

# Déploiement du MBSE dans l'industrie : des tactiques différentes pour des objectifs identiques

Nicolas Charlier, Directeur Général Adjoint

19 novembre 2025



# Préambule



En tant que cabinet de conseil, formation et ingénierie spécialisé en MBSE, nous avons une position privilégiée d'observateur de la façon dont se déploie le MBSE dans l'industrie, principalement en France.

Les données ayant permis de construire cette analyse s'appuie sur des données collectées auprès d'une trentaine d'entreprises sur les 15 dernières années, principalement dans les industries aéronautique, automobile, ferroviaire et énergie.



Analyse basée sur 30 entreprises du SBF120 en France  
(logos for illustration only)

# Déployer le MBSE... Pour atteindre quels objectifs ?

**Les objectifs** les plus souvent formulés comme motivation d'une transformation MBSE sont :

- **Réduire les coûts (-20 à -30%) :**

- récurrents
- non-récurrents

- **Réduire les délais (-20 à -30%) :**

- le lead time
- le temps de chiffrage
- le temps de re-testing

- **Réduire les risques (-50 à -70%) :**

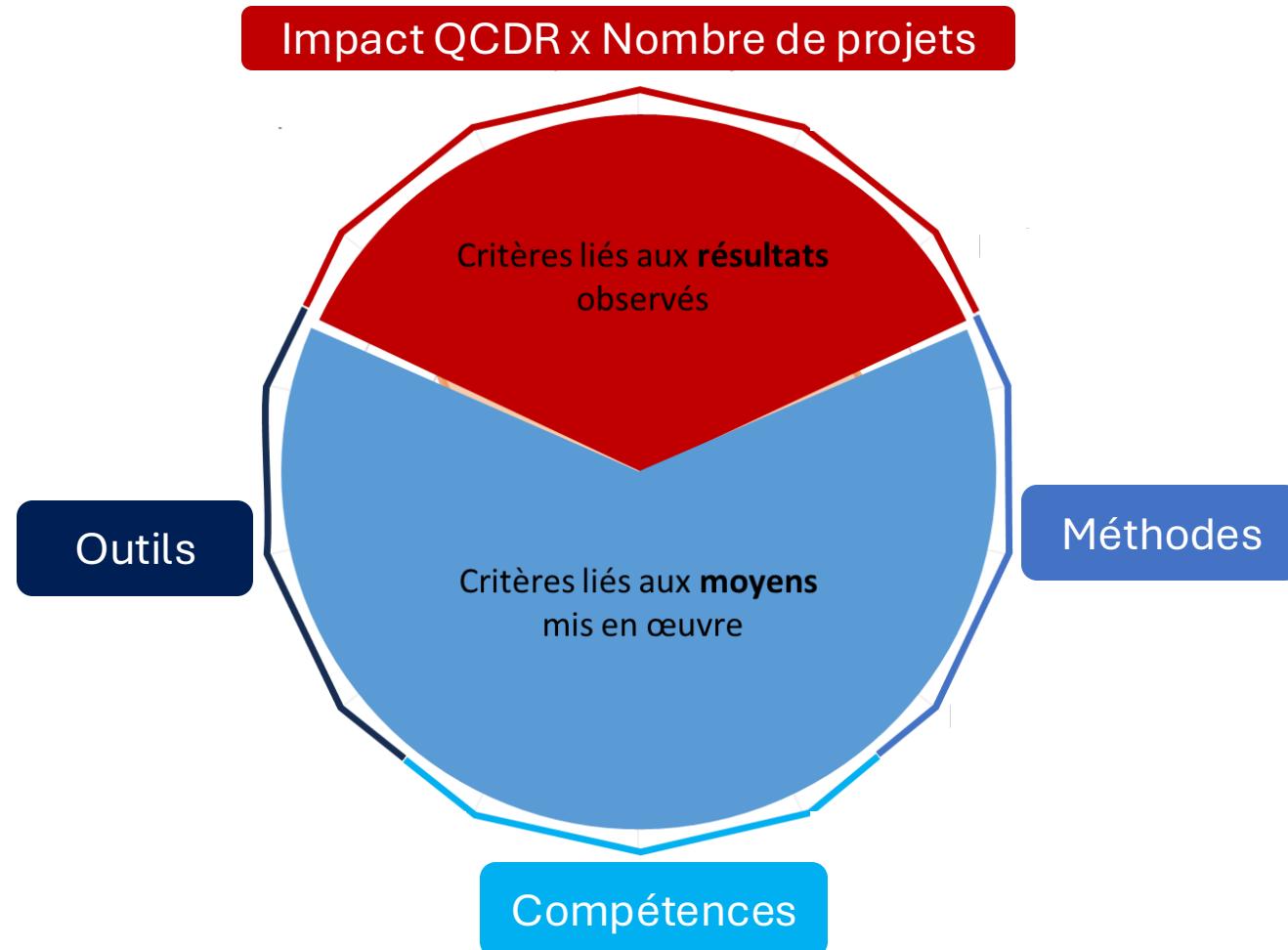
- le nombre de risques techniques
- le nombre de dérogations et non-conformités

**Les principaux leviers apportés par le MBSE**, d'après nos clients :

- Garantir la traçabilité entre besoins / choix de conception / tests tout au long du cycle de vie
- Permettre une chaîne outillée pour toutes les activités de l'ingénierie
- Itérer de façon collaborative avec mon client et détecter les impacts pour dérisquer dès les premières discussions
- Prendre en compte une modification (tardive) ou un changement d'hypothèse sans rater d'impact(s)
- Anticiper des activités de V&V dès la phase de conception via la simulation des modèles

