

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 SBF 120 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 :

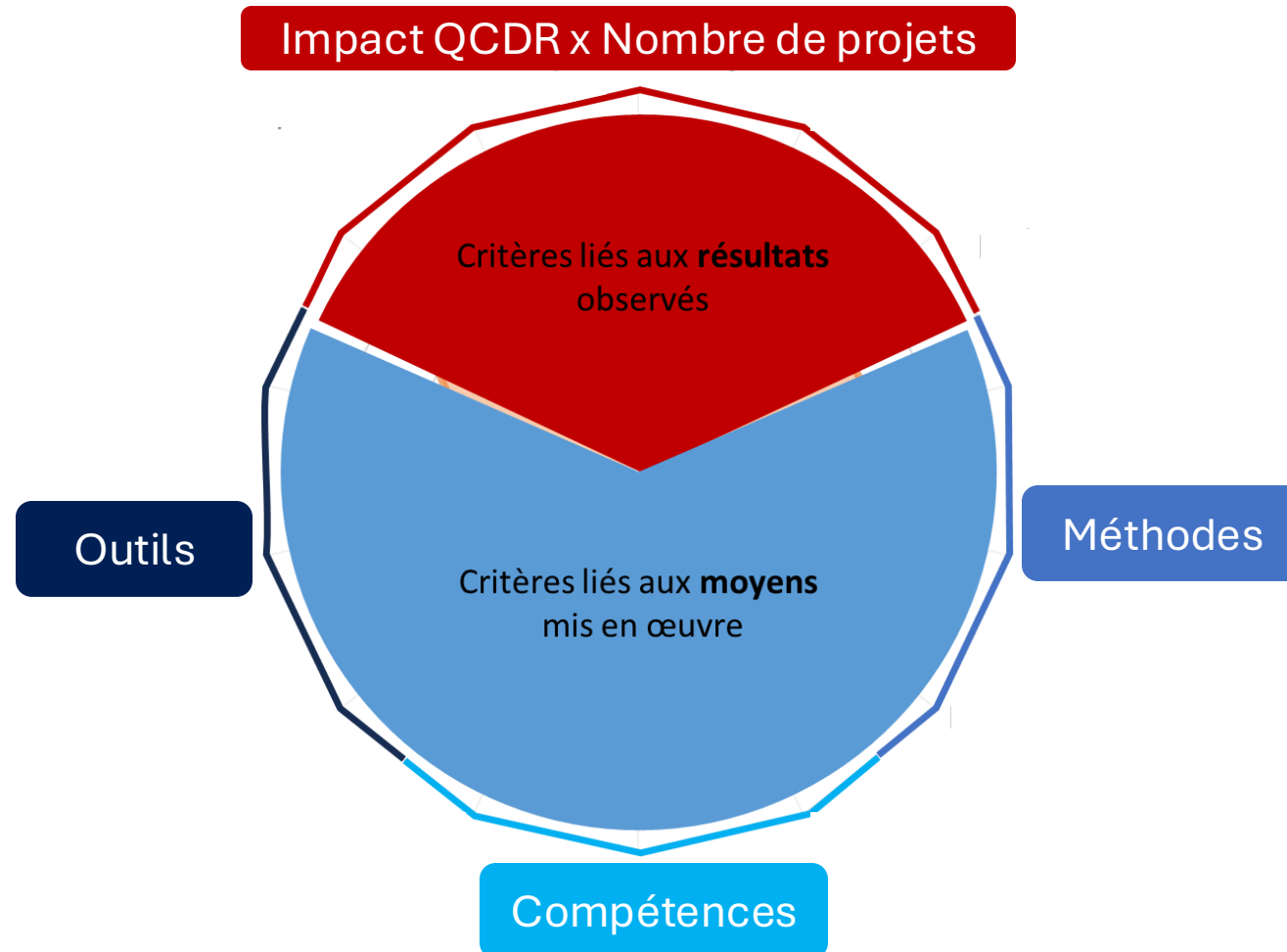
- **Réduire les coûts (-20 à -30%) :**
 - récurrents
 - non-récurrents
- **Réduire les délais (-20 à -30%) :**
 - le lead time
 - le temps de chiffrage
 - le temps de re-testing
- **Réduire les risques (-50 à -70%) :**
 - le nombre de risques techniques
 - le nombre de dérogations et non-conformités

