



Session 1 - APIA 2026
"Représentation de connaissances, données d'observation de la Terre, santé"

29 juin 2026
Université d'Artois - Arras
ALAIN BERGER
Directeur Général & Co-Fondateur
aberger@ardans.fr
Ardans - « Le Campus » Bât B1 - 6 rue Jean Pierre Timbaud
F- 78180 Montigny le Bretonneux
+33.1.39.30.99.00
www.ardans.fr - www.ardanssoftware.com - @ardanssas

Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?
(1985-2026)



Sommaire de la présentation
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ? (1985-2026)



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?

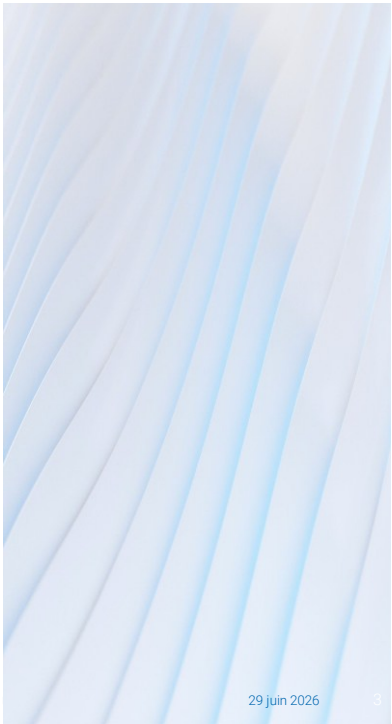


29 juin 2026 2



Mettre l'information et la connaissance en action





Ardans

Présentation institutionnelle

Mettre l'information et la connaissance en action....



APIA2026 : IC & KM MÉMOIRE D'ENTREPRISE
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

3

Ardans en quelques repères

Création décembre 1999 : déjà 26 ans!



Ardans – plus de 25 années d'expertise

Clients : 49% GC, 40% EPIC + Gouv, 1% export (2023)
2025 : CA : 2,4 M€
2026 : 22 (+2) p
R&D : 42 % CA d'investissement
Siège : Paris-Saclay (Montigny-le Bretonneux -78)

Une Expertise Reconnue

Créateur de systèmes d'information et de connaissance de l'entreprise

Une forte implication institutionnelle, locale et scientifique

Un organisme de formation certifié



processus certifié
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
La certification qualité a été délivrée au titre des catégories d'actions suivantes :
- Actions de formation



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

4

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



Mettre l'information et la connaissance en action





Knowledge Management

Ardans Consulting & Services Information Technologies

- Etudes et Audits
- Cartographies
- Mise en place de système KM
- Recueil d'expertise
- Structuration de domaine métier
- Implantation & animation de CoP
- Formations



- Assistance MOA et MOE
- Etudes et audits
- Conception et développement
- Intégration et déploiement
- Support attentionné
- Formations



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

5

Ardans Software Solutions Technologies du Système d'Information et de Connaissance

- Ardans Knowledge Maker®
 - Plate-forme de gestion de connaissance et d'expertise métier



Capitaliser, structurer, référencer, valider, piloter, exploiter et faire vivre les connaissances d'une organisation

- e-K.book®
 - Livre de connaissance électronique



Pérenniser les connaissances dans un format durable indépendamment de la technologie

IMT Solutions métier

- IMT : Innovation Management Tool
- BDES : Base données économiques & sociales
- CoP : Community of Practice BoK & Mgr
- ELS : Expertise Locator System



- Ardans Information Maker®
 - Framework de conception d'applications de gestion d'informations de l'entreprise



