



TOULOUSE 2022
21, 22 & 23 SEPTEMBRE

JOURNÉES PROFESSIONNELLES DE LA CONSTRUCTION



MEET

**TOULOUSE
EXHIBITION
& CONVENTION
CENTRE**
HAUTE-GARONNE • OCCITANIE • FRANCE

Atelier

« Le photovoltaïque : une opportunité en pleine crise énergétique ? »

Jeudi 22 septembre / 14H30-16H00

Intervenants :

- **Gilles MAILET, Président UNA 3E**
- **Rémy DUPONT, Conseiller Professionnel UNA 3E**
- **Sébastien LAVEAUX, Conseiller Professionnel UNA CPC**
- **Pierre MAS, membre du GT « photovoltaïque » de la CAPEB**
- **Richard LOYEN, Délégué Général ENERPLAN**
- **Damien LONGEAU, Chef de Produits Offres Professionnelles à la MAAF**
- **Vincent BARRAU, Directeur des Ventes Solaires chez TERREAL**

Enerplan, syndicat des professionnels de l'énergie solaire

Né en 1983 à Marseille - près de 400 membres – avec deux missions :

- ☀ Représenter les professionnels et défendre leurs intérêts
- ☀ Animer, structurer et développer la filière solaire française



Représentatif de la filière solaire en France (chaleur & électricité), des membres sur l'ensemble de la chaîne de valeur (industriels, assembleurs, distributeurs, BE, développeurs, exploitants, installateurs, énergéticiens, ..., banques et sociétés d'assurance...).

TPE, PME, PMI, ETI et grands groupes : **1 adhérent = 1 voix délibérative & une charte éthique s'impose à tous.**

Membre fondateur de Qualit'EnR, en assure la présidence depuis sa création

Richard Loyen, Délégué Général

Une crise énergétique qui va durer, alors qu'il faut limiter la crise climatique en consommant moins et mieux d'énergie

- ❖ Crise énergétique en France/Europe depuis l'été 2021, qui s'accroît (indisponibilité nucléaire et guerre en Ukraine), => **prix de l'électricité qui va augmenter jusqu'en 2024/25 à minima**
 - ❖ Concerne les particuliers au TRV et les consommateurs soumis aux contrats à prix de marché (PME/PMI > 36 kVA, collectivités, ...)
 - ❖ **Le prix des modules PV a baissé de 90% en 10 ans**
- ⇒ **L'autoconsommation PV est devenue compétitive** (parité réseau) et l'Etat incite (via prime à l'investissement et/ou tarif d'achat garanti pour le surplus)



AutoconsoPV = produire pour consommer son électricité solaire, valoriser le surplus

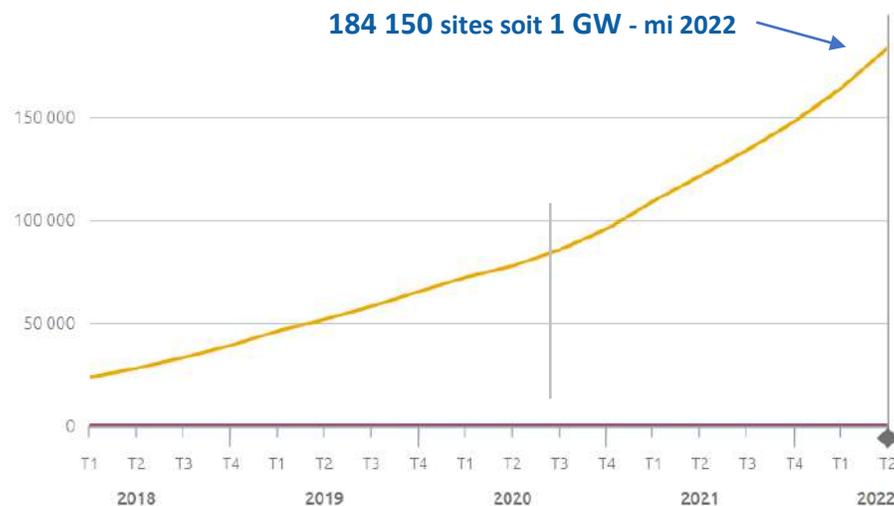
Plusieurs modes possibles :