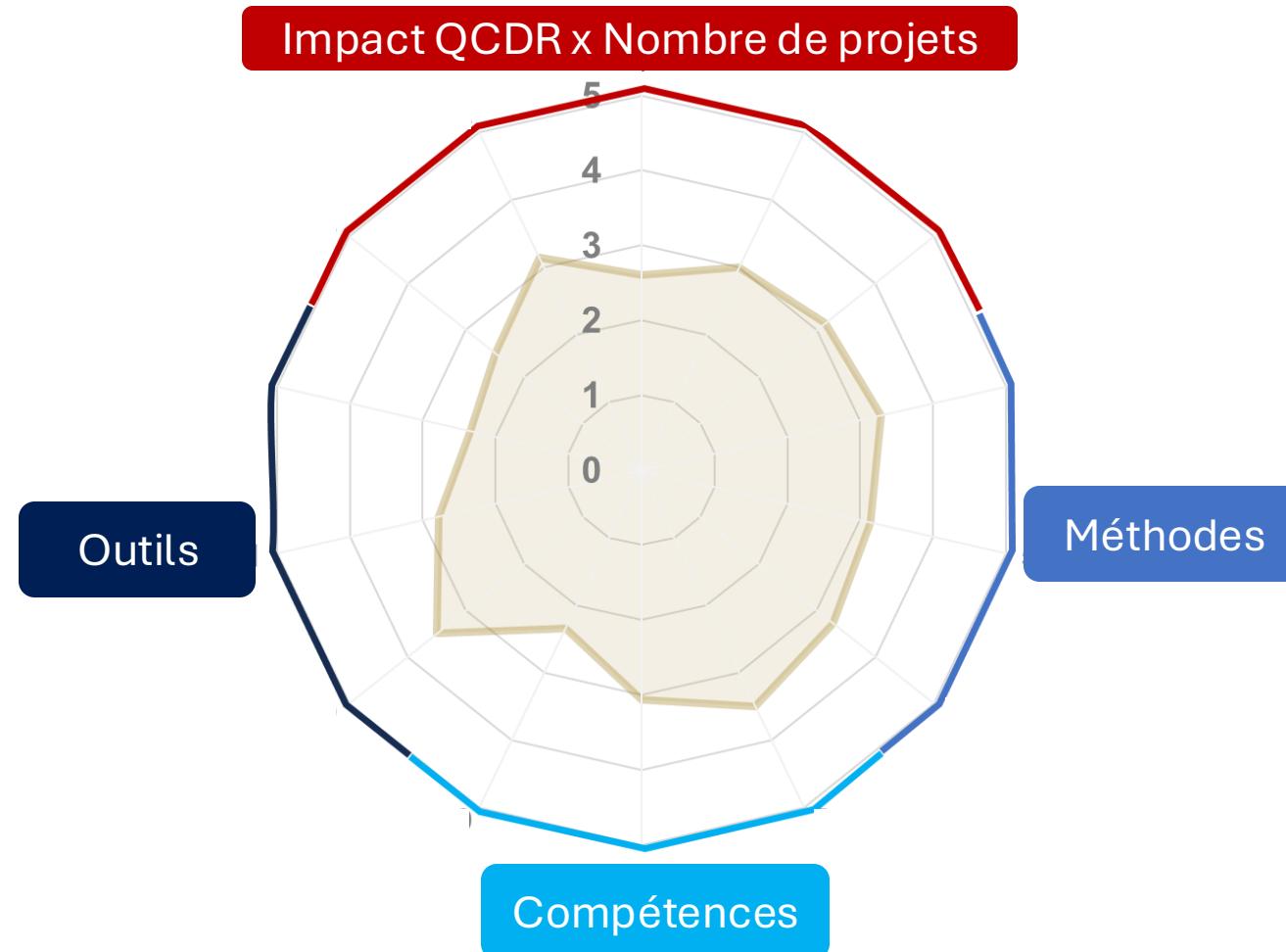
# Mesurer le déploiement du MBSE

Une méthode utilisée par CESAMES pour mesurer la maturité MBSE des entreprises consiste à mesurer à la fois des **critères de résultats** & des **critères de moyens (Méthode, Compétences, Outils)**