Accélérer les développements d'applications de gestion interopérables



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

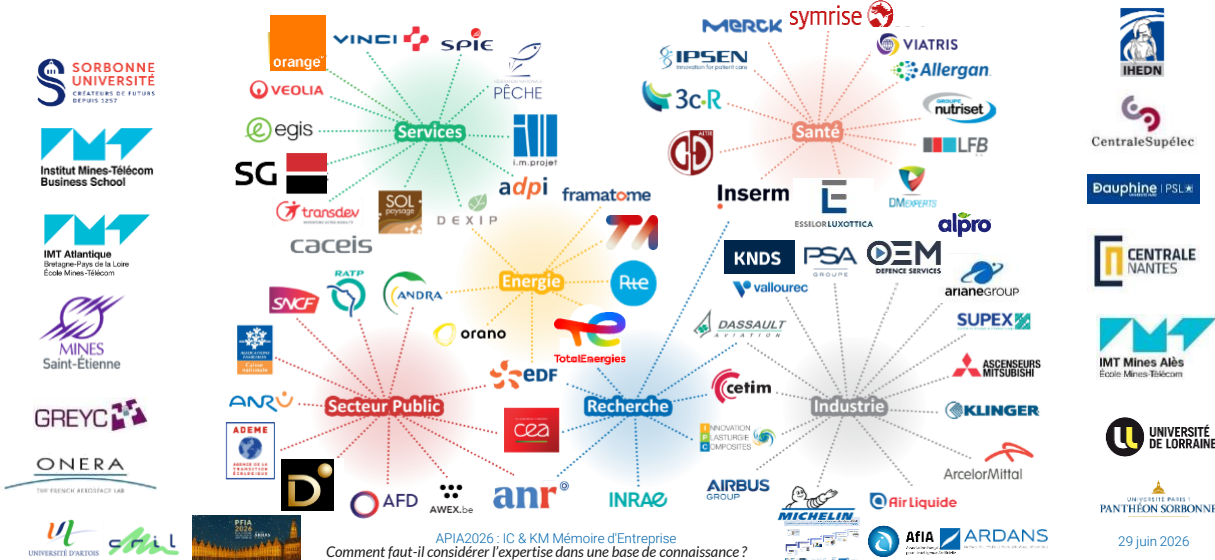
6

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



Parmi nos références

Une grande diversité d'opération, de métier ou d'organisation



Remerciements

Sans mémoire, pas d'avenir

Merci

- AFIA/APIA : Ardans et son témoignage décalé
- SAGIP et SIO : une JT au ONAM en Oct 2025
- et donc au CRIL pour nous accueillir aujourd'hui
- Aux clients d'Ardans pour leur confiance
- A Michel Grandjean pour son œuvre et son message
- « Construire en commun un objet inconnu »

AFIA APPIA 2026



The Stilt Fisherman of Sri Lanka

Le chemin de l'article

La Connaissance de la capture à la restitution



APIA2026 : IC & KM MÉMOIRE D'ENTREPRISE
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



Mettre l'information et la connaissance en action





Remerciements

Sans mémoire, pas d'avenir

Merci

- AFIA/APIA : Ardans et son témoignage décalé
- SAGIP et SIC : une JT au CNAM en Oct 2025
- ... et donc au CRIL pour nous accueillir aujourd'hui
- Aux clients d'Ardans pour leur confiance
- A Michel Grundstein pour son œuvre et son message

« Construire en commun un objet inconnu »



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?

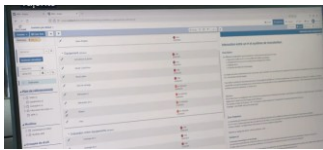
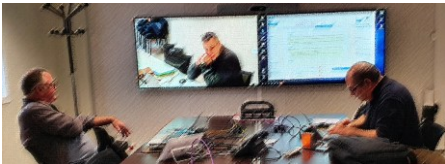
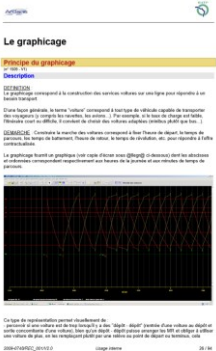
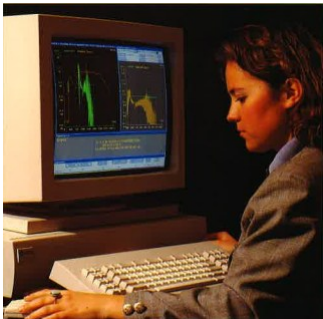


29 juin 2026

9

Le(s) biais de l'auteur

Un parcours IA orienté par des réalisations « industrielles »



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

10

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved

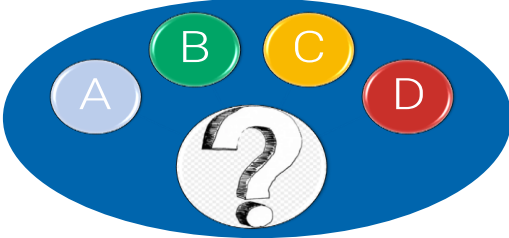


Mettre l'information et la connaissance en action





L'EXPERT



Décision

Les acteurs

La vérité ?



IA



Connaissance Saraswati
Batu Sepih, Kabupaten Gianyar, Bali

APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

11

La connaissance

1100 conoissance, «acte de connaître, idée, notion de quelque chose» - 1265 cognoissance «faculté de connaître, intelligence»
1283 connoissance «droit de connaître de certaines questions»

La connaissance : actif tangible de l'organisation

- Qui est justifié, prouvé, démontré
 - Selon un contexte donné
 - Et pour une durée « potentielle »
- Qui a un coût dans son élicitation.
 - Le coût du temps & du discernement
- Qui a une véritable valeur.
 - Au-delà du fruit de son exploitation
- Qui est protégé en conséquence
 - par une diffusion maîtrisée, contrôlée

« contenu de la connaissance, ensemble de ce que l'on sait »
Michel Eyquem de Montaigne 1533-1592



« toutes nos connaissances ont pour origine notre perception »
Léonard de Vinci 1452-1519



« la connaissance est une croyance vraie et justifiée »
Platon (Théétète ~369 av.JC)



Etymologie : <http://atilf.atilf.fr/>



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

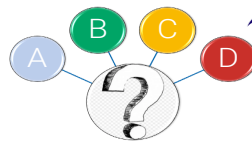
12

La décision

Choix réfléchi de l'une des issues au terme d'une délibération individuelle ou collective

La décision c'est

- prendre parti,
- trancher une question,
- arranger,
- transiger,
- Et... résoudre!



L'EXPERT

Une disposition prise par

- Une autorité collégiale ou unique,
- Une autorité compétente,
i.e. autorité de savoir, référent,
- Une autorité de pouvoir,...

L'EXPERT

Avec ou sans

- Justification
- Preuve
- Expérience
- Motif



Afin de

- Dénouer une situation,
- Préciser le choix de l'option,
- Expliquer une instruction,
- Avancer dans le processus,
- Délivrer un ordre...