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

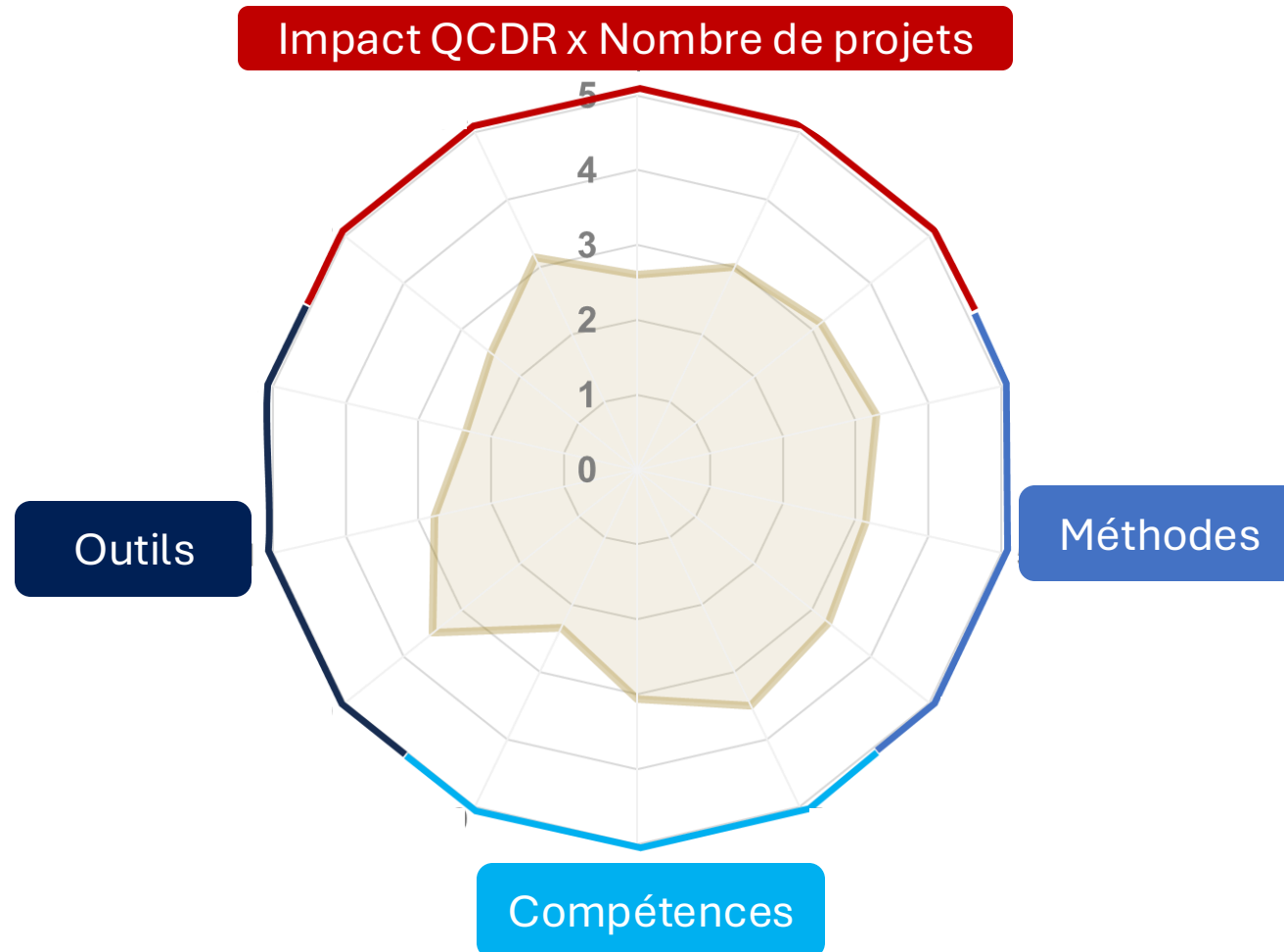
Mesurer le déploiement du MBSE

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)**



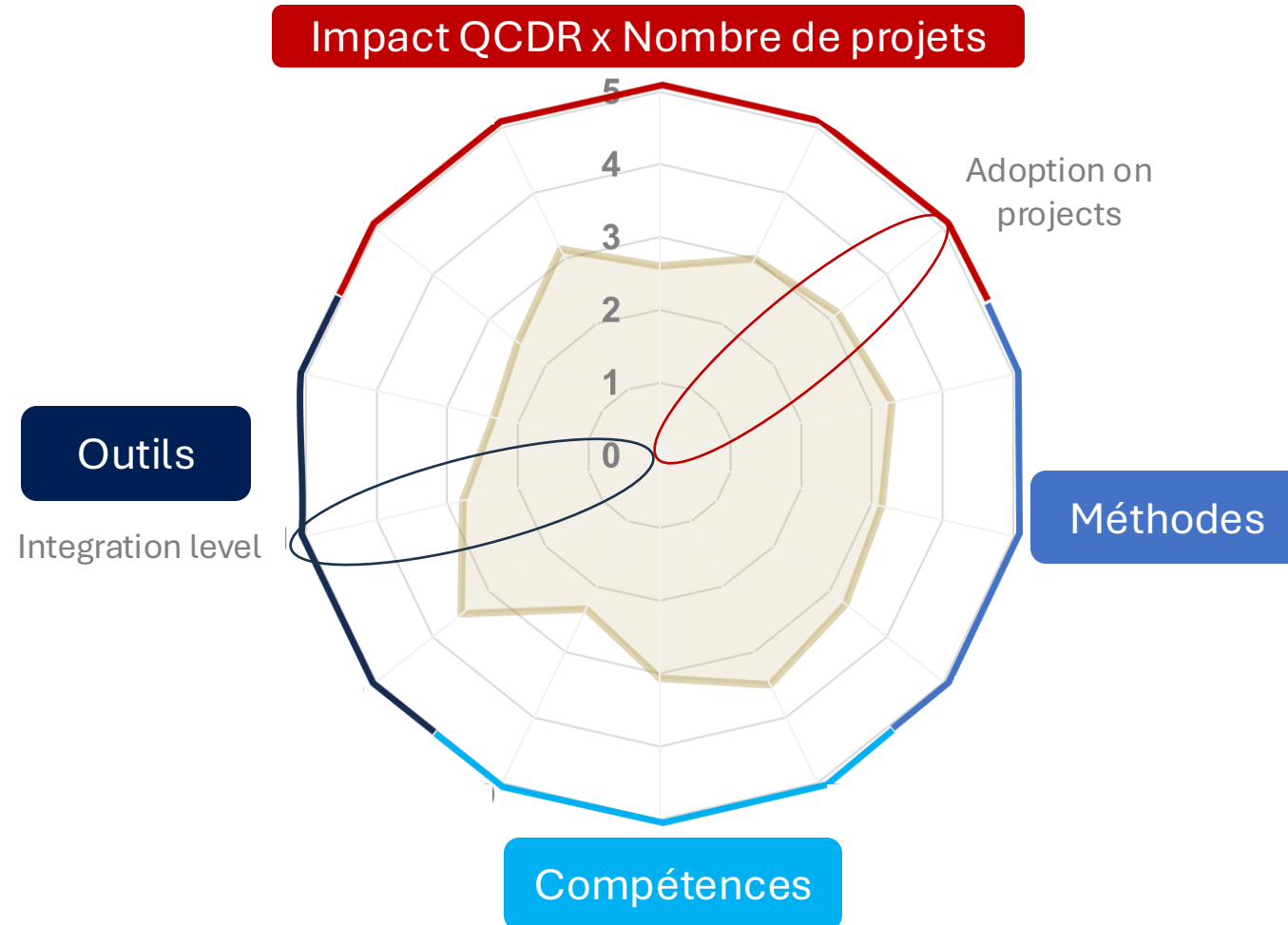
Mesurer le déploiement du MBSE

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)**



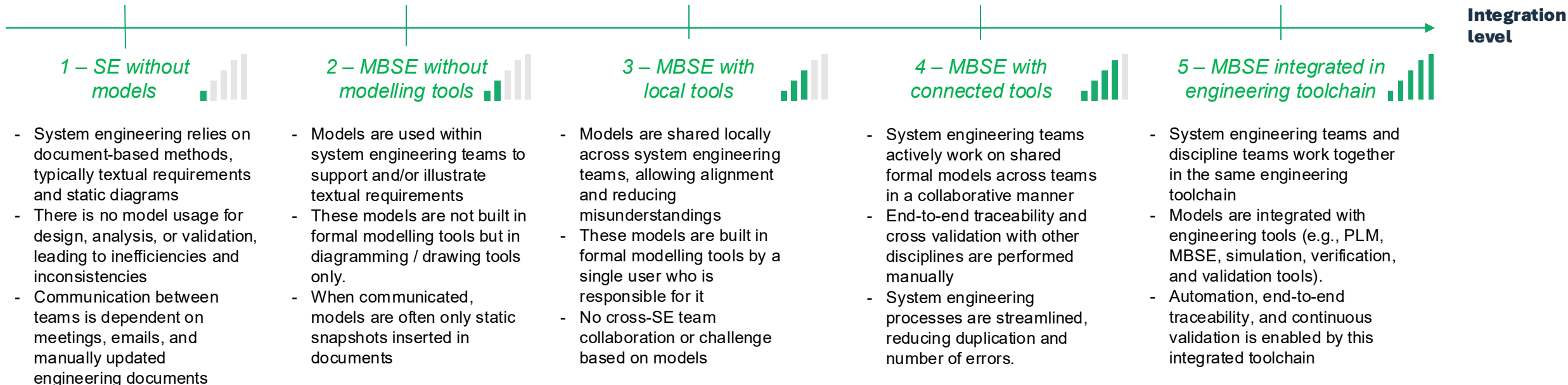
