



# Compte-rendu d'activités annuel

# 2023

**Prévigrêle**  
**Maison des Agriculteurs**  
62, avenue Augustin Bouscarle  
84300 CAVAILLON  
Tél : 06.61.09.02.98  
email : [previgrele@orange.fr](mailto:previgrele@orange.fr)  
Association loi 1901 –  
N° SIREN 423 066 521 00018 - Code APE :  
9499Z

Ce jeudi **23 novembre 2023**, les travaux de la 27<sup>ème</sup> Assemblée générale annuelle de Prévigrêle se sont tenus à la Salle des Fêtes d'**Eygalières** (13), gracieusement mise à disposition par la municipalité.

La Présidence tenue par *M. Didier DELPI* présente ses remerciements aux élus avant de présenter l'ordre du jour:

- Approbation du rapport moral et du rapport d'activités 2023
- Approbation du bilan de l'exercice – Certification des comptes
- Budget prévisionnel 2024
- Barème 2024
- Tiers sortant
- Questions et informations diverses



## La communication a été au cœur de la campagne 2023.

De nombreux articles sont parus dans la Presse écrite : Objectif Gard et Midi Libre ont ainsi mis en avant notre **action** et notre **mission** lors de l'installation du générateur de Saint Julien de Peyrolas (30). Puis ce fut le tour de Vaucluse Matin pour la mise en place du second poste sur la commune de Sarrians (84). Notre Assemblée générale nous a mis en avant dans le Vaucluse Agricole et la Provence. Les réseaux sociaux nous ont également fait une place d'honneur pour la réimplantation du réseau sur le territoire de Terre de Provence (13).

Mais ce n'est pas tout !

Suite à l'épisode de grêle du 29 mai, un reportage de **France 3 Région** a été mené sur la commune d'Orange (84) auprès d'un arboriculteur sinistré.

Afin de compléter son reportage, la journaliste souhaitait y inclure Prévigrêle pour présenter un moyen de prévention. L'interview a été menée fin mai chez notre technicien carpentrassien.

Puis, mi-août, toujours sur Carpentras (84), nous avons pris part à un tournage pour le JT de 20 heures diffusé sur **TF1**.

**L'époque dans laquelle nous vivons ne peut plus se passer de communication.** Notre association a, plus que jamais, besoin de cette vitrine pour faire passer le message du **bien-fondé** et de la **nécessité** de notre action de **prévention**. En limitant les dégâts liés aux chutes de grêle, nous avons un **impact direct** sur la population dans son intégralité : le milieu agricole est sauvegardé, mais aussi les biens publics et privés.

**C'est aussi le message que promeut M. FEDIEU, Président de l'Anelfa.** L'embauche d'une chargée de communication au sein de l'équipe nationale va permettre de valoriser l'ensemble des données scientifiques compilées depuis toutes ces années d'existence. L'organisation d'un *colloque* sur Bordeaux (33), prévu pour le dernier trimestre 2024, permettra de rassembler les acteurs européens de la lutte contre la grêle.

**Ces actions ont vocation d'aider les pouvoirs publics à comprendre la nécessité de soutenir notre action, la prévention coûtant moins cher que la prise en charge des sinistres.**

La méthode que nous utilisons est **la seule ayant fait l'objet d'études précises et détaillées.** Elle reste aussi **la moins onéreuse**, peut-être car elle reste gérée par des associations...

Malheureusement, les détracteurs existent. Mais ces débats restent infondés et les résultats que nous mettons en avant sont tous étayés par des études scientifiques.

*L'efficacité de l'ensemencement à l'iodure d'argent est nulle ?* **NON.** Les différentes avancées scientifiques montrent une efficacité avérée d'un minimum de 50% dans la diminution de la taille de la grêle dans un réseau correctement maillé.

*Un réseau fonctionnel crée la sécheresse ?* **NON.** En diminuant la taille des grêlons, c'est de la pluie qui tombe des nuages. L'accroissement de la pluviométrie est estimé à au moins 10%. Pourquoi certains pays à travers le monde utilisent l'iodure d'argent pour créer des pluies artificielles ?

*La molécule utilisée est polluante ?* **NON.** La dernière étude en date, menée par le laboratoire EPOC, par des tests de lixiviation a montré que les concentrations sont bien trop faibles dans les sols pour y être détectées. Il en est de même dans les précipitations.

Toutes ces études sont consultables en accès libre sur le site de l'Anelfa, **www.anelfa.asso.fr**.