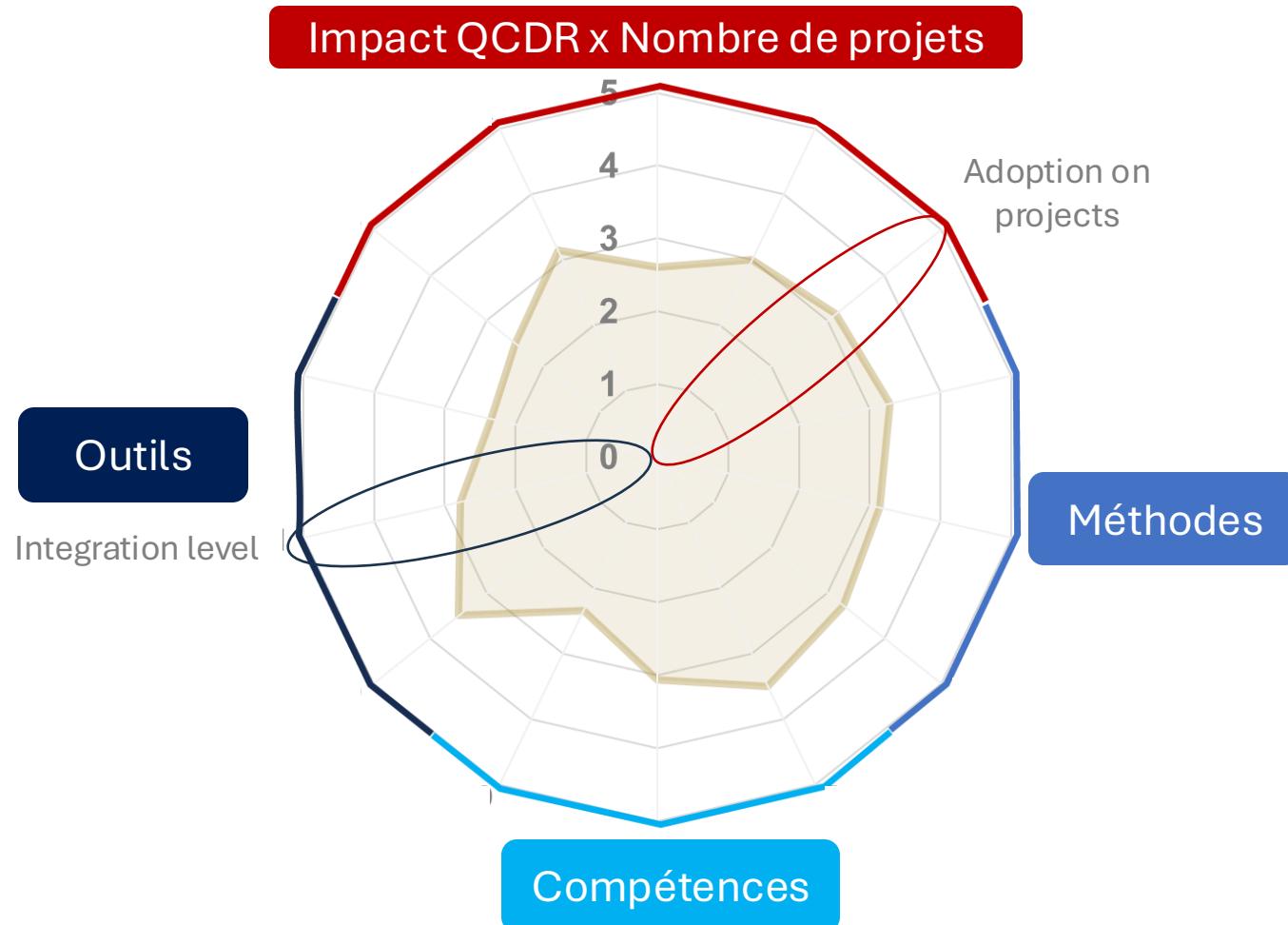
# Mesurer le déploiement du MBSE

Une méthode utilisée par CESAMES pour mesurer la maturité MBSE des entreprises consiste à mesurer à la fois des **critères de résultats** & des **critères de moyens (Méthode, Compétences, Outils)**



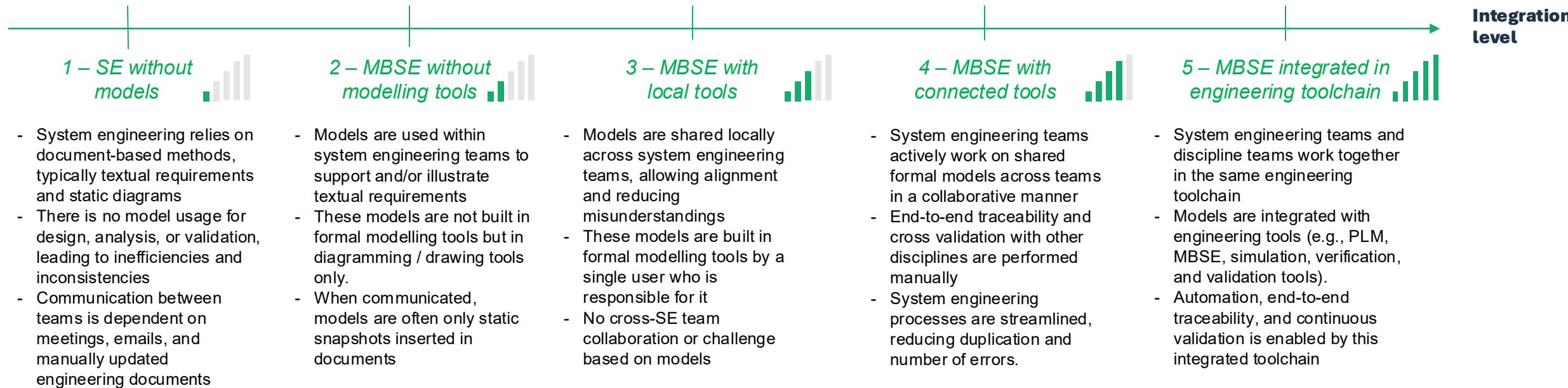
# Mesurer le déploiement du MBSE

Une méthode utilisée par CESAMES pour évaluer le déploiement du MBSE au sein d'une organisation s'appuie sur deux facteurs à analyser : le niveau d'intégration et le niveau d'adoption par les projets.