Mesurer le déploiement du MBSE

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

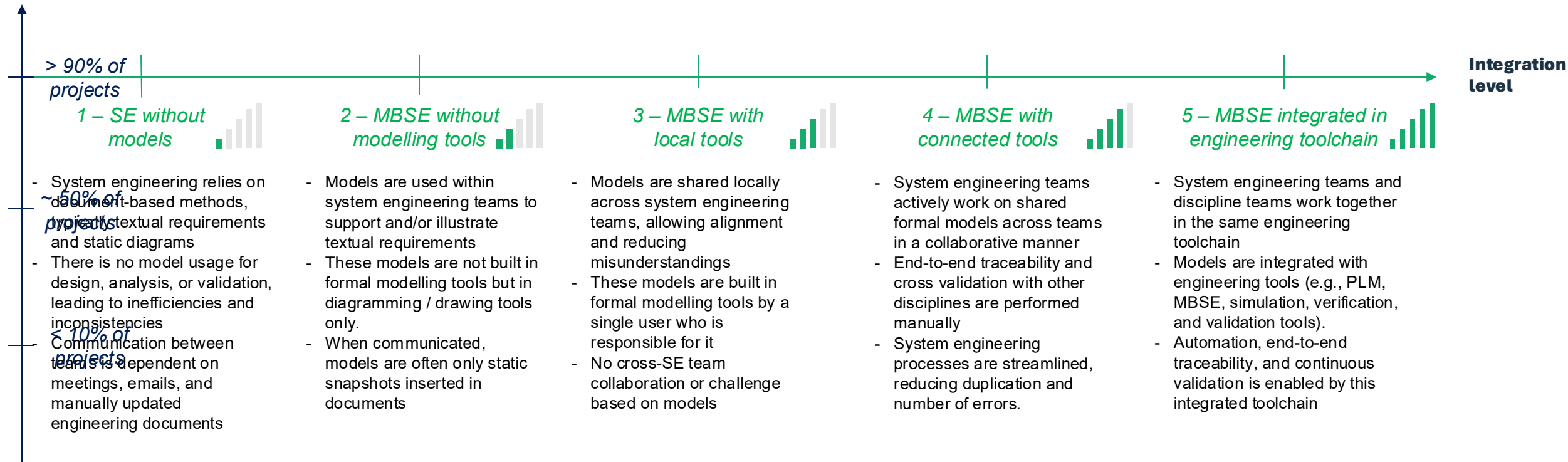
Une méthode utilisée par CESAMES pour évaluer le déploiement du MBSE au sein d'une organisation s'appuie sur deux facteurs à analyser :
le niveau d'intégration et le niveau d'adoption par les projets.