° de confiance
du destinataire



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

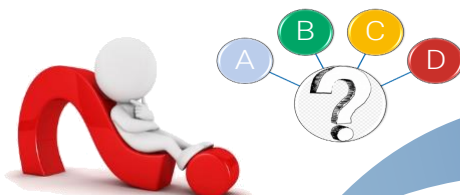
13

La décision en situation

Pourquoi, où, quand, pour qui, pour quoi, comment ?

Aider l'acteur à décider avec discernement et en confiance dans sa situation

C'est une finalité du KM
le management de la connaissance



Activité

« ? »

Autres sources

Connaissance
non consolidée

Connaissance
consolidée



Confiance
dans
une
décision
Pertinente



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

14

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



Artificial Intelligence

<http://www-formal.stanford.edu/jmc/history/dartmouth/dartmouth.html>

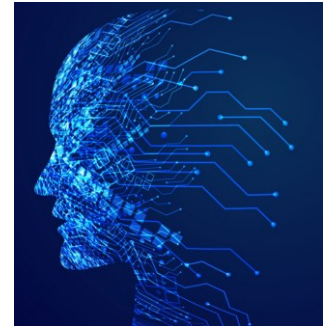
L'IA

baptisée intelligence artificielle



The 1956 Dartmouth summer research project on artificial intelligence was initiated by this **August 31, 1955** proposal, authored by John McCarthy, Marvin Minsky, Nathaniel Rochester, and Claude Shannon

The study is to proceed on the basis of the conjecture that every aspect of learning or any other feature of intelligence can in principle be so precisely described that a machine can be made to simulate it. An attempt will be made to find how to make machines use language, form abstractions and concepts, solve kinds of problems now reserved for humans, and improve themselves.



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?
WINTER 2006 13



ARDANS

29 juin 2026

15

L'IA & la « Connaissance »

Du système expert au système de management de la connaissance

- 1955→1985 : du « concept » aux 1^{ères} applications industrielles
- 1985→2000 : des projets déployés et la fin d'une époque
 - Très beaux projets en PPC (optimisation RH, production, planification),
 - L'implantation de systèmes à base de règle (scoring dans la banque),
 - Les réseaux de neurones changent de dimension
- 1995→2005 : l'évolution des technologies
 - La dimension collaborative de la connaissance
 - L'arrivée du Web et l'évolution des architectures des systèmes d'information
- 2005→2026...
 - La volumétrie des données et les puissances de calcul
 - Le **Machine Learning** ses flops et ses réussites
 - L'irruption des Large Language Models basés sur les transformeurs

Machine learning is the Field of study that gives computers the ability to learn without being explicitly programmed
Arthur Samuel (1959)

Please
don't cry
Greg !



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



ARDANS

29 juin 2026

16

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



L'humain, **L'EXPERT** est le contributeur de la connaissance
L'humain est aussi le consommateur de la connaissance



Please don't cry Greg!



APIA2026 : IC & KM MÉMOIRE D'ENTREPRISE
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

17

Parmi les attentes de l'utilisateur de SKM & de l'organisme
Knowledge Transfer = Transmission + Absorption & Use + Enrich(*)

« **exhaustivité** » : il convient que la connaissance soit exhaustive sur le périmètre sur laquelle elle est porte afin d'obtenir la **confiance** de l'utilisateur à commencer par lui transmettre la réponse **pertinente**;

« **clarté** » : les contenus sont **clairs**, dénués de toute **ambiguïté**, cela pour faciliter l'**adhésion**, l'**appropriation** et le bon **usage** par l'utilisateur;

« **consistance** » : les **résultats** de « navigation » pour obtenir les **contenus** sont **consistants**; cette **stabilité** rassure l'utilisateur;

« **contextualisation** » : il est fondamental de bien décrire le **contexte** dans lequel cette **connaissance** est **valide** pour être exploitée en toute **sérénité**;

« **argumentation** » : les contenus sont **argumentés** et disposent des **niveaux de preuve** nécessaires pour une bonne **appropriation** par le lecteur;

« **validité** » : la connaissance est **vivante**, comme elle est **intrinsèquement** « **non monotone** » et doit être **datée**;



« **Connexité** » : l'**élément de connaissance (EC)** consulté est au cœur d'un **réseau** d'EC - implicitement **sémantique** au sein desquels il doit être positionné dans une représentation **cartographique multidimensionnelle** : un réseau précieux pour évaluer la **qualité de la base** comme son homogénéité, ses relations, trous et densités;

« **convivialité** » : plus que jamais l'**ergonomie** d'un système à base de connaissance moderne doit être d'une **ergonomie intuitive et fluide** et démontrer qu'elle offre un **retour sur investissement** à l'usager **sans pareil**;

« **diffusion** » : la **connaissance** est un **actif précieux** et est **restreinte** à ceux **habilités** à en connaître, celui qui en bénéficie doit savoir la **mesurer**;

Si l'utilisateur du SKM évolue de lecteur à contributeur, alors l'organisme assiste à un réel « **knowledge transfer** ». On est dans le schéma vertueux de l'ISO30401!



