

# SHM-france

by **Precond**

6<sup>ème</sup> JOURNEE NATIONALE  
CONTROLE SANTE ET MONITORING DES STRUCTURES

14 mars 2023



# Merci...

□ Aux intervenants, aux animateurs d'ateliers  
& à vous, participants

□ Aux exposants :



□ Aux partenaires :



...

## □ Dans votre pochette

- Programme
- Attestation de présence
- → Liste des participants par mail ; présentations en ligne plus tard

# 2023, une édition pivot !





JULES  
VERNE  
Manufacturing  
Academy

# JVMA : l'usine-école 4.0

**Embarquez  
pour l'industrie du futur !**

1. La JVMA, c'est quoi ?
2. Des moyens techniques à votre disposition !
3. Pour quoi faire ?

# LA JVMA, UNE ASSOCIATION LOI 1901

## Des Financeurs :



## Des Adhérents fondateurs :



## Des partenaires :

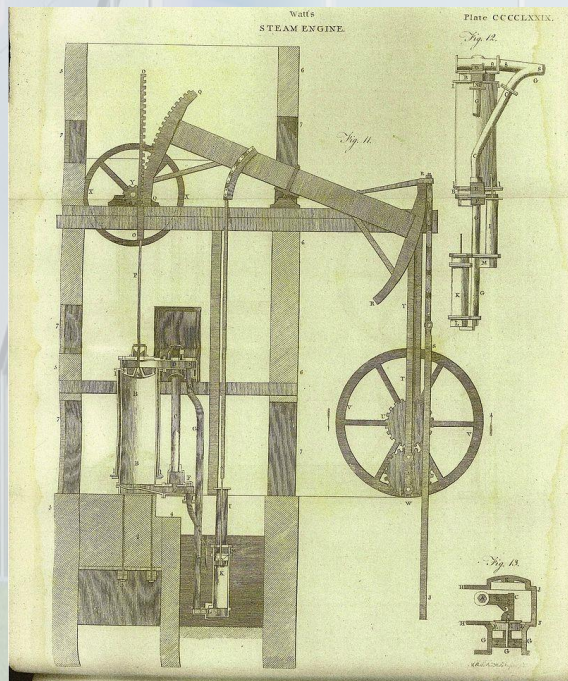


## Des Fournisseurs partenaires :



Ouverture septembre 2021

# C'EST QUOI ? USINE - ÉCOLE 4.0





# C'EST QUOI ? USINE - ÉCOLE 4.0



Robotique / Cobotique /  
Robotique mobile



Fabrication additive



Supervision de la  
production - Remontée  
de données via MES



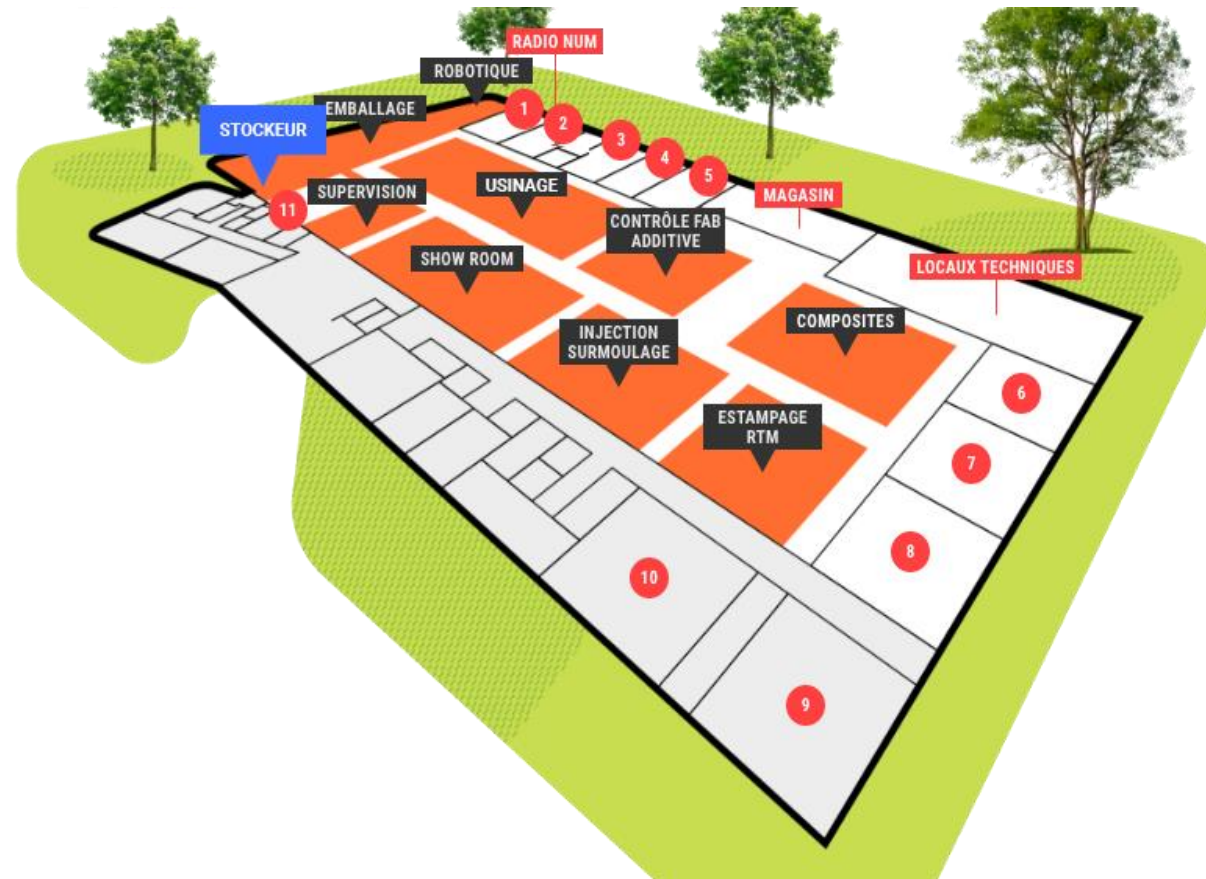
Simulation numérique :  
jumeau numérique -  
RA/RV