Mesurer le déploiement du MBSE

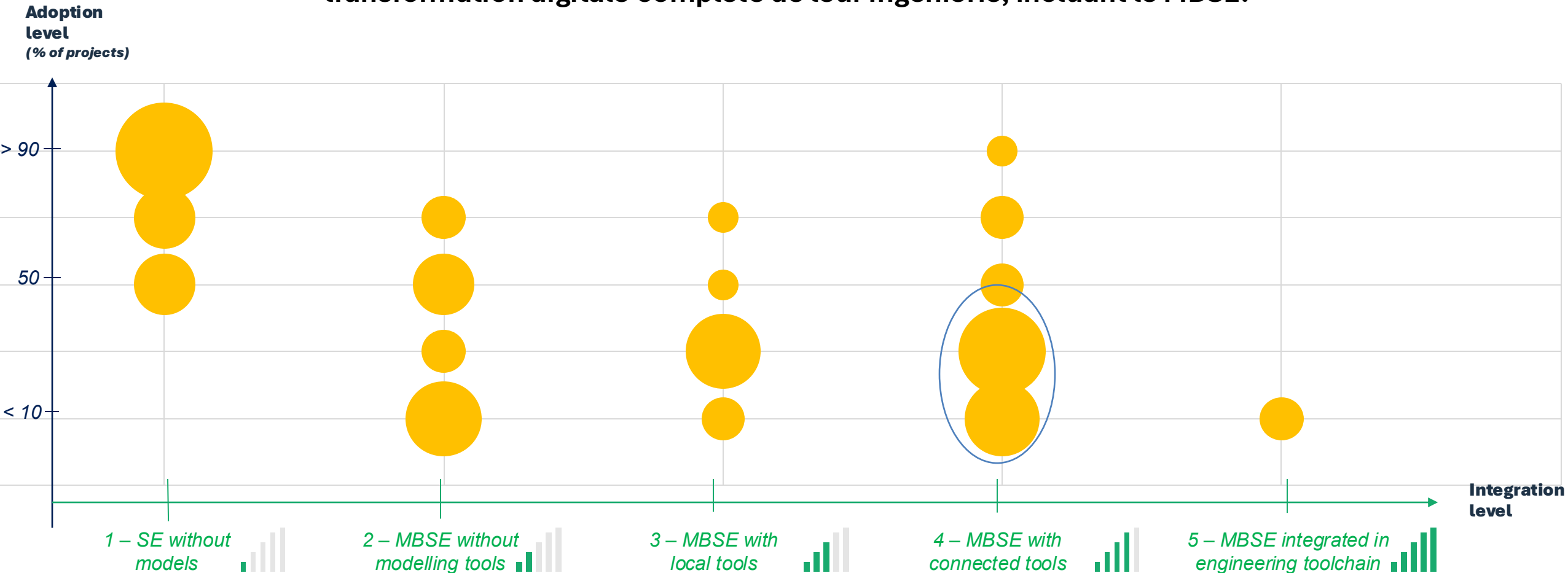
Une méthode utilisée par CESAMES pour évaluer le déploiement du MBSE au sein d'une organisation s'appuie sur deux facteurs à analyser :
le niveau d'intégration et le niveau d'adoption par les projets.

Adoption
level



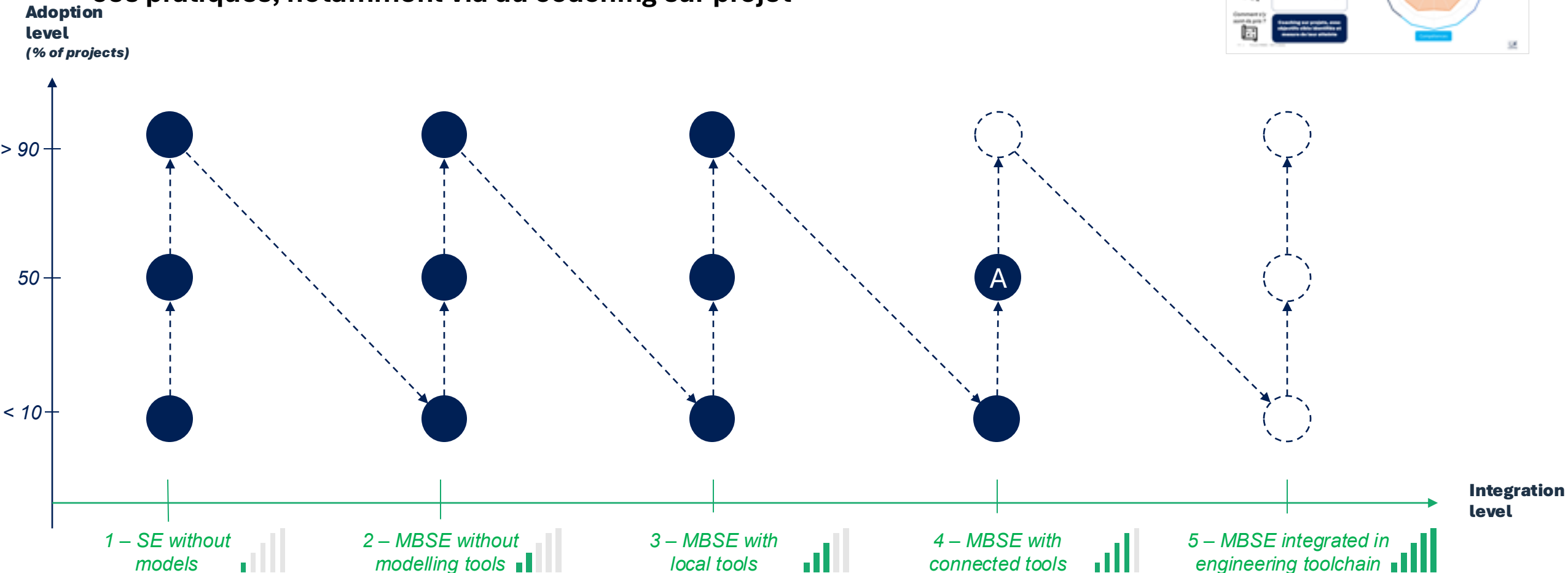
Vision CESAMES du déploiement MBSE en 2025

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

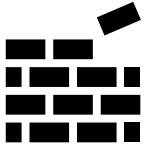
Type #A : Entreprises ayant régulièrement revu leurs méthodes et outils SE/MBSE, et ayant embarqué systématiquement les nouveaux projets dans la mise en œuvre de ces pratiques, notamment via du coaching sur projet



Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

Type #A

Forces



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 :