APIA2026 : IC & KM MÉMOIRE D'ENTREPRISE
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

18

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved

L'ingénierie de la connaissance Cette discipline née de l'IA

Entretien de validation FV avec MV & JLS – Toulon © Ardans Janvier 2021



PFIA - IC'2023 - Strasbourg

L'ingénierie de la connaissance

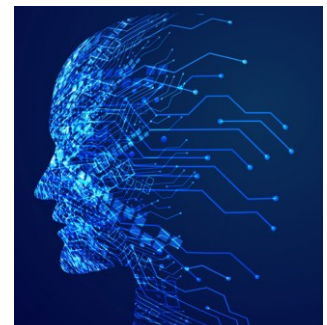
Actualisation de la définition Bulletin de AFIA 79, pp13–16, Janvier 2013.

L'Ingénierie de la Connaissance, discipline née de l'IA, qui couvre tout un cycle

- depuis l'élicitation d'un élément de connaissance,
- sa structuration,
- sa description
 - Sa qualification, son mûrissement en termes de contenu,
 - via une définition claire, non ambiguë, rédigée et explicitée par des illustrations ou schématisations si nécessaire,
- son applicabilité en termes
 - de domaine d'usage, de besoin à en connaître,
 - de publication ou d'habilitation,
 - de durée de vie ou de date de péremption,
- et conférant sa valeur intrinsèque sa validation
 - appréciation, justification, degré de preuve et approbation de l'expert.



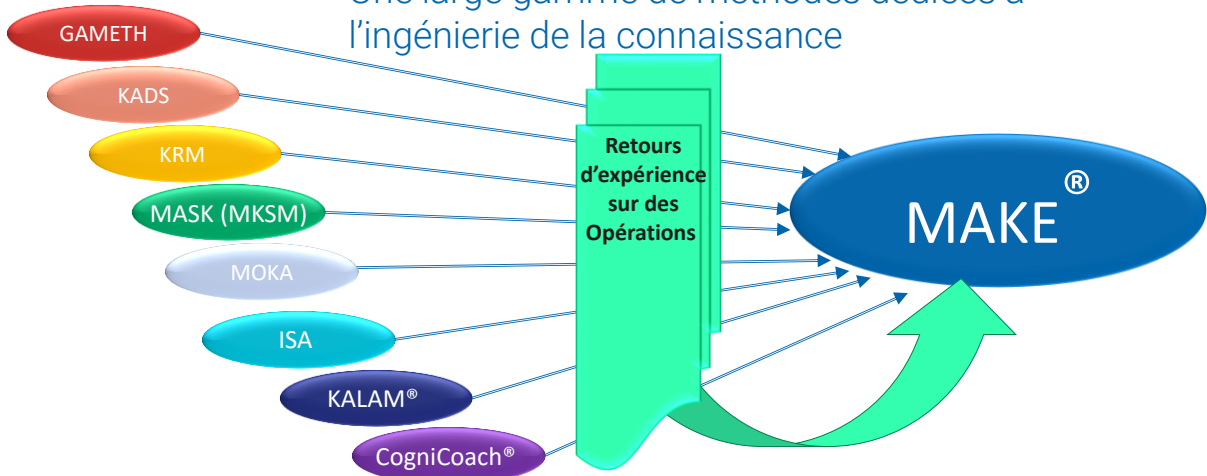
L'EXPERT





Méthodologie & ingénierie de la connaissance Fondements de la méthode Ardans *make*®

Une large gamme de méthodes dédiées à
l'ingénierie de la connaissance



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

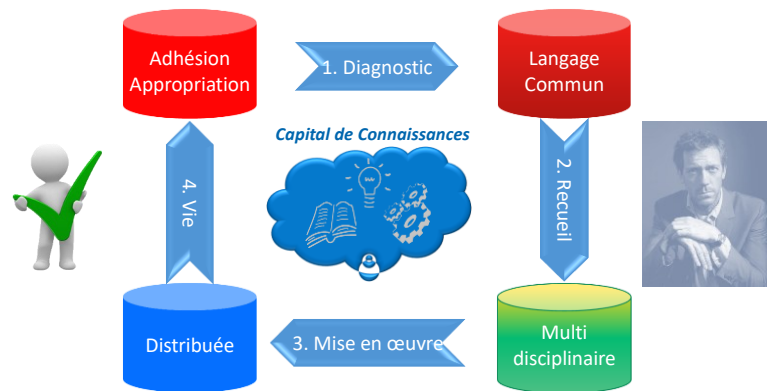
21



ARDANS *make*®: MANAGING ASSET OF KNOWLEDGE & ENGINEERING Méthode de mise en œuvre d'une mémoire en continu

But : Dynamiser
la capitalisation de
connaissance en continu

en partageant
une organisation &
une mémoire collective
afin de transformer le
consommateur en contributeur