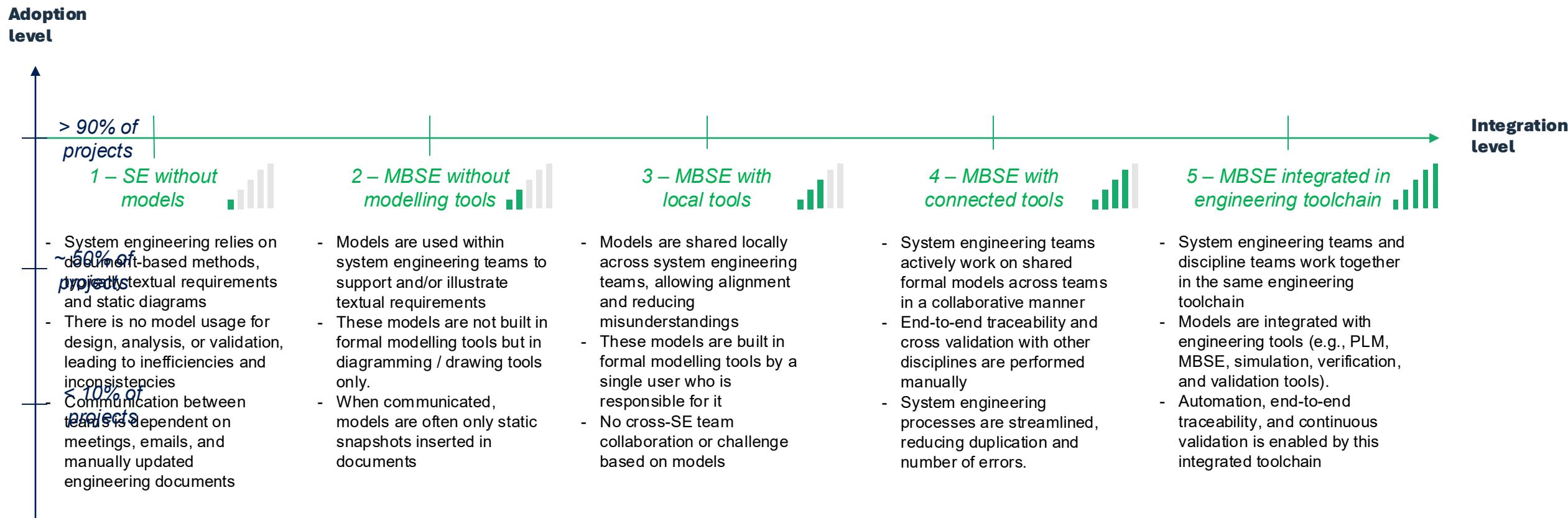
# Mesurer le déploiement du MBSE

Une méthode utilisée par CESAMES pour évaluer le déploiement du MBSE au sein d'une organisation s'appuie sur deux facteurs à analyser : le niveau d'intégration et le niveau d'adoption par les projets.



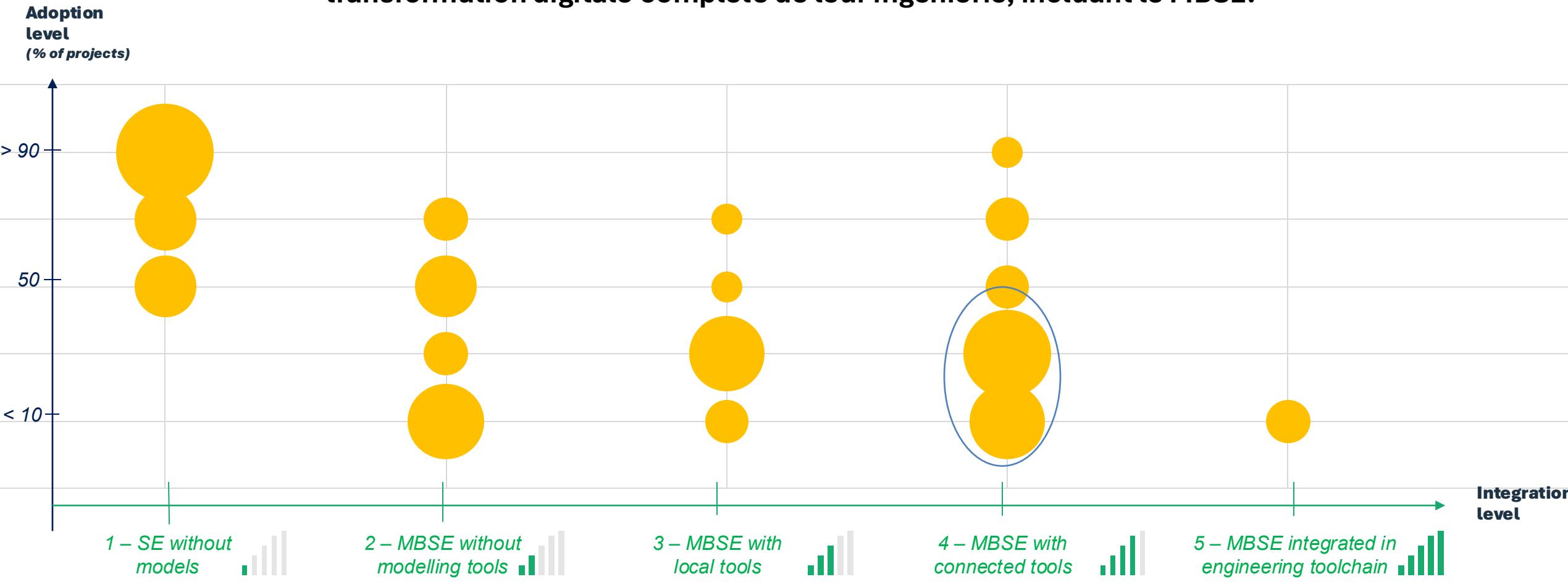
# Mesurer le déploiement du MBSE

Une méthode utilisée par CESAMES pour évaluer le déploiement du MBSE au sein d'une organisation s'appuie sur deux facteurs à analyser : le niveau d'intégration et le niveau d'adoption par les projets.