- ❖ **Au fil du soleil avec ou sans injection du surplus** : électricité solaire consommée avec concomitance production/besoins, **de 20 à 30% des besoins ⚡ annuels**
- ❖ **Pilotage de la demande** pour optimiser les besoins/production (cumulus électrique = batterie thermique, comme le CET ou PAC), **de 30 à 40% des besoins ⚡ annuels**
- ❖ **Avec stockage batterie**, pilotage de la demande et optimisation décharge, **de 50 à 60% des besoins ⚡ annuels** (l'autonomie pas encore économique), optimisation puissance de soutirage possible
- ❖ Avec stockage dans le « cloud » (nouvelle offre du marché)
- ❖ Avec charge d'un VE, batterie sur roues déchargeable avec VE2G

AutoconsoPV un marché très dynamique

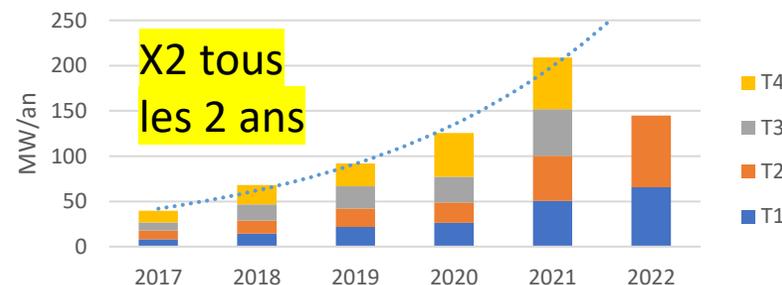
Doublement marché annuel de l'autoconsoPV individuelle tous les 2 ans

Evolution du nombre d'installations de production en autoconsommation (HTA et BT) raccordées sur le réseau Enedis (201-fin T2 2022)

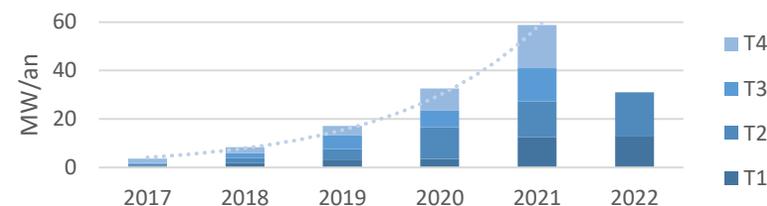


- ✓ 184 150 sites en autoconso individuelle : multiplié par 3,5 en 3 ans
- ✓ + 52% / juin 2021
- ✓ 99,8 % sur la filière solaire
- ✓ 867 GW de puissance PV raccordée au réseau Enedis à mi 2022