**C'est l'ignorance due à la désinformation qui nous fait prêter le flanc à la critique.**

Nous continuerons de communiquer sur la **nécessité** de notre action de prévention pour la faire connaître et

**RECONNAÎTRE !**

## Rapport moral

**En 2023**, la prévention a débuté le 25 mars et s'est terminée le 15 octobre, période la plus propice aux risques d'orages grêligènes. Le périmètre d'action s'étend sur 5 départements (84-30-07-13-26).

**Le Conseil d'administration** est composé de **20 membres bénévoles** qui représentent les 5 départements. Ils se réunissent au moins 3 fois dans l'année pour valider les décisions inhérentes à la bonne marche de l'association.

**180 générateurs** sont installés sur l'ensemble du réseau en maillage plus ou moins serré de 10 km, comme préconisé par l'ANELFA, afin de couvrir le maximum de situations orageuses. Ils sont répartis ainsi : **85** générateurs sur le département du Vaucluse, **32** dans les Bouches-du-Rhône, **11** dans l'Ardèche, **26** dans la Drôme et **26** dans le Gard.

**470 agriculteurs/agricultrices bénévoles** se sont relayés tout au long de la campagne lors des avis d'alerte. Des opérateurs vauclusiens, bucco-rhodaniens et gardois ont rejoint le réseau cette année.

Le financement de l'action est assuré par le **Conseil Régional Sud Provence Alpes Côte-d'Azur**, ainsi que par les **Conseils Départementaux du Vaucluse et des Bouches-du-Rhône**. Cette participation complète la part versée par certaines **communes** du réseau qui interviennent individuellement ou par la voie de leur **intercommunalité**.

Des **agriculteurs**, des syndicats, des caves coopératives, des caves particulières, des coopératives fruitières, des ODG et divers **autres organismes professionnels agricoles** participent également. Cette année voit s'installer une participation des assurances et des banques, plus sensibles à notre action de prévention.

**413 adhérents** participent au financement du réseau, soit le **Conseil régional PACA**, **2 Conseils départementaux (Vaucluse et Bouches-du-Rhône)**, **262 communes** individuelles ou par l'intermédiaire de leur intercommunalité, **3 organismes d'assurances**, **1 organisme bancaire** ainsi que **144 organismes agricoles et exploitants individuels**.

### Partenaires techniques & Prestataires de service.

- Le **CRIIAM Sud**.

Tout au long de la campagne, Sylvain MAILLARD commente et complète le rapport établi suite aux retours des opérateurs sur le terrain. Annuellement, il propose une présentation précise des situations orageuses ayant occasionné des chutes de grêle, ainsi qu'un aperçu de la climatologie de l'année.

- **L'ANELFA**.

L'association nationale, basée à Toulouse, achète les matières premières et fabrique la solution au Centre Technique de Lannemezan (65). Elle met à disposition les **générateurs terrestres à vortex**, fournit le petit matériel, et gère les contrats avec le prévisionniste ainsi que la transmission des alertes 7/7, ...

Au centre technique, se mesure l'intensité d'une chute de grêle en fonction des plaques grêlimétriques reçues et des synthèses sur les journées à grêle en sont faites. Un travail est également mené sur l'efficacité des générateurs ainsi que sur les améliorations à apporter au réseau.

Le **prévisionniste KERAUNOS** transmet les bulletins d'alerte sur les quatre zones composant le réseau en fonction de la venue des orages. **L'ANELFA** analyse **7 jours sur 7** les données radar puis lance les avis simultanés d'alertes par le **système Cédralis VIAPPEL**. Cette année, le VIAPPEL a fonctionné **38 fois** sur l'ensemble du réseau. Chaque alerte peut concerner l'intégralité du réseau, ou simplement une partie. La zone **Nord-Ouest** a déclenché **35 fois** ; **26 fois** pour la zone **Centre**, **27 fois** pour la zone **Est** ; et enfin, **20 fois** pour la zone **Sud-Ouest**.

- **2 techniciens** : **Frédéric JOUFFRET**, de Cavaillon, et **Jean-Claude MICOL**, de Carpentras, s'occupent de la remise en route des générateurs au printemps et s'assurent de leur bon fonctionnement. Ils interviennent ponctuellement pour la maintenance, le réapprovisionnement sur site et ils procèdent à la mise en hivernage.

- La **Fédération Départementale CIVAM du VAUCLUSE**.