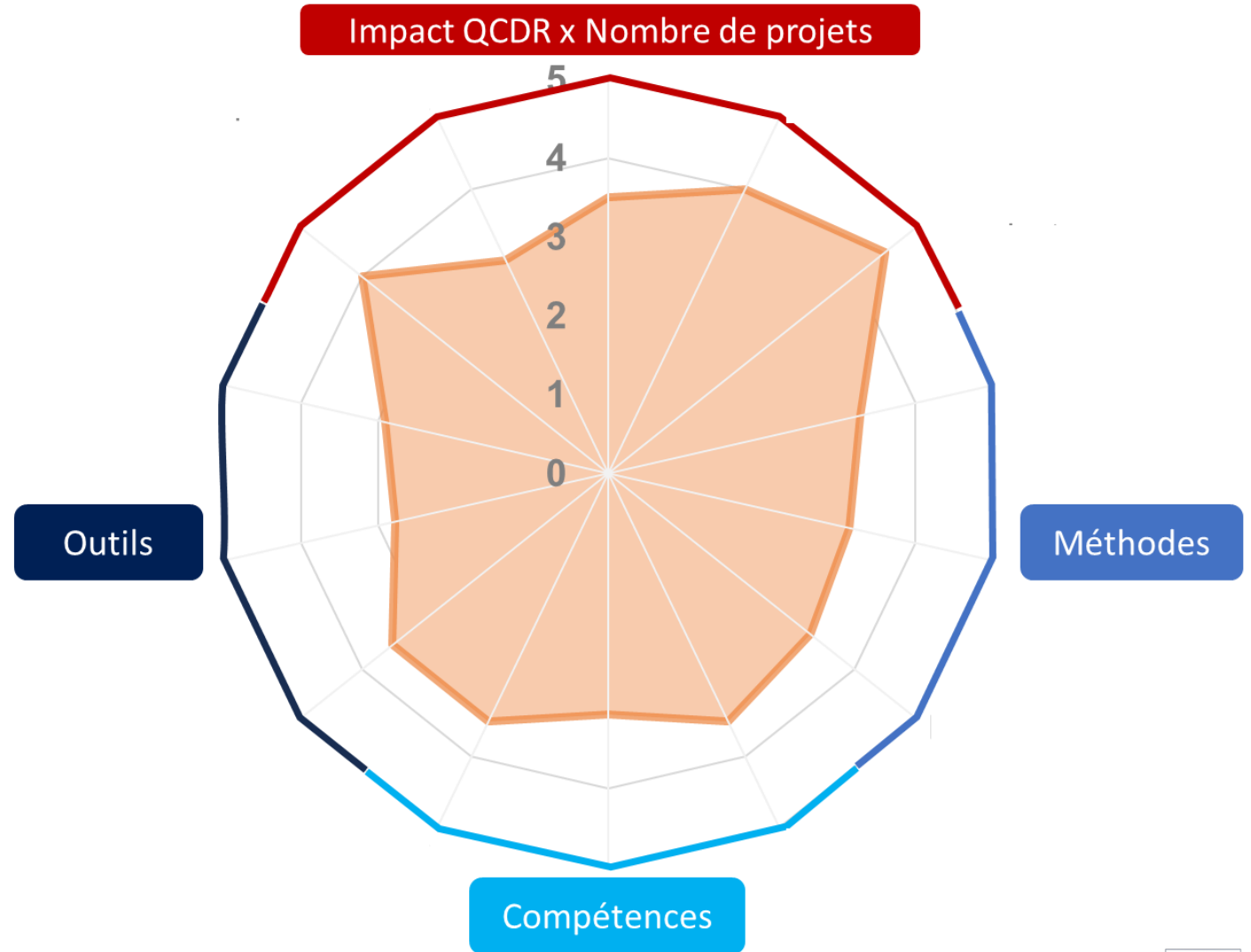
- Transformation continue => tous les axes sont à retravailler tout le temps

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

Axes de travail

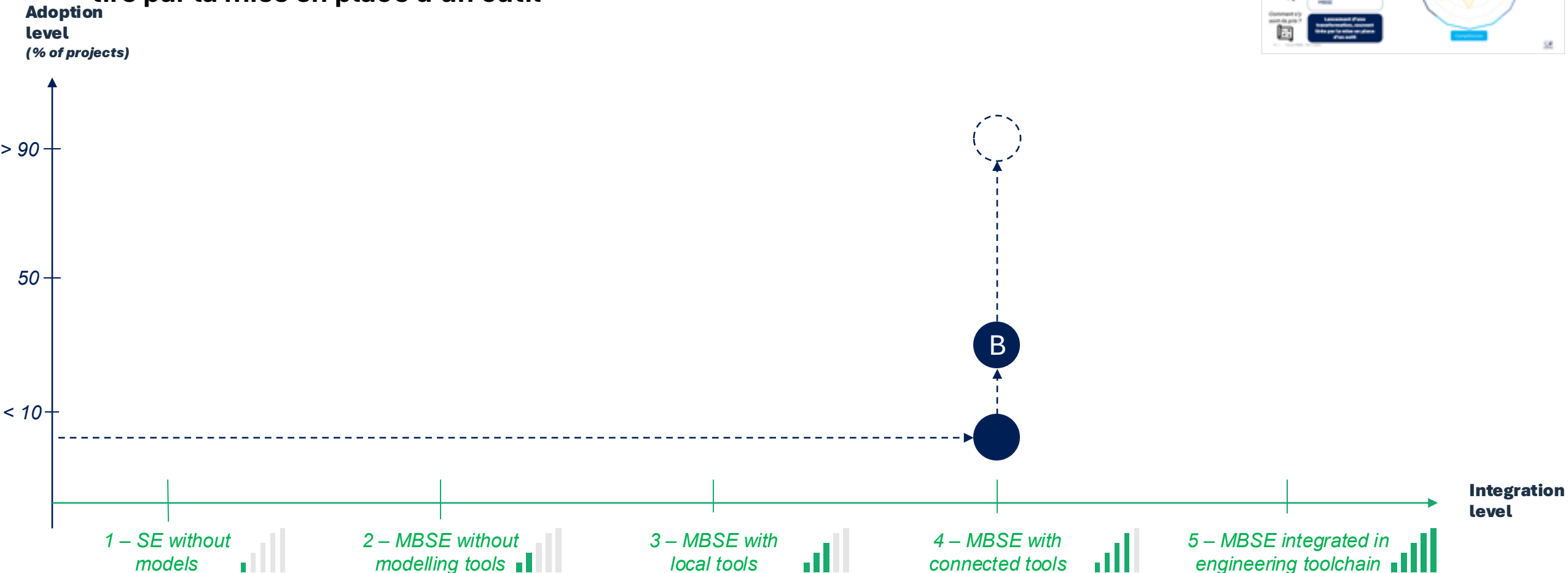


Comment s'y sont-ils pris ?



