Ali Benjilany, Hugo Bruneliere, Pascal Andre, Dalila Tamzalit. Une approche pour évaluer l'alignement opérationnel entre les processus métier et leur applicatifs logiciels. CNRIUT 2025 Bayonne - Pays Basque, IUT de Bayonne Pays Basque, Mar 2025, Bayonne, France. <hal-05093393>

**HAL Id: hal-05093393**

**<https://hal.science/hal-05093393v1>**

Submitted on 2 Jun 2025

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.



HAL Authorization

---

# Une approche pour évaluer l'alignement opérationnel entre les processus métier et leurs applicatifs logiciels

---

Ali Benjilany<sup>1</sup> Hugo Bruneliere<sup>2</sup> Pascal André<sup>3</sup> Dalila Tamzalit<sup>1,\*</sup>  
[Ali.Benjilany@univ-nantes.fr](mailto:Ali.Benjilany@univ-nantes.fr) [hugo.bruneliere@ls2n.fr](mailto:hugo.bruneliere@ls2n.fr) [pascal.andre@ls2n.fr](mailto:pascal.andre@ls2n.fr) [dalila.tamzalit@univ-nantes.fr](mailto:dalila.tamzalit@univ-nantes.fr)

<sup>1</sup> IUT de Nantes – Nantes Université <sup>2</sup> IMT Atlantique <sup>3</sup> Nantes Université  
LS2N - Laboratoire des Sciences du Numérique de Nantes - CNRS UMR 6004

**Thèmes** – *Informatique.*

**Résumé** – *L'alignement entre le métier et les technologies de l'information (IT en anglais pour « Information Technology »), connu sous l'acronyme BITA (Business-IT Alignment), reste un défi majeur dans le contexte des systèmes d'information. L'une des principales difficultés consiste à déterminer le niveau d'alignement et de cohérence entre les processus métier automatisés et leurs applicatifs logiciels. Certaines approches proposent d'évaluer cet alignement mais elles restent spécifiques au contexte. Par ailleurs, aucune approche ne combine différents moyens d'évaluation pour une évaluation plus approfondie. Nous proposons en premier une approche pour établir la cartographie d'alignement entre les modèles métier et logiciels et des liens entre eux. En second, nous proposons une évaluation de l'état d'alignement de cette cartographie en combinant différents moyens (métriques, règles de cohérence, anti-patterns). La méthodologie proposée et l'approche d'évaluation sont illustrées sur l'étude de cas SoftSlate, une solution de e-commerce open source.*

**Mots-Clés** – *Alignement opérationnel entre métier et IT, évaluation de l'alignement, systèmes d'information, architecture d'entreprise.*

Cet article résume la publication "An Approach to Assess Operational Business-IT Alignment", A. Benjilany, H. Bruneliere, P. André and D. Tamzalit, 32<sup>nd</sup> International Conference on Information Systems Development (ISD 2024).  
Référence HAL : <https://hal.science/hal-04626942>

**Section(s) CNU pour cet article** – 27.

**Article présenté à l'oral par un(e) doctorant(e)** – ~~OUI~~ / NON

## 1 Introduction

L'alignement Métier-IT, plus connu sous l'acronyme *BITA* (Business-IT Alignment) vise à intégrer efficacement les objectifs de l'entreprise et les applicatifs logiciels sous-jacents au sein du système d'information d'une organisation. L'objectif stratégique est de réduire la dette technique, de limiter les coûts associés et d'améliorer l'agilité afin de pouvoir répondre à l'évolution des attentes des clients et partenaires. L'alignement Business-IT (*BITA*) reste ainsi un défi crucial dans le domaine des systèmes d'information (SI) [1]. L'un des aspects clés est la nécessité d'un bon alignement opérationnel entre les processus métier et l'IT (technologies de l'information), contexte de notre travail [2]. L'alignement opérationnel vise à *aligner* entre elles ces couches métier et applicatifs logiciels afin qu'elles soient cohérentes entre elles [3]. La Figure 1.a) montre un mauvais alignement car le processus métier est encodé en dur dans la couche logicielle (strate 3) alors qu'il doit être spécifié dans la couche métier (strate 2 en Figure 1.b)

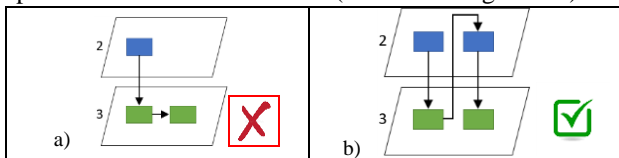


Figure 1 : Processus métier codé en dur dans le logiciel.