AC : Raccordements <36kWc



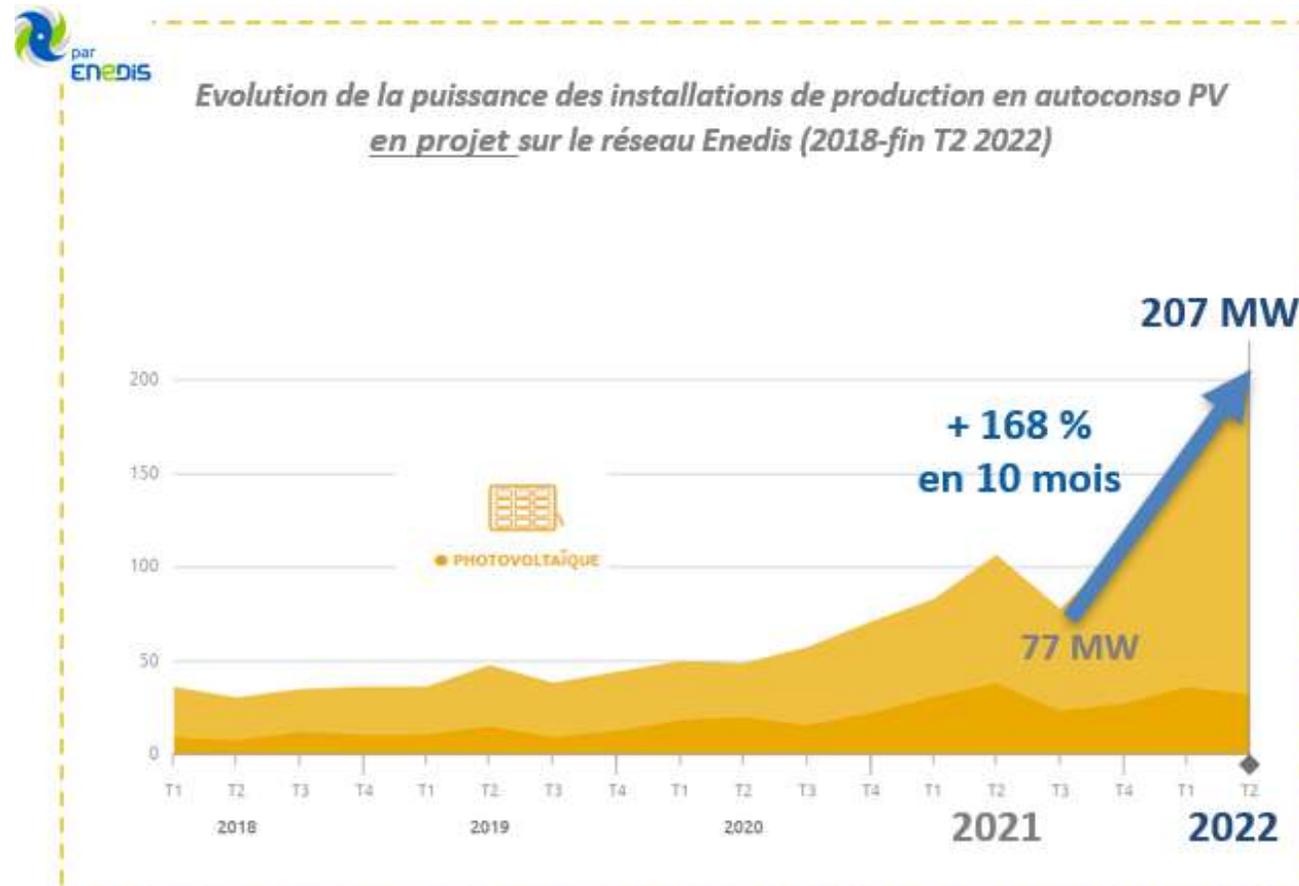
AC : Raccordements >36kWc



<https://data.enedis.fr/pages/accueil/?id=dataviz-le-mix-par-enedis-projets>

AutoconsoPV un marché très dynamique

Forte croissance du nombre de projets d'AutoconsoPV indiv au 1^{er} semestre 2022



AutoconsoPV un marché très dynamique

L'AutoconsoPV collective également en progression avec 113 projets à l'étude

1 427 participants

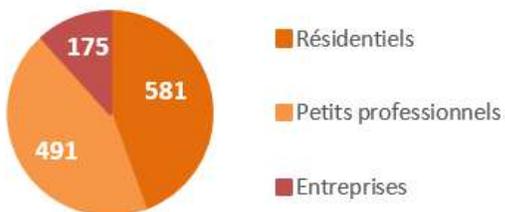
1 254

Consommateurs

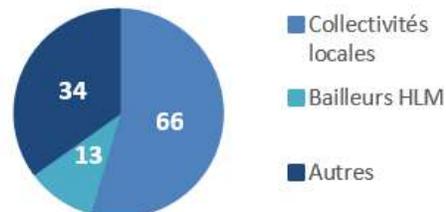
173

Producteurs

Répartition des consommateurs par segment



Typologie des PMO d'opérations ACC



Nombre d'opérations d'autoconsommation collective actives par région administrative (août 2022)



112 opérations actives
113 projets d'opérations ACC déclarés

Atouts de l'autoconsommation PV

Très rapidement mobilisable, source de stabilité

Très rapidement mobilisable pour de l'électricité décarbonée partout sur le territoire à un moment où il manque urgemment des GWh sur le réseau, et dans un contexte de besoin croissant d'électricité