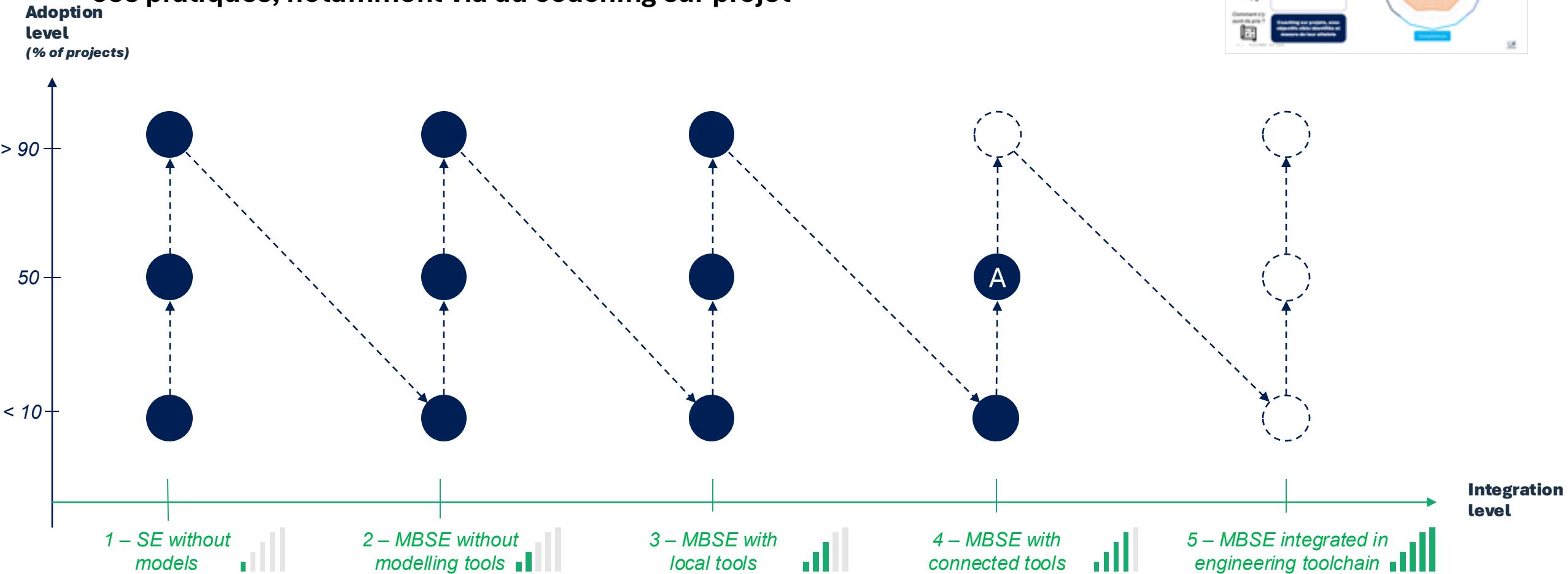
# Vision CESAMES du déploiement MBSE en 2025

En 2025, une bonne partie des entreprises que nous suivons ont mis en place du MBSE avec des outils connectés, avec une adoption partielle par les projets. Quelques pionniers s'attaquent également à une transformation digitale complète de leur ingénierie, incluant le MBSE.



# Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

Type #A : Entreprises ayant régulièrement revu leurs méthodes et outils SE/MBSE, et ayant embarqué systématiquement les nouveaux projets dans la mise en œuvre de ces pratiques, notamment via du coaching sur projet



# Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

**Type #A**

**Forces**

**Axes de travail**

**Comment s'y sont-ils pris ?**

**Les plus :**

- Un sponsoring fort et des objectifs fixés : ils veulent être les meilleurs à chaque itération
- Bonnes bases sur outils, méthode, compétences

**Les moins :**

- Transformation continue => tous les axes sont à retravailler tout le temps

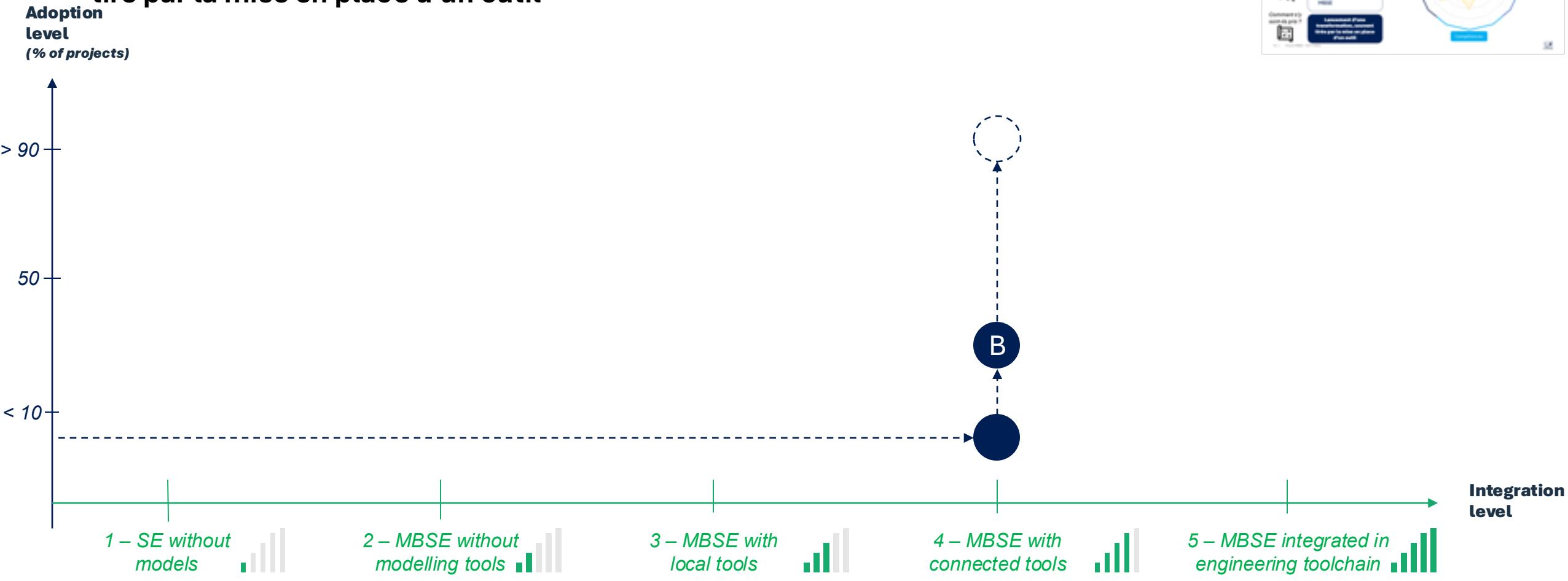
**Coaching sur projets, avec objectifs cible identifiés et mesure de leur atteinte**