Outils connectés et  
capteurs intelligents IOT



Chaine numérique / PLM



**48 équipements  
et process opérationnels  
(voir détails en annexe)**

## ~50 équipements et process opérationnels

- **CONCEPTION** : plateforme 3D Ex (64 PC virtualisés), Imprimante 3D
- **USINAGE** : Centre usinage 5 axes robotisé + EMAtool / Tour 4 axes robotisé / Cellule détournage robotisée / Banc préréglage – scie à ruban
- **COMPOSITES - THERMOPLASTIQUES** : Presse verticale – injection RTM – Consolidation – Estampage / Table de découpe numérique / Dépose fibre automatisée (Cross layer) / Autoclave / Presse bi injection
- **STOCKAGE** : stockeur automatisé, armoire outillages connectée, armoire EPI connectée, poste d'assemblage
- **ROBOTIQUE** : AIV / 3 cellules didactiques robotisées KUKA / 3 cellules didactiques robotisées FANUC / 3 cellules didactiques cobotisées ABB
- **MAINTENANCE** : Ligne emballage trottinette robotisée & instrumentée 4.0
- **CONTRÔLE DIMENSIONNEL** : Robot scan 3D / MMT / outils de métrologie
- **CND** : radio numérique / magnétoscopie / courants Foucault / ultrasons / ressuage
- **NUMERIQUE 4.0** : Réalité augmentée / Réalité virtuelle / Jumeau numérique
- **SUPERVISION** : GTB / MES

## Trottinette :

- Deux versions : Urbaine et Freestyle
- Personnalisables (via étiquettes)



<b>Pièces fabriquées</b>	<b>Matériau Procédé</b>
Guidon	Composite Thermo Durcissable Moulage pré-imprégné
Fourche	Aluminium Usinage (Tournage 4 axes)
Headtube	Aluminium Usinage (Fraisage 5 axes)
Roues	Plastique ou Alu surmoulé Injection/Surmoulage
Deck	Composite TD Injection RTM
Capot Frein	Composite Thermo Plastique Estampage

EN VIDÉO :

# UNE USINE ÉCOLE 4.0

pour développer ses compétences  
dans le domaine de l'industrie du futur

<https://www.youtube.com/watch?v=gTuL5gJa9dQ>

▶ ▶ 🔊 0:00 / 1:50



## ➤ Formation initiale

- Tous niveaux (BTS, BUT, Licence, ingénieur, doctorat)

## ➤ Formation continue

- Centres de formation, industriels

## ➤ Promotion des métiers de l'industrie

- Valorisation de l'industrie, évolution des métiers, employabilité des futurs salariés, Big Bang de l'Emploi, ...