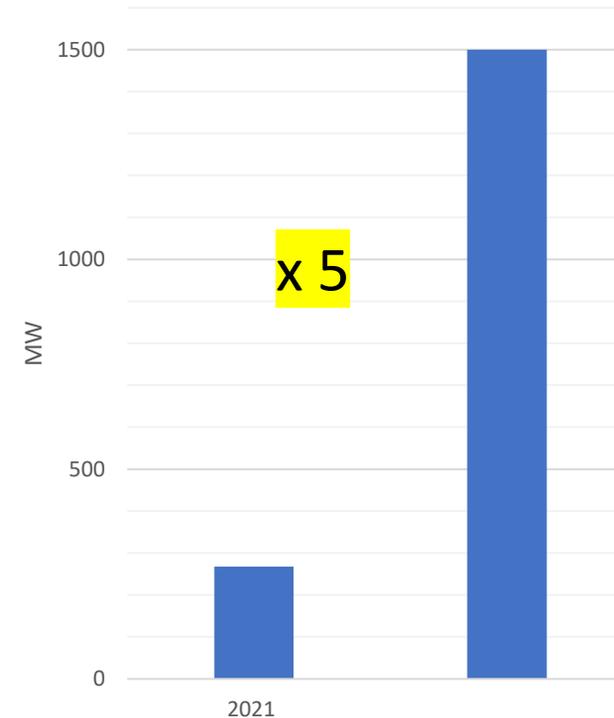
| TWh de production d'électricité | Un pilier de l'économie | Partout & pour tous à toute échelle |
|--|--|---|
| Compétitive | Emplois | Propre et bas carbone |
| Stratégique : contribue à l'indépendance énergétique | Une opportunité pour l'industrie solaire | Source de Stabilité (VS volatilité) Amortisseur face à l'inflation |
| Rapide et simple à mobiliser | Digitalisation : pour piloter flexibilités et stockage | Pour tous et tous les territoires |

Plan d'Urgence solaire d'ENERPLAN

Atteindre rapidement (2025/26) 1,5 GW/an d'autoconsommation

| En MW | 2021 |
|------------------------------------|-------------|
| Autoconsommation | 250 |
| Centrales <500kW / Guichet | 680 |
| Centrales >500kW / Appels d'Offres | 1900 |
| TOTAL | 2830 |

Le plan d'urgence solaire d'ENERPLAN vise 10 GW/an tous segments au plus tard en 2026



Plan autoconsommation : atteindre rapidement au moins 1,5GWc / an Mesures d'accompagnement :

- Concerner et adopter les 50 mesures du plan autoconsommation proposé
- Promouvoir l'autoconsommation par les canaux d'information publics
- Financer la montée en puissance des équipes Enedis
- Monter en puissance des formations aux métiers du solaire
- Fonds de garantie de ré-assurance publique RCD et DO



Anticiper **dès 2025** l'obligation solaire en résidentiel imposée par RepowerEU dans le neuf (au lieu de 2029)

Convergence entre PV et recharge de VE



Crédit photos Karl-Heinz Pauler, installation 6,8 kW autoconso + recharge domestique.

Convergence entre PV et recharge de VE



Crédit photos Popsun Energy



Crédit photo Paired Power, 5 KW de PV et jusqu'à 40 kWh de stockage

Enerplan, Syndicat des professionnels de l'énergie solaire

« Dans le solaire tout est bon, la calorie comme l'électron. Il faut mobiliser la meilleure technique (ST, PV ou hybride) pour bien répondre à l'usage. »

www.enerplan.asso.fr

contact@enerplan.asso.fr

**Les clés pour
se
positionner
sur ce marché**



L'obligation de qualification professionnelle

- ❖ Depuis 2017, les conditions réglementaires d'achat de l'électricité photovoltaïque imposent que les travaux d'installation soient réalisés par une entreprise qualifiée.
- ❖ Comme pour le dispositif « RGE », la qualification professionnelle reconnue doit :
 - Satisfaire à un référentiel d'exigences de moyens et de compétences
 - Être délivrée par un organisme accrédité



La qualification professionnelle

- ❖ Pour obtenir la qualification requise, l'entreprise doit disposer d'un référent technique qui a suivi une formation spécifique agréée par les pouvoirs publics.
- ❖ La formation comprend un volet théorique, un volet pratique et un contrôle des connaissances.
- ❖ Cette formation traite des thématiques suivantes :
 - État du marché et des ressources
 - Aspects écologiques et logistiques
 - Sécurité des installations
 - Subventions et aides publiques
 - Solutions technologiques
 - Aspects économiques et rentabilité
 - Conception, installation et entretien
 - Législation nationale et normes européennes

La qualification professionnelle

- ❖ Sur la base des informations transmises par CONSUEL, l'organisme de qualification procède par sondage, à des contrôles de réalisation.
- ❖ 3 organismes de qualification accrédités proposent des qualifications réglementaires :
 - QUALIBAT : <https://www.qualibat.com/>
 - QUALIFELEC : <https://www.qualifelec.fr/>
 - Qualit'EnR : <https://www.qualit-enr.org/>

Qualit'EnR propose 2 qualifications distinctes et complémentaires : QualiPV « élec » pour la partie électrique et QualiPV « bât » pour l'intégration des modules PV au bâti.