**Impact QCDR x Nombre de projets**

Parcours	Outils	Méthodes	Compétences	Axes de travail
Type A	5	5	3	4
Type B	3	3	5	2
Type C	2	2	2	5

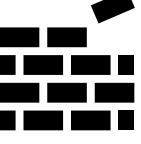
# Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

Type #B : Entreprises ayant récemment décidé de passer au MBSE + Entreprises créées récemment avec la volonté de travailler en MBSE, avec un déploiement généralement tiré par la mise en place d'un outil

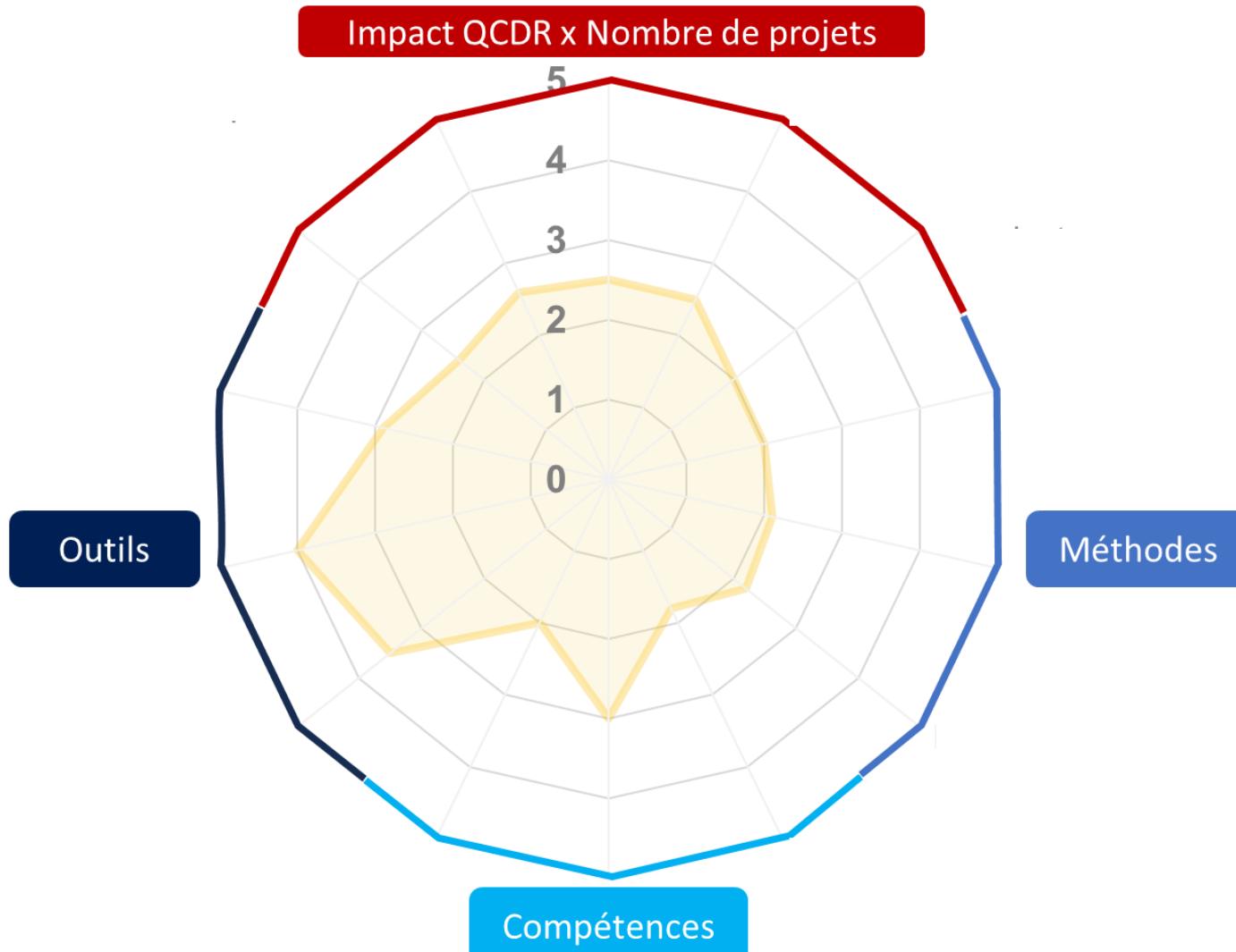


# Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

**Type #B**

Forces	Les plus :
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Support d'un sponsor et attente de résultats</li><li>- Des moyens mis en œuvre pour outiller</li><li>- Quelques champions formés</li></ul>
Axes de travail	Les moins :
	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pas de méthode éprouvée</li><li>- Pas de formation au SE / MBSE</li></ul>
Comment s'y sont-ils pris ?	Lancement d'une transformation, souvent tirée par la mise en place d'un outil