## ➤ Journée découverte / immersion usine du futur

- CCI, enseignants, étudiants, Campus des métiers (2<sup>d</sup>, 4<sup>ème</sup>, 3<sup>ème</sup>)

## ➤ Evènements – séminaires

- Journées techniques, conférences, séminaires d'entreprises

## CONSIGNES DE SÉCURITÉ



Le port des **chaussures de sécurité** est **obligatoire** en dehors des allées de circulation. **Sans chaussures de sécurité, respectez les allées de circulation.**



Se garer en **marche arrière**.



**Ne pas manger** ou **boire** sur les postes de travail.



Ne toucher aux **commandes des machines** que si vous y êtes invités dans le cadre de votre formation.



En cas d'alarme incendie, rendez-vous au **point de rassemblement** sur le **parking** et suivez les indications de l'équipe d'évacuation.



En cas d'accident, prévenez un **sauveteur secouriste du travail** (Flavy BENOIT) ou Aymeric GORON ou si l'urgence le nécessite, le **SAMU (15)**.

# Une année pivot !

## □ [www.shm-france.fr](http://www.shm-france.fr)

- Cap des 250 k visites annuelles passé
- Annuaire 45 adhérents !
- 1<sup>er</sup> au classement moteurs de recherche



## □ Liste de diffusion bulletin > 4100

## □ Groupe LinkedIn :

- <https://www.linkedin.com/groups/13588442/>
- 740 membres (635 l'année dernière)



les acteurs du SHM :





# Pivot vers quoi ?



## ❑ Tendance de fond, dynamique positive

- = de + en + de personnes s'intéressent au SHM

## ❑ Prise de conscience des acteurs privés ou publics :

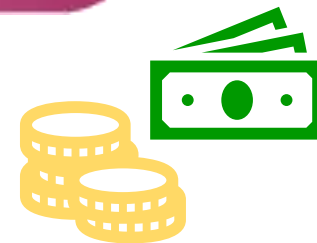
- Intérêt de surveiller ses structures (mieux entretenir & moins réparer, et au juste coût)
- Enjeux : maintenance, réparations, économiques & sociétaux
- Structures vieillissantes ou de + en + complexes



❑ = De belles perspectives, mais encore beaucoup de chemin à parcourir :

- Rendre + accessible le SHM
- Fiabilité des systèmes, les standards à appliquer, la sobriété / frugalité des données...
- Faciliter la prise de décision des donneurs d'ordres

# Annonce #1 : projets



## ❑ Des financements pour des projets

- Ponts connectés, AMI, ...
- Le SHM est un sujet sérieux pour ces projets !

## ❑ Partenariat pour montage et gestion de projets

- Collaboratifs ou non
- R & D
- ...

## ❑ Distingo Conseil

- Jacques Prono



## ❑ Des besoins ? Contactez-nous : [projet@precend.fr](mailto:projet@precend.fr)

# Annonce #2 : GT CND-SHM des pales d'éoliennes

❑ Objectif : Mise en place d'un référentiel pour le contrôle sante (CND) et le suivi en opération (SHM) des pales d'éoliennes

- Allonger la durée de vie
- Contribuer à la réduction de l'empreinte carbone du secteur éolien
- Optimisation de la production énergétique
- Favoriser le ré-emploi

❑ Référentiel commun

- Rassurer les exploitants
- Rendre visibles et lisibles les solutions
- Faciliter la prise de décision



❑ Démarrage d'ici 1 mois : [eolien@shm-france.fr](mailto:eolien@shm-france.fr)

# Annonce #3 : Académie du SHM 1/3

## □ Constat

- Journée avec de + en + de participants, groupe LinkedIn
  - Un public plutôt d'initiés
- visiteurs site web, bulletin de veille...
  - Un public varié
- Malgré tout difficulté de générer des projets « commerciaux » en nombre, au regard du potentiel