Focus sur la décennale



➤ Mutualisation du risque

➤ Présomption de responsabilité sur les installateurs



IMPORTANT

➤ Pas de RC Fabricant obligatoire

Des installations à l'origine de nombreux sinistres

Deux types principaux de dommages peuvent survenir à la suite de l'installation d'un générateur photovoltaïque **intégré** en toiture :

- Des défauts d'étanchéité provenant de la couverture photovoltaïque
- Des départs d'incendie ou incendie totale

INFO : pour 1€ de prime assurance encaissée, 3€ engagés en charge sinistre (Avant mise en observation AQC)



Un contexte marché qui redevient favorable

Sinistres sériels (Scheuten, Solarfabrik, PV TECH...) → mise en évidence des défauts de qualité de conception et de fabrication des modules photovoltaïques

→ **Nécessité d'avoir une évaluation technique indépendante des procédés** (Avis techniques).

Mise en observation des procédés Photovoltaïques

→ **Implication des industriels**

→ **Reprise** des démarches de certifications des produits.

Structuration de la filière Métiers
formations/qualifications/certifications.

Réglementation Environnementale 2020 et le marché des travaux de rénovation énergétique développent l'installation de procédés photovoltaïques.

Les procédés sont aujourd'hui posés en **surimposition** de toiture ce qui diminue les risques Incendie et Dégâts des Eaux.

Différence entre Avis Technique et ETN

EVALUATION des procédés PHOTOVOLTAÏQUE

| | Avis technique (Atec) Test réalisé par un laboratoire indépendant (CSTB) | Enquête de Technique Nouvelle (ETN) Test réalisé par un bureau de contrôle à la demande du fabricant |
|----------------------------|---|--|
| Domaine d'emploi | ✓ | ✓ |
| Génie électrique | | |
| Sécurité électrique | ✓ | ✗ |
| Sécurité aux ombrages | ✓ | ✗ |
| Conformité normative | ✓ | ✗ |
| Fonction couverture | | |
| Stabilité | ✓ | ✓ |
| Sécurité en cas de séisme | ✓ | ✓ |
| Étanchéité à l'eau | ✓ | ✗ |
| Risques de condensation | ✓ | ✓ |
| Sécurité au feu | ✓ | ✗ |
| Sécurité des intervenants | ✓ | ✗ |
| Durabilité | ✓ | ✓ |
| Entretien maintenance | ✓ | ✗ |
| Fabrication contrôle | ✓ | ✗ |
| Mise en œuvre | ✓ | ✗ |



Les évaluations de procédés ne se font pas toutes sur les mêmes critères :

Les croix rouges dans la colonne ETN sont les points non-contrôlés.

On y retrouve notamment :

- l'aspect électrique,
- la conformité normative
- Et la sécurité au feu !

Ainsi, nous maintenons notre vigilance et **l'acceptation UNIQUEMENT des Techniques Courantes.**

Les règles de souscription MAAF Assurances :

Possibilité d'assurer l'activité Photovoltaïque pour la pose de systèmes présents sur la liste verte éditée par l'AQC

Ces produits sur la liste verte répondent aux techniques courantes

1 - Cliquer que le lien suivant :

<http://liste-verte-c2p.qualiteconstruction.com/>

2 – Dans l'item GROUPE SPÉCIALISÉ, sélectionner n°21 Procédés photovoltaïques

3 – Valider ma recherche



Liste verte de la C2P

Consulter les produits et procédés de construction sous Avis Technique (Atec) ou Documents Techniques d'Application (DTA) ne faisant pas l'objet de mise en observation de la part de la Commission Prévention Produits mis en œuvre

RECHERCHEZ UN ATEC OU UN DTA EN LISTE VERTE DE LA C2P

.....

