

# LA JAUNE & LA ROUGE

Avril 2023 - N° 784 8€

**POINT DE VUE**

L'aventure  
de l'entrepreneuriat  
avec des camarades  
de promotion

**DOSSIER**

## INTERNET DES OBJETS

À L'AUBE DU TOUT  
CONNECTÉ

**PAGE 28**

**VIE DE L'ASSOCIATION**

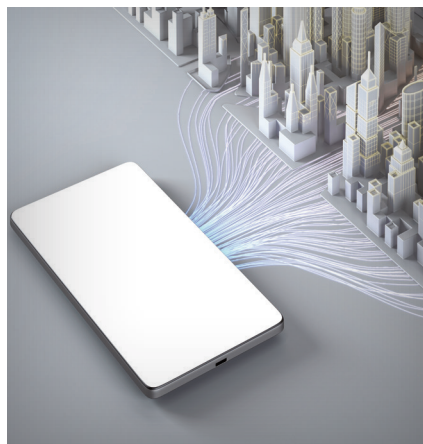
Hommage de  
la promotion 1970  
à Laurent Schwartz

**RENCONTRE**  
KEVIN HA (X13) :  
LE POLYTECHNICIEN  
DEVENU NINJA WARRIOR  
GRÂCE AU PARKOUR

# INTERNET DES OBJETS

À RETROUVER PAGE 28





# DOSSIER

## INTERNET DES OBJETS

Dossier coordonné par Xavier Dupont (E19)

**PAGE 29** / L'Internet des objets  
une révolution discrète  
par Xavier Dupont (E19)

**PAGE 30** / Réguler l'Internet des objets en 2023 ?  
par Pierre-Jean Benghozi (X76)

**PAGE 34** / Panorama des technologies LPWAN  
à basse consommation  
par Olivier Seller (X95)

**PAGE 38** / IoT et IA : convergence  
des technologies  
par Antoine Jeanjean (D11)  
et Éric Djakam (E18)

**PAGE 42** / La technologie 5G  
comme accélérateur  
de l'Internet des objets  
par Thierry Uguen

**LE MOT  
DU PRÉSIDENT**  
Marwan Lahoud (X83)  
**PAGE 5** /



## NOUVELLES DU PLATÂL

**PAGE 6** /  
**DYNAMIQUE  
DE SUSPENSIONS  
BACTÉRIENNES**  
De l'aérotaxie à la formation  
de clusters  
par Julien Bouvard (X13)

**PAGE 10** /  
**EXECUTIVE  
EDUCATION DE L'X :**  
Le management allié  
à la recherche de pointe  
par Alix Verdet et Greta Guerini

**PAGE 12** /  
**WEEK-END DE  
DÉSINTÉGRATION  
POUR LES X20 :**  
Les adieux aux larmes  
par Sofiane Aïssani (X21)

**Rendez-vous sur le site  
de La Jaune et la Rouge**  
pour accéder aux informations complémentaires,  
réagir aux articles et consulter les numéros déjà parus.

<http://www.lajauneetlarouge.com>  
Courriel : [webmestre@lajauneetlarouge.com](mailto:webmestre@lajauneetlarouge.com)  
[instagram.com/lajaune\\_et\\_larouge](https://www.instagram.com/lajaune_et_larouge)  
[linkedin.com/company/la-jaune-et-la-rouge](https://www.linkedin.com/company/la-jaune-et-la-rouge)



## TRAJECTOIRES

**PAGE 16** /  
**HOLIVIA**  
Réinvente la prévention  
des risques psychosociaux  
 Jérôme Crest (X04), propos  
recueillis par Hervé Kabla (X84)

**PAGE 19** /  
**KEVIN HA (X13)**  
Le polytechnicien devenu Ninja  
Warrior grâce au parkour  
par Greta Guerini

**PAGE 24** /  
**PORTRAIT**  
Adrien Burlacot (X12)  
Le phytoplancton dans le sang  
par Jérôme Bastianelli (X90)

**PAGE 26** /  
**IN MEMORIAM**  
Dickran Indjoudjian (X41)  
chercheur et banquier d'affaires  
par Gilles Cosson (X57)

**PAGE 27** /  
**IN MEMORIAM**  
Rémy Carle (X51)  
La croisade d'un humaniste  
pour l'énergie nucléaire  
par Jean Bergougnoux (X59)



## VIE DES ENTREPRISES

**PAGE 72** /  
**IOT**  
**PAGE 78** /  
**LOGISTIQUE & INNOVATION**

**PAGE 86** /  
**CYBERSÉCURITÉ**  
**PAGE 100** /  
**IA**

**PAGE 102** /  
**SPATIAL & PROPULSION HYBRIDE**  
**PAGE 104** /  
**CARRIÈRES & NOUVELLES  
TECHNOLOGIES**

**PAGE 110** /  
**FINANCE**  
—  
Cahier réalisé par FFE pour le service  
commercial de La Jaune et la Rouge

**PAGE 46** / Internet des objets étendu (XIoT) et cybersécurité *par Claire Dufetrelle (X09) et Philippe Beraud*

**PAGE 50** / Technologies quantiques et Internet des objets, une intrication futuriste ? *par Michel Kurek (E19)*

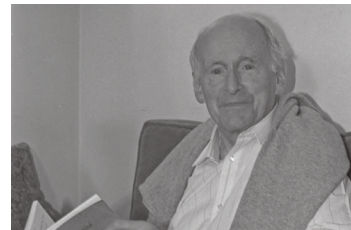
**PAGE 54** / L'IoT et l'intelligence environnementale au service de la santé *par Émilie Calabre et Morane Rey-Huet*