**Impact QCDR x Nombre de projets**



Impact QCDR x Nombre de projets

Outils

Méthodes

Compétences

Impact QCDR x Nombre de projets

5

4

3

2

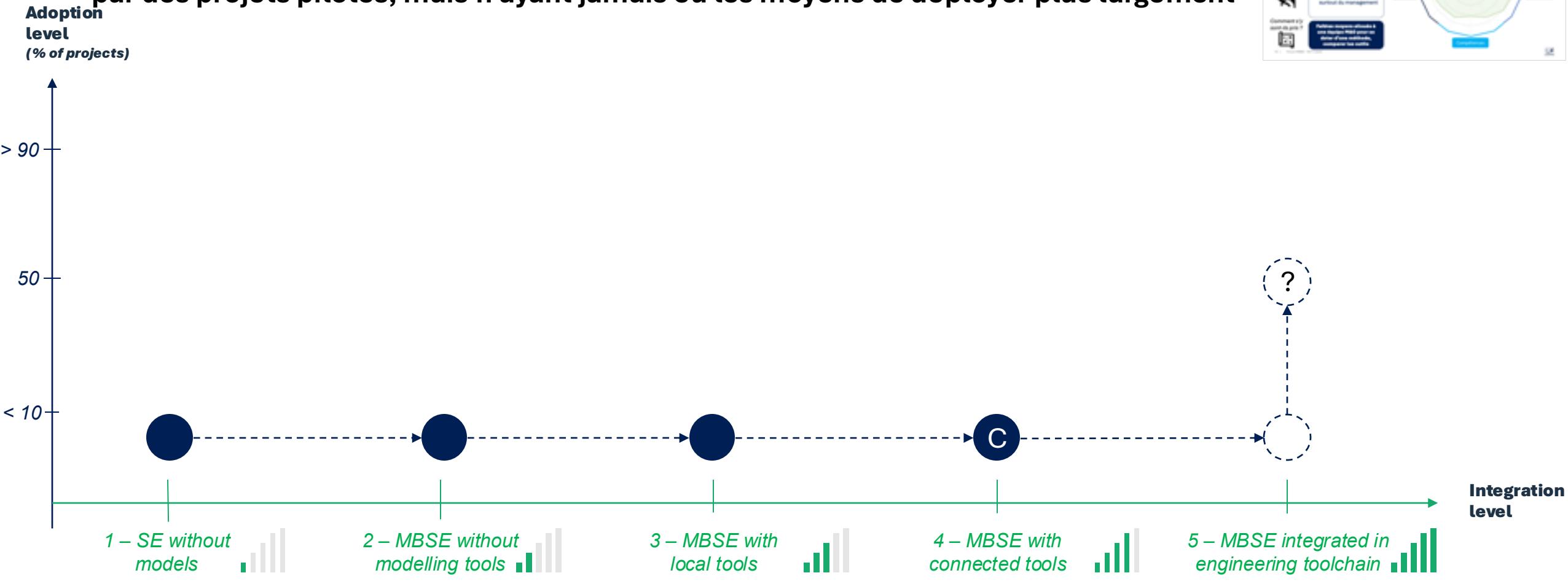
1

0

Company Type B

# Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

Type #C : Entreprises avec une cellule Méthodes & Outils en charge de promouvoir le SE / MBSE, proposant régulièrement de nouvelles méthodes de travail et outils, testés par des projets pilotes, mais n'ayant jamais eu les moyens de déployer plus largement



# Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

**Type #C**

**Forces**

**Axes de travail**

**Comment s'y sont-ils pris ?**

**Les plus :**

- Présence et Support d'une équipe Méthodes & Outils, mais avec peu de moyens
- Plusieurs PoC réussis

**Les moins :**

- La montée en compétences, y.c. voire surtout du management

**Faibles moyens alloués à une équipe M&O pour se doter d'une méthode, comparer les outils**

Impact QCDR x Nombre de projets

Dimension	Impact (QCDR x Nombre de projets)
Outils	Low
Méthodes	Medium
Compétences	High