## □ Pour les acheteurs, préconisateurs, gestionnaires, donneurs d'ordres, bureaux d'ingénierie, ...

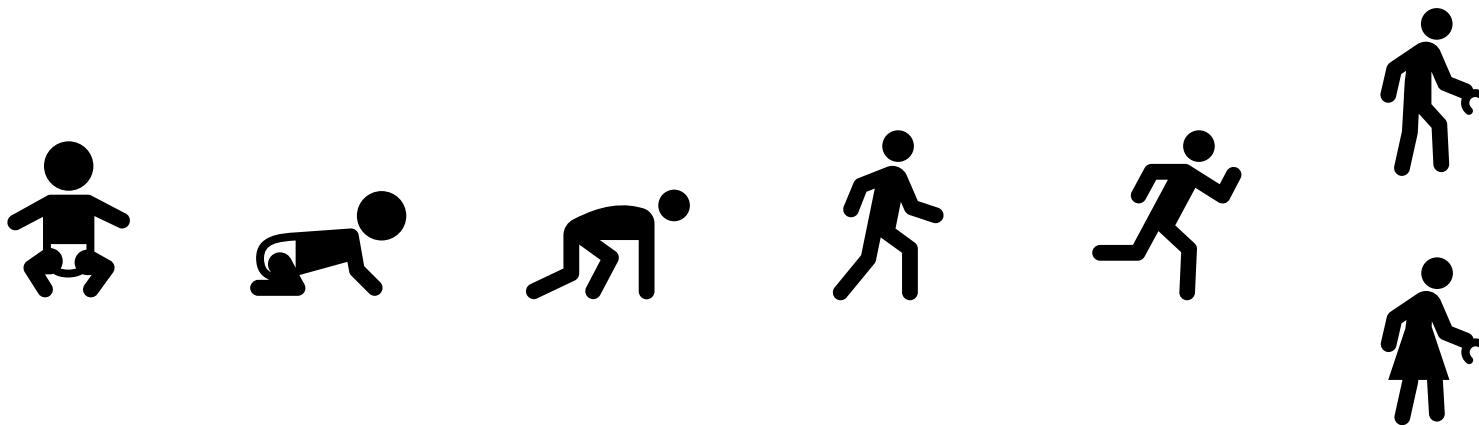
- Manque de connaissances
- Manque de lisibilité des solutions disponibles
- Difficulté à choisir et évaluer le ROI



# Annonce #3 : Académie du SHM 2/3

## ❑ Difficultés à recruter

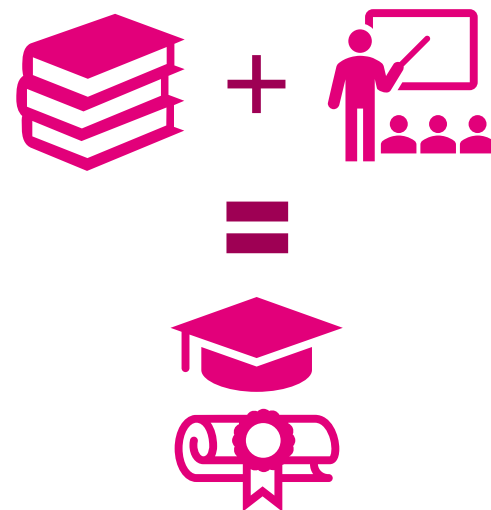
- Personnel non formé
- Pas de filière de formation dédiée
- Un métier multi facettes : capteurs, matériaux, cordiste, ...



# Annonce #3 : Académie du SHM 3/3

## ❑ L'Académie du SHM

- Forme pour donner les clés de compréhension
- Forme pour améliorer l'employabilité
- Réunis sous une bannière commune et reconnue pour une meilleure lisibilité



## ❑ Un centre de formation

- Pour tous, y compris pour les intervenants
- Des formations générales
- Des formations techniques, voire expertes

❑ Démarrage ce mois-ci : [contact@academie-shm.fr](mailto:contact@academie-shm.fr)

# Programme général

**8h15 : Accueil – café – thé – viennoiseries autour des exposants**



**9h00 : Introduction (Precond – SHM-France)**

	Salle n°6	Salle n°7	Salle n°8	Salle n°9
<b>9h30 à 12h00</b>	Atelier Ponts connectés	Atelier Ouvrages d'art	Atelier Equipements industriels	Atelier Intelligence artificielle & traitement des données
			Atelier Composites	

**12h à 14h : Cocktail déjeunatoire autour des exposants**



	Salle n°6	Salle n°7	Salle n°8	Salle n°9
<b>14h00 à 16h30</b>	Atelier Ponts connectés	Atelier Ouvrages d'art	Atelier Equipements industriels	Atelier Intelligence artificielle & traitement des données
			Atelier Composites	