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

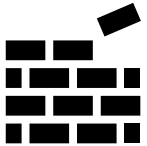


Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

Type #B

Company Type B

Forces



Les plus :

- Support d'un sponsor et attente de résultats
- Des moyens mis en œuvre pour outiller
- Quelques champions formés

Les moins :

- Pas de méthode éprouvée
- Pas de formation au SE / MBSE

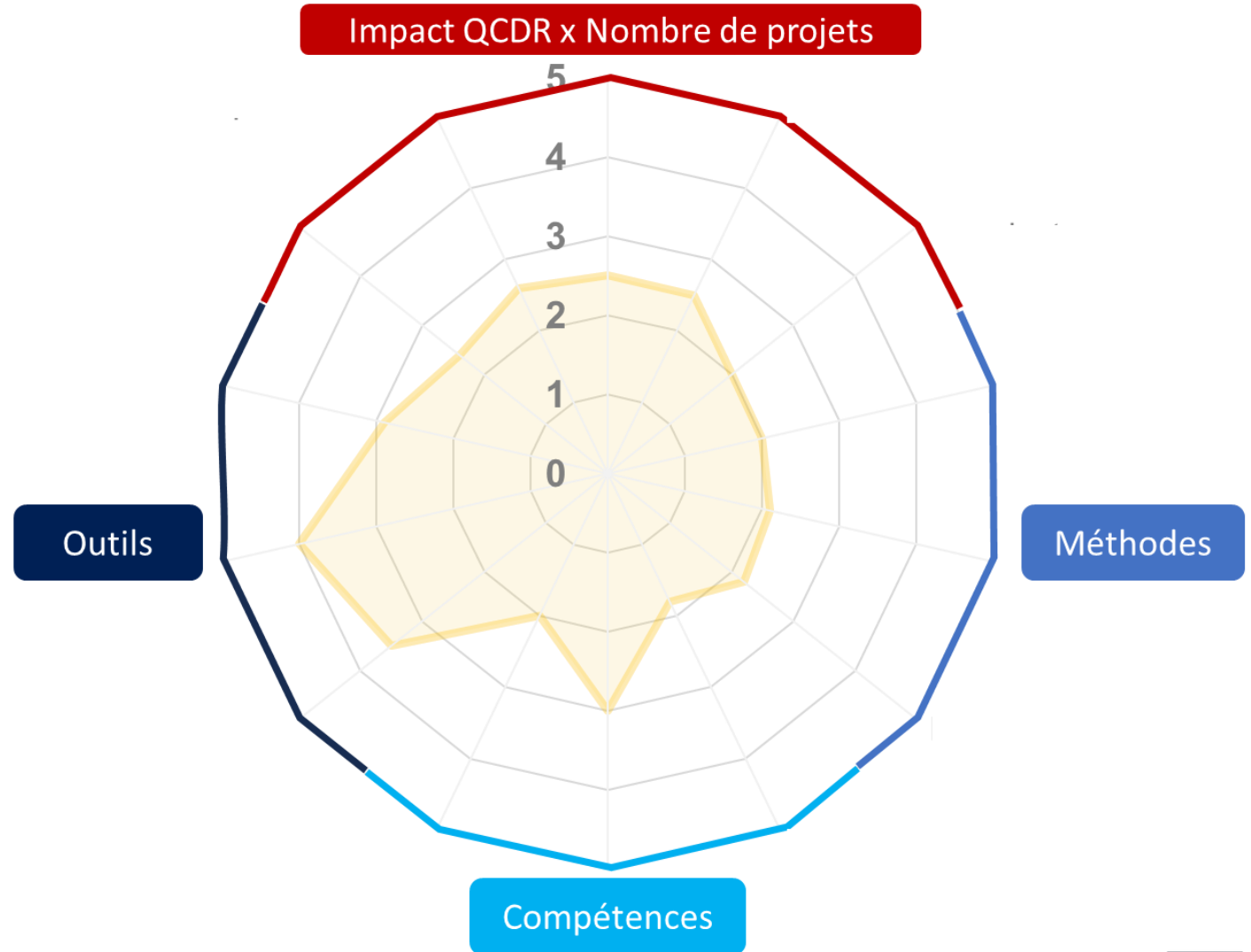
Axes de travail



Comment s'y sont-ils pris ?