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

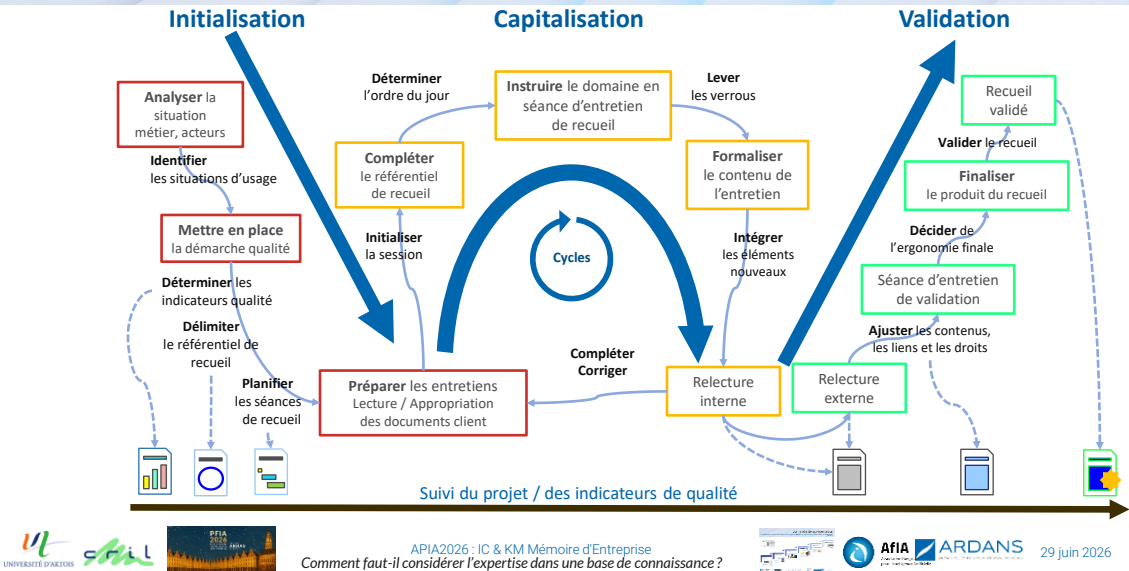
22

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



ARDANS make® : Recueillir l'Expertise de l'EXPERT

L'action de recueil : le cycle en Ω



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

23

Abstraction & représentation de la connaissance : contribution de l'IA

Les « concepts de l'IA » exploités par l'ingénierie de la connaissance

- « Taxonomie / Classification »
- « Ontologie / Objet »
- « Héritage »
- « Liage » Hypertexte, url, web, sémantique
- « Apprentissage »
- « Droits »
- « ... LLM RAG GraphRAG ? »



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

24

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



Mettre l'information et la connaissance en action





Ontologie & Taxonomie

Des outils très précieux pour modéliser un domaine !

Ontologie

En informatique et en science de l'information, une ontologie est un modèle de données contenant des concepts et relations permettant de modéliser un ensemble de connaissances dans un domaine donné.

Les concepts sont organisés dans un graphe dont les relations sont des relations sémantiques ou des relations de subsomption.

Classes, Concepts, Modèles



Comment faut-il co



Taxinomie/Taxonomie

Classification d'éléments; suite d'éléments formant des listes qui concernent un domaine, une science.

Le mot *taxinomie* provient du grec τάξις (*taxis*) « placement », « classement », « ordre » et de νομός (*nomos*) qui signifie « loi », « règle ».

Ensemble/Sous-ensemble
Arborescence de classification



Ontologie & Taxonomie

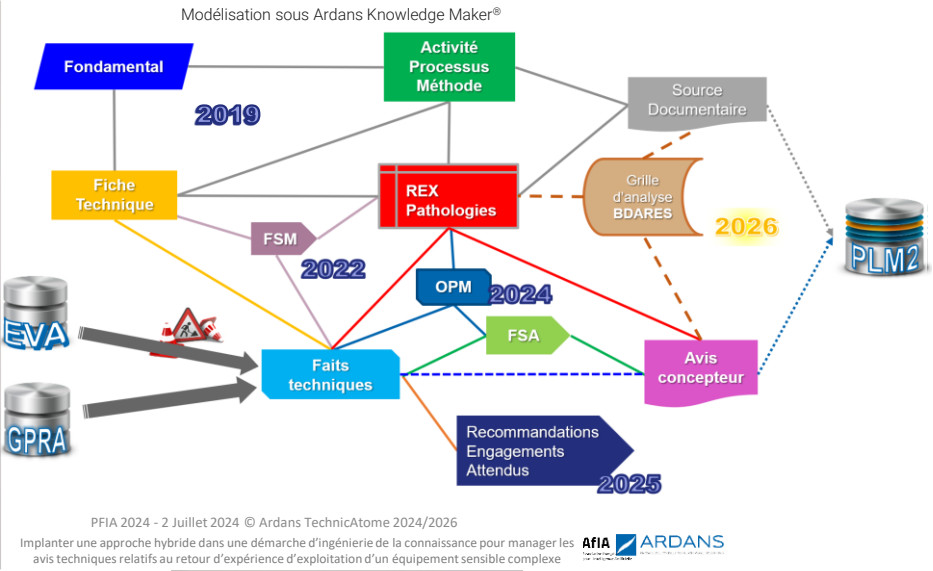
Des outils très précieux pour modéliser un domaine !

Ontologie

En informatique et en science de l'information, une ontologie est un modèle de données contenant des concepts et relations permettant de modéliser un ensemble de connaissances dans un domaine donné.

Les concepts sont organisés dans un graphe dont les relations sont des relations sémantiques ou des relations de subsomption.