**PAGE 58** / IoT et mobilités : pourquoi la coopération public-privé est nécessaire *par Alexandre Bayen (X95) et Anne-Sophie Bordry*

**PAGE 62** / Les réseaux sans fil à bas débit : une technologie de la sobriété *par Olivier Seller (X95) et Davy Marchand-Maillet (X98)*

**PAGE 66** / IoT et acceptabilité sociale de l'innovation : le cas du compteur Linky *par Cécile Chamaret (D12)*

**PAGE 68** / Étymologix, À propos de l'IoT *par Pierre Avenas (X65)*



## EXPRESSIONS

**PAGE 112** / **POINT DE VUE**  
L'aventure de l'entrepreneuriat avec des camarades de promotion *par Nadi Bou Hanna (X91), Jérémie Avérus (X91), Michel Lamon (X91) et Sébastien Vuillemin (X91)*

**PAGE 114** / **POINT DE VUE**  
Remplacer le SMIC par un Revenu de base inconditionnel *par Frédéric de Maneville (X88) et Léon Régent (X64)*

## ARTS, LETTRES ET SCIENCES

**PAGE 116** / **X MINES AUTEURS**  
Quand les ingénieurs se font auteurs *par Jean Sousselier (X58)*

**PAGE 118** /  
Musique en images *par Marc Darmon (X83)*

**PAGE 119** /  
Discographie *par Jean Salmona (X56)*

**PAGE 120** /  
Cinéma *par Christian Jeanbrau (X63)*

**PAGE 121** /  
Jeux

**PAGE 122** /  
Livres

## VIE DE L'ASSOCIATION

**PAGE 13** /  
Hommage de la promotion 1970 à **LAURENT SCHWARTZ** *par Christian Guittet (X70)*

**PAGE 14** /  
À la recherche d'une nouvelle aventure professionnelle ? **INSCRIS-TOI AUX RENCONTRES WATS4U DU 12 AU 14 AVRIL** *par Isabelle Tanchou (X80), Laetitia de Montsabert et Franck Jeuffroy (X98)*

**PAGE 15** /  
Nouvelles de l'association

**PAGE 124** /  
Carnet professionnel et carnet polytechnicien

**DIRECTEUR DE LA PUBLICATION :**  
Marwan LAHOUD (X83)

**RÉDACTEURS EN CHEF :**  
Alix VERDET  
Pierre SÉGUIN (X73)

**ASSISTANTE DE RÉDACTION :**  
Greta GUERINI

**MAQUETTE :**  
Anne BOUVIER

**CORRECTRICE :**  
Catherine AUGÉ

**ÉDITEUR :**  
Association des anciens élèves et diplômés de l'École polytechnique  
12, rue de Poitiers, 75007 Paris  
info@ax.polytechnique.org

**COMITÉ ÉDITORIAL :**  
Michel BERRY (X63), président,  
Christian MARBACH (X56),  
président d'honneur,  
Sofiane AÏSSANI (X21), IKman,  
Gérard BLANC (X68),  
Philippe BURDEAU (X17),  
Gérard COHEN (X70),  
Pierre COUVEINHES (X70),  
Jérôme de DINECHIN (X84),  
Delphine FAYOL (X06),  
Hubert JACQUET (X64),  
Marc JOANNY (E.P.),  
Pierre LASZLO,  
Philippe LAURIER (E.P.),  
Guillaume MAGNIEN (X12),  
François Xavier MARTIN (X63),  
Olivier MELLINA-GOTTARDO (X96),  
Géraldine NAJA (X82),  
Olivier PASCAL (X72),  
Valentin PERROUX (X16),  
Charles-Henri PIN (X56).

**RÉDACTION DE LA JAUNE ET LA ROUGE :**  
12, rue de Poitiers, 75007 Paris  
jaune-rouge@ax.polytechnique.org

**WEBMESTRE :** Anne BOUVIER  
webmestre@lajauneetlarouge.com

**ABONNEMENTS, ANNUAIRE, COTISATIONS :**  
annuaire@ax.polytechnique.org

**AX CARRIÈRES :**  
Tél. : 06 43 11 91 08  
carrieres@polytechniciens.com

**TARIFS 2023 :**  
Prix du numéro : 8 euros  
Abonnement (10 numéros par an) :  
voir bulletin en page 4

**PUBLICITÉ :**  
FFE – revue-polytechnique.fr  
15, rue des Sablons – 75116 Paris  
Tél. : 01 53 36 20 40

**CONCEPTION :** Philippe ARNO-PONS

**IMPRESSION :** Imprimerie CHIRAT  
744, rue de Sainte-Colombe  
42540 Saint-Just-la-Pendue

COMMISSION PARITAIRE  
n° 0124 G 84221 - ISSN n° 0021-5554  
TIRAGE : 5 400 exemplaires  
N° 784 - Avril 2023  
COUVERTURE : © iarenenko