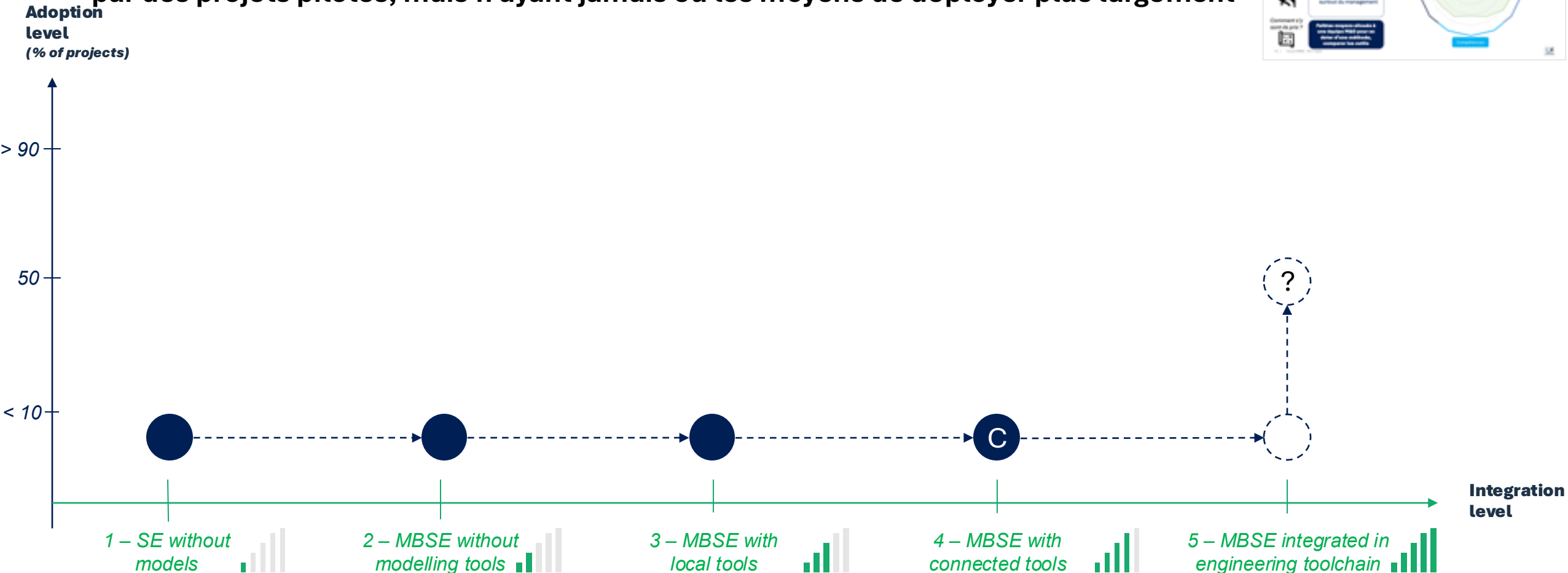


Lancement d'une transformation, souvent tirée par la mise en place d'un outil



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

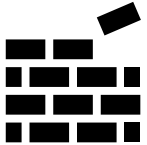


Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

Type #C

Company Type C

Forces



Les plus :

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

Axes de travail



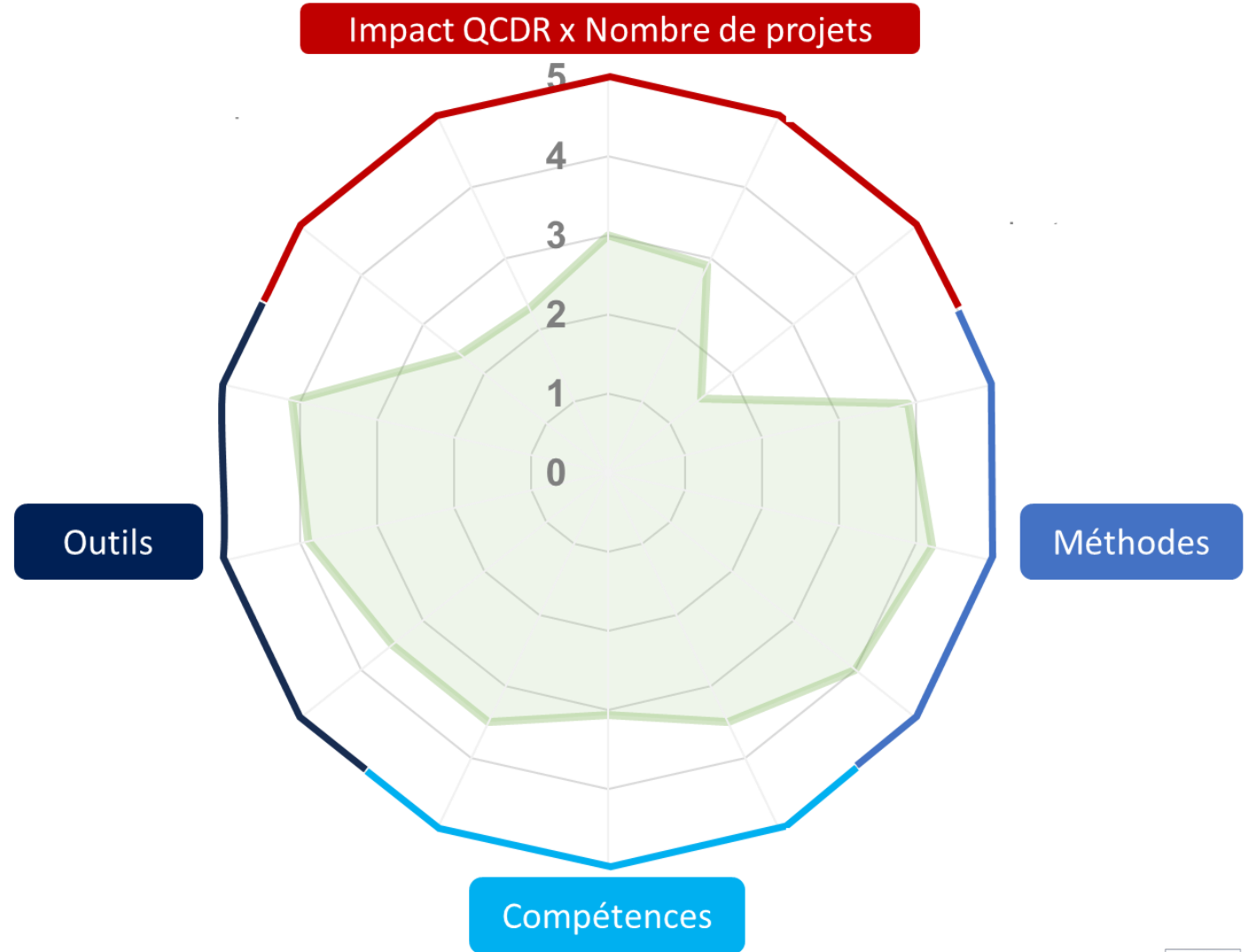
Les moins :

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

Comment s'y sont-ils pris ?