Classes, Concepts, Modèles



PFIA 2024 - 2 Juillet 2024 © Ardans TechnicAtome 2024/2026
Implanter une approche hybride dans une démarche d'ingénierie de la connaissance pour manager les avis techniques relatifs au retour d'expérience d'exploitation d'un équipement sensible complexe



Classification d'éléments;
suite d'éléments formant
des listes qui concernent
un domaine, une science.
Le mot *taxinomie* provient
du grec τάξις (*taxis*)
« placement »,
« classement », « ordre » et
de νόμος (*nomos*) qui
signifie « loi », « règle ».

Ensemble/Sous-ensemble
Arborescence de
classification

29 Janvier 2013
Atelier AIDE@EGC2013
© Ardans 2013



En pratique : la question des organismes à la mise en place d'un « Système de management de la connaissance »(*)

Les questions

- Comment construire ce patrimoine ?
- Comment pérenniser ce savoir ?
- Comment l'expliciter ? ... Humain/IA ?
- Comment le transmettre ?
- Comment l'exploiter ?
- Comment l'actualiser, l'enrichir ?

Une piste de réponse ?

Le SKM(*)
traduit en norme

ISO 30401:2018
Knowledge management
systems – Requirements

ISO
9001:2015

ISO
30401:2018

(*) SKM pour « Système de management de la connaissance »



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

29

Une ingénierie et un chemin à travers les normes De l'IA à l'ingénierie de la connaissance vers le SKM



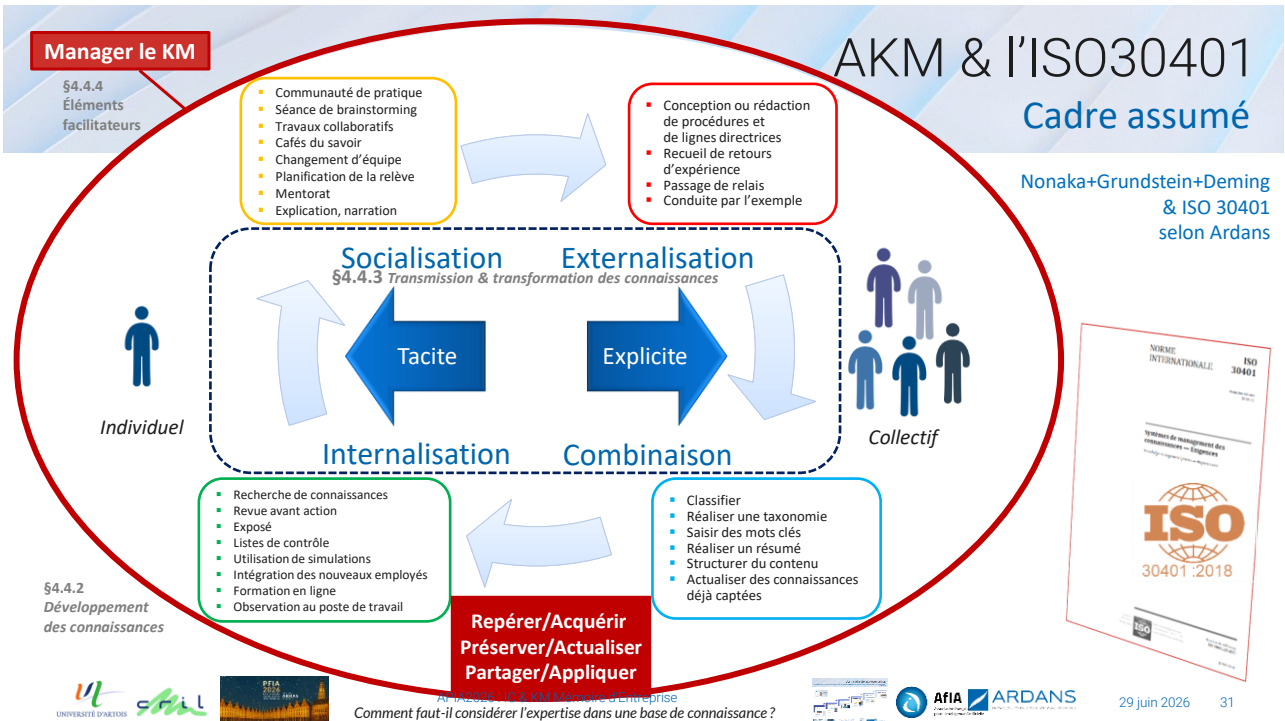
APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

30

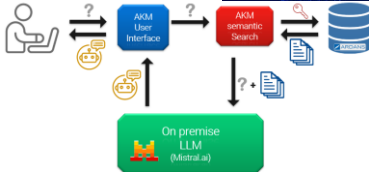
Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



La « Mémoire d'Entreprise » & l'exploitabilité en confiance des LLM

La progression observée avec la politique suivante est intéressante

1. Disposer d'une taxonomie et d'une ontologie pertinentes.
2. Fonder un corpus de connaissance lié et validé significatif.
3. Produire une indexation sémantique sur ce corpus.
4. Exploiter 1, 2 et 3 pour exécuter le principe du RAG en produisant un « Prompt Augmenté » afin que le LLM génère pour AKM une réponse pertinente, reproductible et donc consistante.