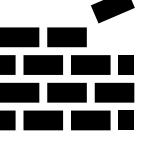
Outils

Méthodes

Compétences

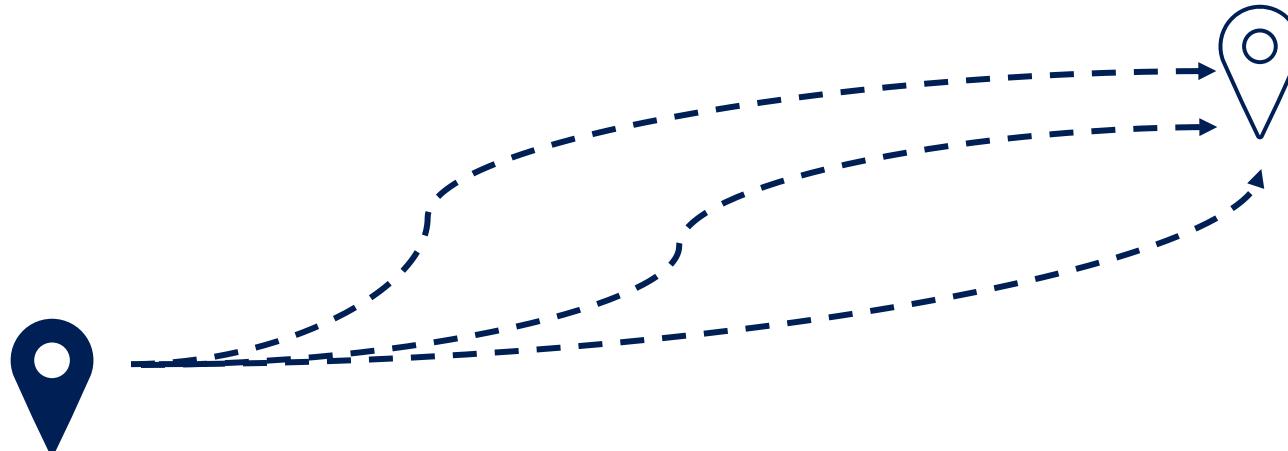
Company Type C

# Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

	Type #A	Type #B	Type #C
Forces	<p><b>Les plus :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Un sponsoring fort et des objectifs fixés : ils veulent être les meilleurs à chaque itération</li><li>- Bonnes bases sur outils, méthode, compétences</li></ul> <p><b>Les moins :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Transformation continue =&gt; tous les axes sont à retravailler tout le temps</li></ul>	<p><b>Les plus :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Support d'un sponsor et attente de résultats</li><li>- Des moyens mis en œuvre pour outiller</li><li>- Quelques champions formés</li></ul> <p><b>Les moins :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Pas de méthode éprouvée</li><li>- Pas de formation au SE / MBSE</li></ul>	<p><b>Les plus :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Présence et Support d'une équipe Méthodes &amp; Outils, mais avec peu de moyens</li><li>- Plusieurs PoC réussis</li></ul> <p><b>Les moins :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- La montée en compétences, y.c. voire surtout du management</li></ul>
Axes de travail			
Comment s'y sont-ils pris ?	<p><b>Coaching sur projets, avec objectifs cible identifiés et mesure de leur atteinte</b></p>	<p><b>Lancement d'une transformation, souvent tirée par la mise en place d'un outil</b></p>	<p><b>Faibles moyens alloués à une équipe M&amp;O pour se doter d'une méthode, comparer les outils</b></p>

## En synthèse...

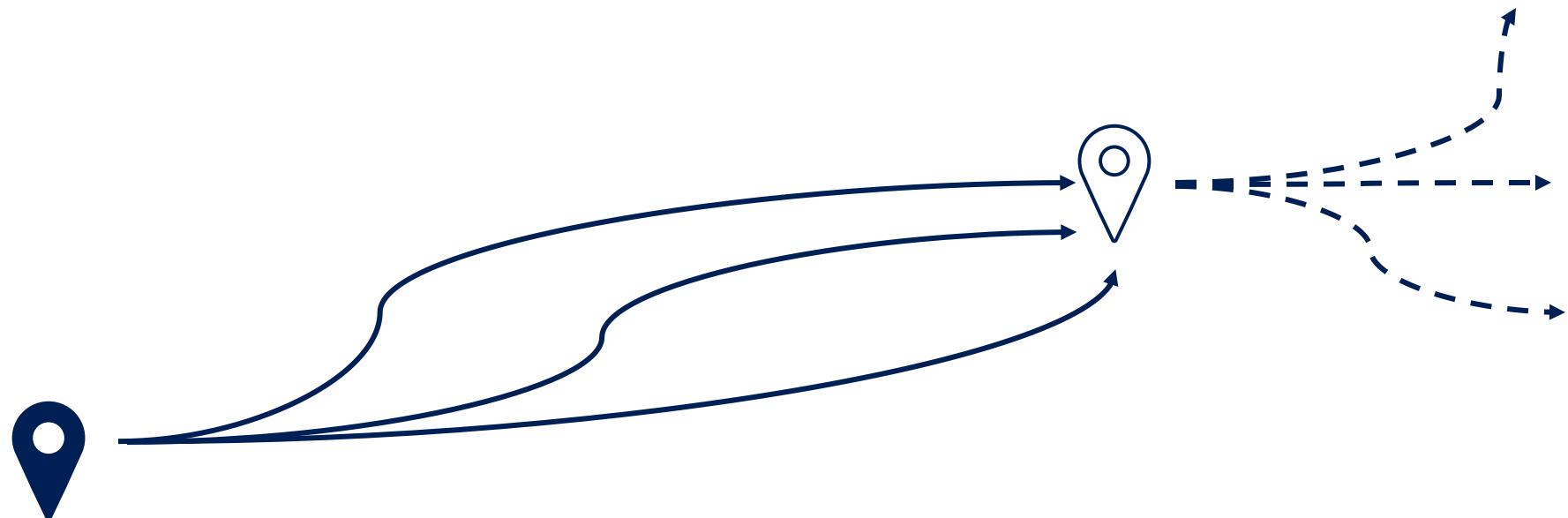
- Il n'existe pas un chemin unique pour atteindre une maturité MBSE donnée
- Les trajectoires vont dépendre du contexte, de la culture, des ambitions
- Les résultats (ROI) sont également variables, mais à tout niveau, les entreprises ont gagné en maîtrise de la complexité, en cohérence, en agilité, en V&V anticipée... et donc en coûts, délais, risques de leurs projets
- Chaque transformation MBSE est à mener comme une **véritable transformation d'entreprise**, dans laquelle la formation / coaching sur projet a toute son importance.



## ... et demain ?

Les trajectoires et ambitions vont continuer à diverger :

- Intégration de l'IA et automatisation, permise grâce à l'arrivée de SysML V2
- Création de chaînes complètes MBSE → MBD → MBT
- Collaboration dans le cloud et écosystèmes connectés (au-delà de la seule entreprise)





**Merci pour votre attention !**

# Contact

Nicolas Charlier  
Associé – Directeur Général Adjoint  
+33 6 99 81 64 30  
[nicolas.charlier@cesames.net](mailto:nicolas.charlier@cesames.net)

C.E.S.A.M.E.S. Groupe  
SAS au capital de 569.209 euros  
SIRET : 807 759 170 00036  
Siège social : 10, rue de Penthièvre – 75008 PARIS  
*Bureaux Paris / Toulouse / Lyon*