L'état de l'art met en évidence le manque de méthodologies et d'outils pour évaluer l'état de l'alignement opérationnel [2,4,5] avant de chercher à les aligner. Le peu de moyens d'évaluation proposés restent contextuels et peu généralisables [5,6]. De plus, aucune approche ne combine différents moyens d'évaluation pour cibler une meilleure appréciation du niveau d'alignement.

Notre travail se positionne en amont de l'activité d'alignement en proposant de démarrer par une phase d'établissement de la cartographie d'alignement puis une phase d'évaluation de l'état d'alignement. Notre approche est évaluée sur SoftSlate, une solution de commerce électronique dont le code est en open-source.

## 2 Etablissement de la cartographie d'alignement

Afin de pouvoir analyser l'état d'alignement, il faut avant tout avoir, sinon établir, la cartographie d'alignement. Elle est constituée des modèles des processus métier, des modèles des applicatifs logiciels et des liens entre les concepts de ces deux types de modèles. Pour cela, il faut avant tout vérifier si les modèles des processus métier et ceux des applicatifs logiciels sont disponibles. (i) S'ils existent, l'architecte logiciel doit vérifier si les modèles fournissent les informations nécessaires pour évaluer l'alignement. Si ce n'est pas le cas, il peut effectuer les transformations nécessaires. (ii)

S'ils ne sont pas disponibles, les modèles doivent être construits en utilisant des langages de modélisation appropriés. Pour effectuer les changements en étape (i) ou construire des modèles en étape (ii), l'architecte d'entreprise sollicite à la fois les experts métier pour recueillir les exigences métier et les architectes logiciels pour obtenir les spécifications logicielles et établir la cartographie. Notre approche se focalise sur l'exploitation des liens entre les modèles des deux couches métier et applicative, les *liens inter-couches*. Ils sont l'élément central pour établir la cartographie d'alignement, pour évaluer l'alignement et permettre, par la suite, la conduite d'un processus d'alignement. Nous proposons deux types de *liens inter-couches* :

- *Liens d'implémentation* : un concept métier (processus, fonction, interaction) est implémenté (ou non) par un concept applicatif (fonction, service, interaction).
- *Liens de représentation* : un objet métier est représenté (ou non) par un objet représentant une donnée dans une base de données.

## 3 Évaluation de l'alignement

L'objectif est de fournir une assistance aux architectes d'entreprise en proposant différents moyens d'évaluer l'alignement et de pouvoir les combiner, sous forme d'un tableau de bord. L'architecte d'entreprise peut ainsi sélectionner et combiner des moyens d'évaluation en fonction des objectifs du SI et des priorités de l'entreprise.

### 3.1 Moyens d'évaluation de l'alignement

Ces moyens sont basés sur les liens inter-couches. Nous définissons trois catégories de moyens d'évaluation de l'alignement : des *métriques* que nous avons introduits dans [7], des *règles de cohérence*, et des *anti-patterns* introduits par un des auteurs dans [8]. Les métriques permettent de donner des valeurs (par exemple, nombre de liens de mise en œuvre d'un concept fonctionnel d'entreprise, taux de concepts fonctionnels d'entreprise les plus mis en œuvre...). Les règles de cohérence donnent une évaluation qualitative de l'alignement pour identifier la cohérence des liens entre les couches et au sein de celles-ci. Quant aux anti-patterns, ils représentent de mauvaises situations récurrentes d'alignement entre les deux couches.

### 3.2 Structuration des moyens d'évaluation de l'alignement

Afin de faciliter le choix des moyens d'évaluation par l'architecte, nous proposons de les organiser dans une structure hiérarchique proposant des *facteurs*, des *critères* et des *moyens d'alignement*. L'architecte choisit les

*facteurs d'alignement* qui l'intéressent (par exemple point de vue "fonctionnel" ou point de vue "données"), ensuite, les *critères d'alignement* (par exemple la couverture technologique) et enfin les *moyens d'évaluation de l'alignement* (métriques, règles de cohérence, anti-patterns). Ces différents moyens forment un catalogue de moyens, qui peut être enrichi par l'architecte.

### 3.3 Évaluation de l'alignement

L'architecte choisit les pondérations pour chaque moyen sélectionné pour refléter son importance individuelle et en le pondérant par rapport à l'évaluation globale. Ces types de moyens peuvent avoir des valeurs hétérogènes (valeurs numériques, taux, etc.) et nécessitent donc une étape d'harmonisation avant de les combiner. Chaque moyen est d'abord évalué de manière individuelle et ensuite il y a une harmonisation de ces évaluations (nombres, pourcentages) de manière unifiée. Par exemple, si une moyenne donne un résultat sur une échelle de 0 à 10 et qu'une autre moyenne donne un pourcentage ou un taux, ce dernier peut être transformé en un nombre sur la même échelle prédéfinie.