Nom de produit, nom de société ou référence [ex. 11/22-444]

GROUPE SPÉCIALISÉ

FAMILLE DE PRODUIT

VALIDER MA RECHERCHE

Les compétences requises :

Types de pose

Surimposition



Ombrière



Pose au sol



Intégration



| ORGANISME | Qualit'EnR | | | QUALIFELEC | | | QUALIBAT | |
|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------------|-------------|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| TYPE de QUALIFICATION | Quali PV module ELEC 36 kVa | Quali PV module ELEC 250 kVa | Quali PV module BAT 36 kVa | SPV1 36 kVa | SPV2 36 à 250 kVa | SPV3 + de 250 kVa | 5911 250 kVa | 5912 + de 250 kVa |
| SURIMPOSITION | | | | | | | | |
| OMBRIERE | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK | OK |
| POSE AU SOL | | | | | | | | |
| INTEGRATION | KO | KO | OK | KO | KO | KO | OK | OK |

PRODUITS

LA LISTE VERTE UN INCONTOURNABLE COMPLEXE

LISTE DES PRODUITS SOUS LISTE VERTE TERREAL

- 21/15-51 - V6 Solterre Premium Intégration
 - Toutes tuiles et ardoises
- 21/20-69 V2 Solterre Sur-imposition Sur impo
 - 80% des tuiles TERREAL
- 21/16-57 V5 Solterre First Intégration
 - Toutes tuiles et ardoises

Conditions Liste Verte

- Pour avoir la liste verte il faut :
 - Avoir un Avis technique système (Panneaux + support)
 - Passer devant une commission C2P qui exige
 - Vente du kit global
 - Tracé des livraisons avec numéro de série
 - Pas (ou peu) de litige recensé par les assurances
 - Former les entreprises qui mettent en œuvre

Pourquoi un Avis Technique ?

- C'est l'élément qui permet que des experts indépendants aient évalué techniquement le produit
- Que des tests d'étanchéité, de compatibilité, aient été fait
- Qu'un domaine d'emploi ait été défini et clairement cadré
- Que le process qualité des usines (y compris fabricant le panneaux) soit audité
- Que l'adéquation support / panneau / toiture a été étudié

Quelles sont les limites

- Chaque ATEC a ses propres limites qui sont liés aux preuves apportées lors du passage en commission. Mais des éléments reviennent souvent :
 - Ecran de sous toiture : Aucun Avis Technique ne se dispense de l'écran
 - Type de couverture : en ce qui concerne les tuiles :
 - Suivant les ATEC il est d'avoir divisé suivant les DTU couverture (tuiles plates, ardoises, tuiles mécaniques, tuilés à forte ondes)
 - Ensuite (cas du sur-imposé) il inclus ou exclus certains modèles
 - Seulement 2 ATEC dont aucun avec crochet et 1 avec nos tuiles (30%) l'autre avec quelques modèles

Quelles sont les limites

- La zone de vent est toujours déterminante
- La charpente aussi : bois, fermette,...
 - En tuile, seuls les ATEC TERREAL prévoient les fermettes en neuf en plus de la charpente bois
 - Attention également à l'entraxe entre chevrons : plusieurs ATEC à 50cm max (90% du marché exclu), d'autres entre 60 et 70cm (70% du marché) et enfin certains jusqu'à 90cm (au-dessus pas de DTU)
- Les panneaux doivent être ceux de l'ATEC, raison pour laquelle il est utile aussi d'avoir tout chez le même fabricant pour ne pas risquer un « renvoi de responsabilité »
 - Nous mettons toujours l'ATEC à jour en phase de préparation avant d'intégrer le panneau à notre offre.

BILAN

- Pour respecter les préconisations assurantielles il est donc important de maîtriser bon nombre de paramètres de couverture, raison pour laquelle nous vous conseillons de faire appel à des experts du domaine.
- Même en sur-imposition l'adéquation Toiture / Produit est importante
 - A la fois pour garantir la pérennité de l'étanchéité lorsque les fixations traversent la couverture
 - Et pour garantir la tenue au vent (et neige) du produit sur la toiture et qu'il n'arrache pas un bout de toiture en s'envolant, ou pire qu'il ne retombe pas sur une personne/

Échanges avec la salle



Le mot de conclusion

par Gilles MAILET & Pierre MAS