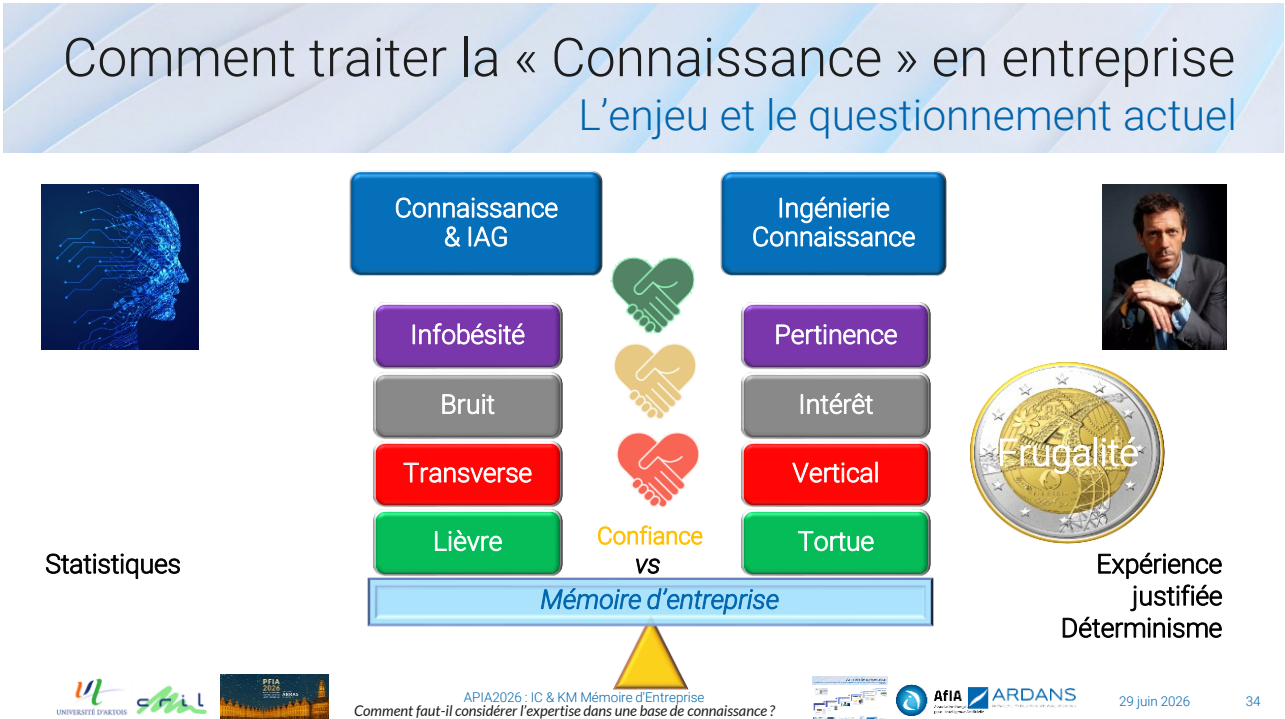
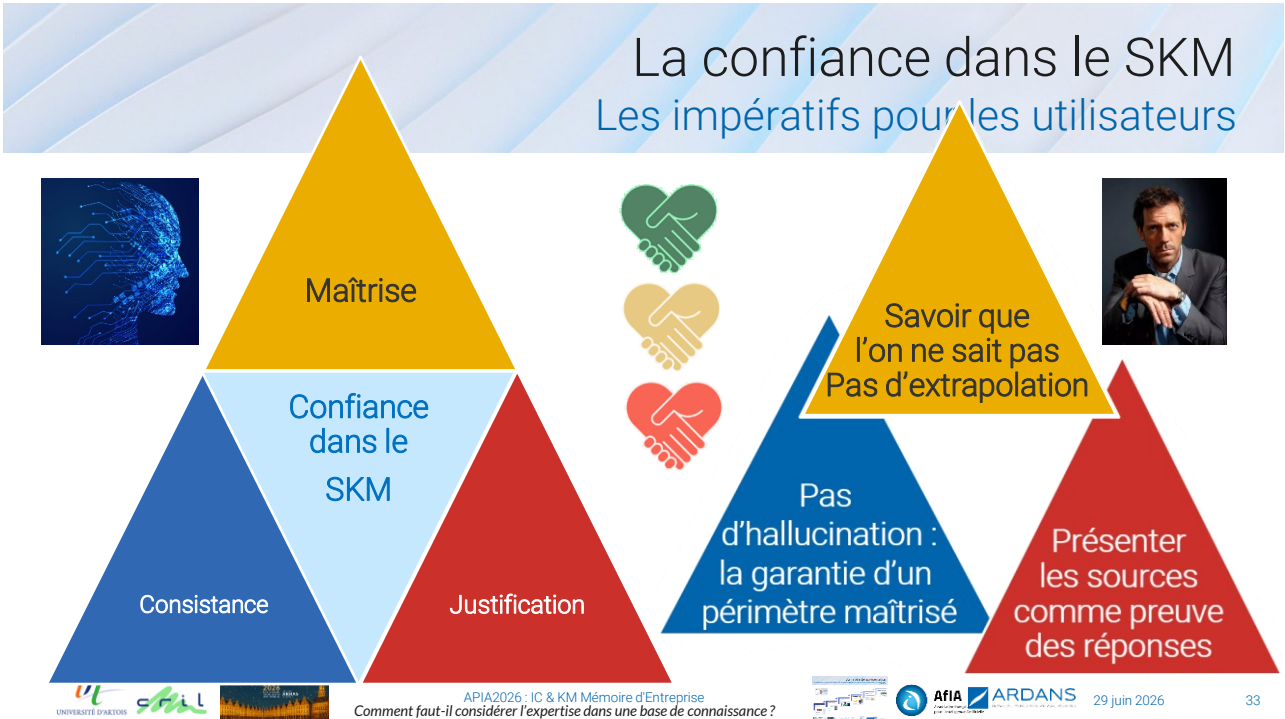