**16h30 à 17h : Echanges & discussion avec les exposants**

**17h30 : Conclusion – Fin**

# Programme détaillé

	Salle n°6	Salle n°7	Salle n°8	Salle n°9
	<b>Ponts connectés,</b> <i>Animé par Amaury Herrera puis Laurent Gaillet</i>	<b>Ouvrages d'art,</b> <i>Animé par Laurent Gaillet puis Amaury Herrera</i>	<b>Equipements industriels</b> <i>Animé par Jean-Claude Lenain</i>	<b>Intelligence artificielle &amp; traitement des données</b>
<b>14h00</b>	Surveillance acoustique du pont de l'île de Ré, <i>Stéphane Joye (Sixense)</i>	Technologie capteurs optiques, de la théorie au pragmatisme, <i>Loïc Guérin (HBK)</i>	Sonde ultrasons connectée pour un suivi des équipements sous pression en service, <i>Natalia Marcial (Intact Integrity)</i>	Intelligence Artificielle : Se projeter sur son métier à partir de l'état de l'art, <i>Jean-Baptiste Juin (Cross Data)</i>
<b>14h25</b>	Analyse dynamique d'un pont à haubans, <i>Matthieu Perrault &amp; François David (Sercel)</i>	Détection de la corrosion des haubans et des câbles par capteurs autonomes, les avancées du projet CAHPREES, <i>Stéphane Rioual (Univ de Bretagne)</i>	Solutions de surveillance d'installations pétrochimiques, <i>Philippe Henninot (Action NDT)</i>	Surveillance des structures : l'apport des capteurs virtuels et méta modèles - quelques exemples, <i>Jean-Yves Disson (Acoem)</i>
<b>14h50</b>	Projet Mimia : des outils pour faciliter la gestion et les visites des ouvrages, <i>Florian Subey (Sites)</i>	Titre en attente, <i>Olivier Mercereau (Dimione)</i>	SHM au service d'un outil de production stratégique, <i>Pierre Leflour (Osmos Group), Damien Levallois (Accoast)</i>	Les derniers résultats de L'loT et l'approche Bayésienne Dynamique pour le monitoring des ponts, <i>Imane Bayane (Socotec)</i>
<b>15h15</b>	SHM et recalage de modèle numérique, <i>François-Baptiste Cartiaux (Osmos Group)</i>	Monitoring des vibrations dans les bâtiments situés à proximité de tirs de mines, <i>Eric Bartsch (Micromega Dynamics)</i>	<b>Composites</b> <i>Animé par Jean-Claude Lenain</i>	Peut-on passer du diagnostic au pronostic via une approche mécanicienne du SHM ? <i>Laurent Ponson (Institut Jean Le Rond d'Alembert, Sorbonne Université)</i>
			Circuits cuivre, antennes & capteurs piézos sur les tissus de fibres de verre, compatibles avec le procédé traditionnel de la fabrication des composites, <i>Christian Weisse (MVCE Technologie)</i>	
<b>15h40</b>	Méthode inverse pour la surveillance et la localisation de dommages dans les ponts, <i>Julian Raedersdorff (Cideco)</i>	Surveillance des travaux principaux du sous-lot de construction sous la rivière Isarco – Tunnel du Brenner, <i>Paolo Persi del Marmo (Mon-It)</i>	Détection de l'endommagement par des nano capteurs QRS® intégrés à cœur des matériaux composites. Nouvelle approche pour le SHM des équipements en service, <i>Jean-Claude Lenain (Sense In)</i>	Edge computing par des équipements légers pour la surveillance vibratoire – mise à l'épreuve sur une expérience à l'échelle 1, <i>Nicolas Poitrineau (AD-Signum – Sisgeo)</i>
<b>16h05</b>	Surveillance d'ouvrages en maçonnerie sous trafic courant et convois exceptionnels, <i>Antoine Bassil (Quadric - Groupe Artelio)</i>	Surveillance vibratoire et l'analyse modale, <i>Jérémy Magnon (Georeva)</i>	Monitoring du cycle de vie de réservoirs sous pression composites et de structures composites, <i>Grégoire Beauduin (Com &amp; Sens)</i>	SHM de réservoir composite : nouvelle approche d'analyse de données basée sur le SVM, <i>Slah Yaacoubi (Institut de Soudure)</i>



# Conclusion

❑ Les présentations en ligne d'ici quelques jours :

➤ [www.shm-france.fr/2023](http://www.shm-france.fr/2023)

❑ 7<sup>ème</sup> édition SHM-France :

➤ *Mars 2024 ?*

➤ *Des propositions / suggestions ?*

❑ Bon retour et à bientôt !

# Contact

[contact@shm-france.fr](mailto:contact@shm-france.fr)

+33 6 25 45 72 32

[www.shm-france.fr/2023](http://www.shm-france.fr/2023)

[@preced](#) [@shmfrance](#)