## 4 Cas d'étude : SoftSlate

Pour notre cas d'étude est SoftSlate<sup>1</sup>, nous avons :

- **Défini sa cartographie** en exploitant le guide de l'utilisateur pour concevoir le modèle du processus métier et le code source ainsi que la description Modèle-Vue-Contrôleur (MVC), l'architecture logicielle utilisée pour les applications web, pour concevoir le modèle de l'application et formalisé les liens inter-couches.

- **Structuré l'évaluation de l'alignement** pour SoftSlate selon le facteur fonctionnel, les critères d'alignement de couverture et surcharge. Les moyens d'évaluation sont résumés en Table 1.

**Table 1.** Calcul du score de Softslate

Moyens d'évaluation	Calculs & Résultats	Poids	Harmonisation	Score	Poids agrégé	Score final
Métriques	M2	41,6%	0,25	58,40%	73,65 %	0,2
	M3	0	0,25	100%		
	M5	53,8%	0,25	46,20%		
	M6	1	0,25	90%		
Règles de cohérence	RC1	0	0,5	100%	100%	0,4
	RC2	0	0,5	100%		
Anti-patterns	AP1	0	0,25	100%	97,5%	0,4
	AP2	0	0,25	100%		
	AP3	1	0,25	90%		
	AP4	0	0,25	100%		

Les métriques M2 et M3 donnent un aperçu respectivement de taux d'utilisation de concepts applicatifs/aux concepts métier et le taux de concepts applicatifs surutilisés. Les métriques M5 et M6 donnent les nombres de liens émanant respectivement d'un concept métier et d'un concept logiciel. Les règles de cohérence montrent l'existence ou non de liens

respectivement fonctionnels (RC1) et de données (RC2) entre les processus métier et leurs applicatifs logiciels. Les anti-patterns montrent de mauvais alignements.

- **Procédé** à l'évaluation (confère Table 1). Le score final d'alignement montre que les processus métier considérés sont bien alignés avec leurs applicatifs logiciels avec un taux de 93,73%.

## 5 Conclusion

Nos travaux représentent les premiers pas du processus global d'alignement. Nous avons proposé l'établissement d'une cartographie d'alignement entre des modèles des couches de processus métier et de leur applicatif logiciels et en explicitant liens inter-couches. A notre connaissance, nous sommes les seuls à proposer une évaluation de l'alignement combinant différents moyens (métriques, règles de cohérence, anti-modèles). Il reste cependant différentes pistes d'amélioration. La première serait d'automatiser la constructions des liens et d'identifier davantage de facteurs d'évaluation de l'alignement et de les enrichir avec plus de critères et mesures. De plus, nous aurons besoin d'expérimenter sur des processus métier issus du monde de l'entreprise. Cet aspect est le plus bloquant car les entreprises sont réfractaires à partager leurs systèmes d'information (SI). Notre travail pourrait être renforcé par l'utilisation de l'Intelligence Artificielle et LLM (*Large Languages Models*) qui sont des modèles d'apprentissage automatique à partir d'informations contenues dans les SI.

## Références

- [1] Aversano, L., Bodhuin, T., Tortorella, M.: *Assessment and impact analysis for aligning business processes and software systems*. ACM symposium on Applied computing. (2005)
- [2] André, P., Tamzalit, D., Benjilany, A., Bruneliere, H.: *A review of core operational business-it alignment*. ISD 2023, AIS, Portugal (2023).
- [3] Pepin, J., André, P., Attiogbé, J.C., Breton, E.: *An improved model facet method to support EA alignment*. Complex Syst. Informatics Model. Q. 9, 1–27 (2016).
- [4] Goepf, V., Avila, O.: *An extended-strategic alignment model for technical information system alignment*. International Journal of Computer Integrated Manufacturing, (2015)
- [5] Imgharene, K., Doumi, K., Baina, S.: *Agility metrics model for business it alignment*. 7th Conference on Control, Decision and Information Technologies (CoDIT). (2020)
- [6] Darii, H., Laval, J., Botta-Genoulaz, V., Goepf, V.: *Measurement of the business/it alignment of information systems*. 8th International Conference on Information Systems, Logistics and Supply Chain. (2020)
- [7] Benjilany, A., André, P., Tamzalit, D., Bruneliere, H.: *Towards a link mapping and evaluation approach for Core Operational Business-IT Alignment*. 26th International Conf. on Enterprise Information Systems (ICEIS 2024).
- [8] Gouigoux, J.P., Tamzalit, D.: *Business-it alignment anti-patterns: a thought from an empirical point of view*. ISD 2021, Valencia, Spain (2021)

<sup>1</sup> <https://www.softslate.com/>