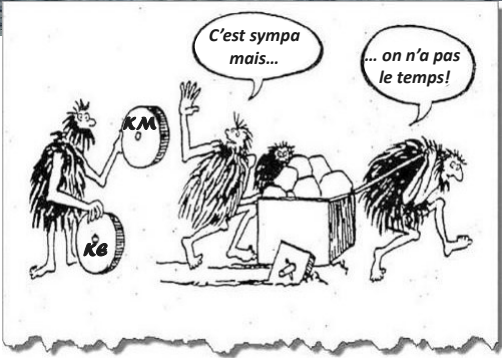
APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance?



29 juin 2026

32

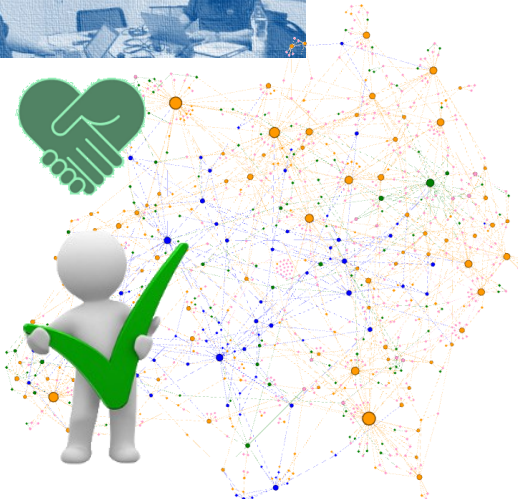
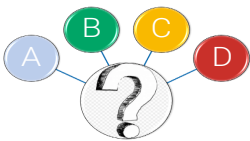




Pour conclure...
Embarquement immédiat!



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?





Les réalités



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?

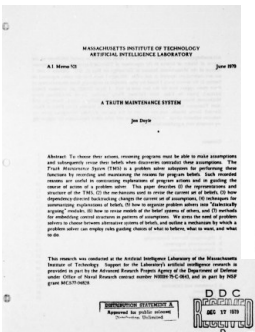


29 juin 2026

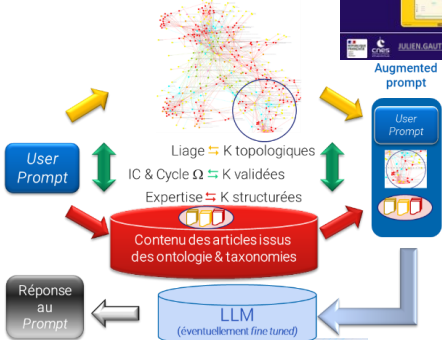
37

Les efforts pour la vérité : Expert vs Statistiques ?
Veritatem amare

- 1979 Jon Doyle
 - TMS (MIT AI-M-521)
- 1987 Johan de Kleer
 - ATMS (AAAI-87)



- 2026 J.Gauthier, T. Riou, L. Papageorgiou
 - AIQN (Comet-KM - 16 juin 2026)



- 2026 Ardans Labs
 - AKMAssistant (DWP 9 avril 2026)



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

38

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



Mettre l'information et la connaissance en action





REX d'Opérations d'ingénierie de la connaissance

Verbatims sur ce que l'humain sait générer

Travailler sur la connaissance génère
de la connaissance !

➤ Michel Grundstein (Projet Corpus)

On ne sait pas ce qu'on sait !

➤ Verbatim d'expert rapporté par Jean-Yves Prax

Ingénieur de la connaissance : c'est une
capacité à comprendre et à restituer.
Il faut s'intéresser au métier et être curieux

➤ Thierry C Resp. d'Echelon TechnicAtome

La connaissance : cela se mérite!

➤ François Vexler Expert KM Ardans



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

39

Au début, je n'y croyais pas trop.
Après, c'est très intéressant :
cela permet de se questionner en permanence
avec des retours dans le passé.

➤ Jean-Noël N. Expert Danone

Si j'avais fait cela tout seul,
j'aurais mis 10 fois plus de temps et
je ne pense pas que j'aurais pu atteindre
ce niveau de connaissance formalisé.

➤ Jean-Luc M. Expert Michelin



29 juin 2026

39

Merci aux experts!
Parmi lesquels...



APIA2026 : IC & KM Mémoire d'Entreprise
Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ?



29 juin 2026

40

Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved



Session 1 - Représentation de connaissances...
APIA - 29 juin 2026

Mettre l'information et la connaissance en action
ardans.fr & ardanssoftware.com

Merci de votre attention !

Questions / Réponses



Comment faut-il considérer l'expertise dans une base de connaissance ? (1985-2026)
Alain Berger



Document confidentiel Ardans – Copyright © Ardans SAS 2026 – Tous droits réservés / All rights reserved