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



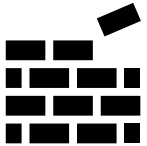
Comparaison de 3 parcours-types de déploiement du MBSE

Type #A

Type #B

Type #C

Forces



Les plus :

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

Les plus :

- Support d'un sponsor et attente de résultats
- Des moyens mis en œuvre pour outiller
- Quelques champions formés

Les plus :

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

Axes de travail



Les moins :

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

Les moins :

- Pas de méthode éprouvée
- Pas de formation au SE / MBSE

Les moins :

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

Comment s'y sont-ils pris ?



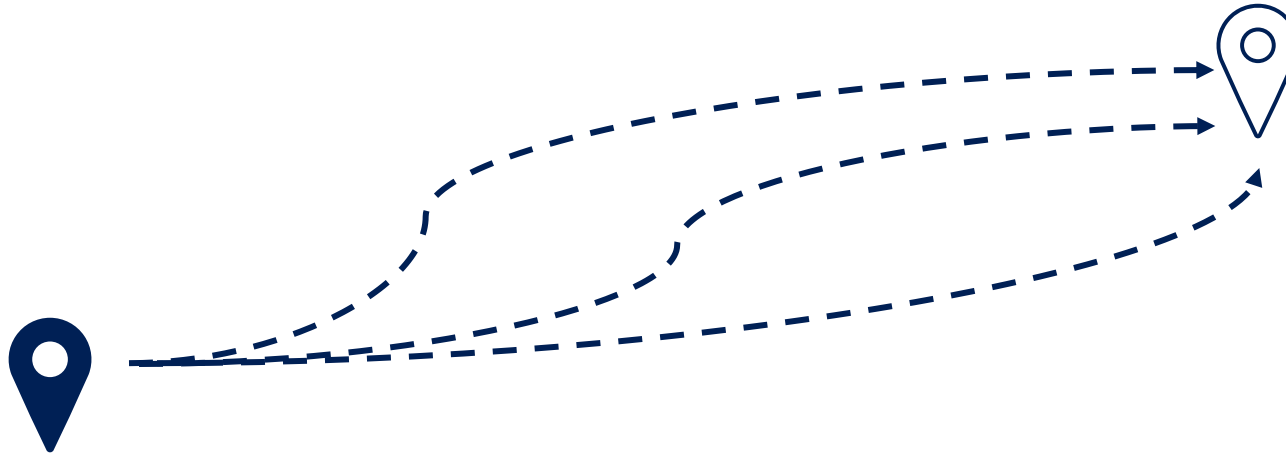
Coaching sur projets, avec objectifs cible identifiés et mesure de leur atteinte

Lancement d'une transformation, souvent tirée par la mise en place d'un outil

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

En synthèse...

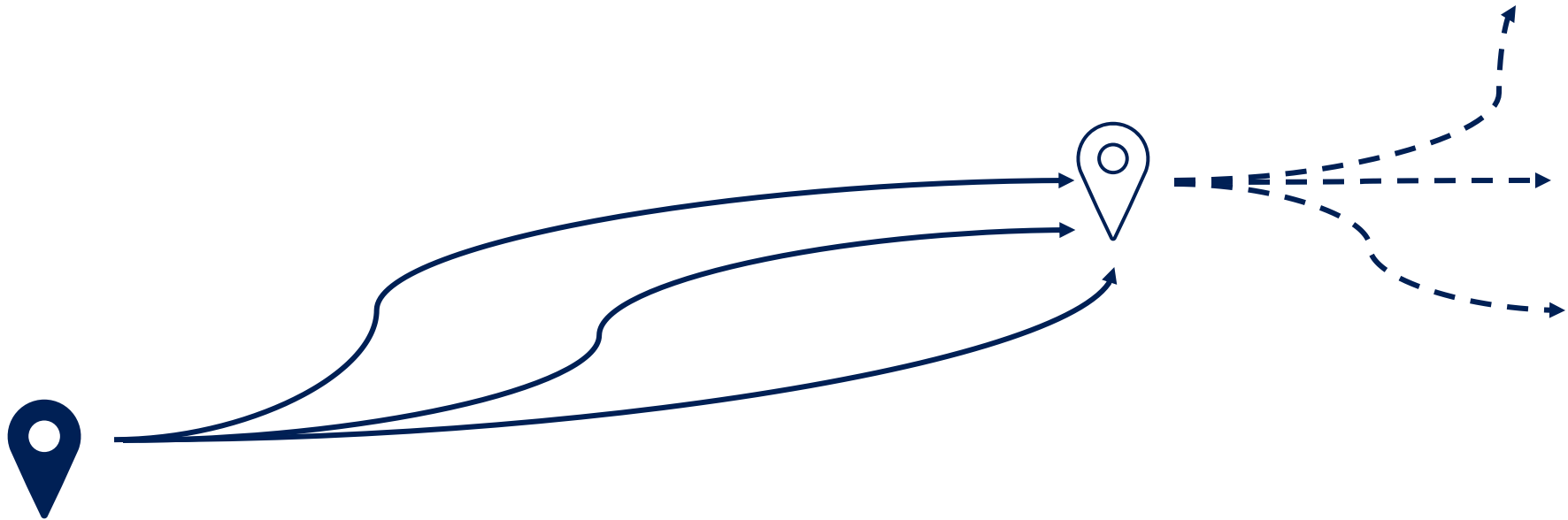
- Il n'existe pas un chemin unique pour atteindre une maturité MBSE donnée
- Les trajectoires vont dépendre du contexte, de la culture, des ambitions
- Les résultats (ROI) sont également variables, mais à tout niveau, les entreprises ont gagné en maîtrise de la complexité, en cohérence, en agilité, en 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

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