PRÉVIGRÊLE est affiliée à la FD CIVAM, qui missionne sous convention la coordinatrice secrétaire comptable. Celle-ci organise l'activité du réseau, directement depuis le siège de Cavaillon.

- La **Société COREX Sud**.

Le commissaire aux comptes vérifie et certifie les comptes de l'association.

## Les financeurs du réseau Prévigrêle

La lutte contre le fléau que peut être la grêle est une responsabilité collective. Les différents organismes professionnels agricoles, les agriculteurs intervenant par leur groupement ou à titre individuel, tous ceux qui nous soutiennent, ont à cœur de protéger leurs cultures et leurs revenus. Mais l'action de protection ne s'arrête pas aux frontières des campagnes! Nombreuses communes l'ont bien compris. Les banques et les assurances s'emparent aujourd'hui du sujet.

Impossible de représenter ici l'intégralité des 413 financeurs du réseau Prévigrêle. Cependant, aucun n'est oublié et la liste complète est disponible en annexe.

Sans chacun de ces financements, l'action de prévention contre les dégâts liés aux chutes de grêle n'existerait pas!  
À toutes et tous, MERCI!



## Les nouveaux financeurs du réseau Prévigrêle



**Suite à la dissolution du Groupement de Défense contre la grêle du Département de Vaucluse, un don exceptionnel est venu en complément des financeurs historiques de Prévigrêle.**

**Merci à cette association de soutenir notre action!**



**Rapport d'activité du Président et du Trésorier**  
 Comptes de l'exercice clos au 31 octobre 2023 et présentés en  
**Assemblée générale ordinaire**  
**Jeudi 23 novembre à 17h00 à Eygalières**

En 2023, les comptes de l'association ont été établis dans les mêmes règles et méthodes que les années précédentes. Dans le respect des procédures règlementaires, le commissaire aux comptes M. FRISON de la Société « COREX-SUD, domiciliée Z.I. de la Courtine, 250, rue du Petit Gigognan à Avignon (84) a exercé conformément aux normes en vigueur l'audit légal de contrôle des comptes de l'association clos au 31 octobre 2023.

En Assemblée générale du 23 novembre 2023, le commissaire aux comptes a certifié les comptes annuels, attesté de leur conformité et de leur caractère sincère et fidèle à la situation financière pour la période du 01/11/2022 au 31/10/2023.

Recettes (€) annuelles de l'association :

<b>Exercice clos au</b>	<b>31/10/2023</b>	31/10/2022	31/10/2021
Subventions de fonctionnement	53 895	52 325	52 325
Cotisations-adhésions appelées :	408 680 (*1)	358 254	351 065
- Dont cotisations non perçues	-98 320 (*2)	-69 505	-75 595
- Dont cotisations perçues et en attente	310 361	288 749	275 470
Produits exceptionnels & financiers	44 729	7	8
<b>Total des produits</b>	<b>345 659</b>	<b>288 756</b>	<b>275 478</b>

(\*1) dont reprise provision 2022

(\*2) dont report non perçu 2022

Les charges (en €) évoluent ainsi :

<b>Exercice clos au :</b>	<b>31/10/2023</b>	31/10/2022	31/10/2021
Approvisionnement de solution	228 800	136 680	73 440
Autres charges	68 417	72 020	68 017
Remise exceptionnelle	0	0	-628
<b>Total des charges à l'ANELFA</b>	<b>297 217</b>	<b>208 700</b>	<b>140 829</b>
<i>Comprenant principalement l'assistance permanente de l'ANELFA : fabrication et livraison de la solution, mise à disposition des générateurs au sol, palettes de rétention, stock de pièces détachées + prévisionniste + système Viappel + entretien et contrôle du gros matériel + adhésion.</i>			
Charges de fonctionnement du réseau	97 812	92 875	101 701
Variation du stock	12 183	52 530	-2 025
<i>Principalement constituées de dépenses de fonctionnement : Coordination secrétariat comptabilité, maintenance et entretien, honoraire C.C., transports, assurances, local de stockage et ses frais annexes, fournitures administratives diverses etc,...</i>			
<b>Charges d'exploitation</b>	<b>407 212</b>	<b>354 105</b>	<b>240 507</b>
Produits sur exercice précédent		4 200	1
Produits exceptionnels	43 481		
Pertes sur exercice précédent	24 475		1 027
<b>Déficit de l'exploitation</b>	<b>- 61 553</b>	<b>- 61 047</b>	
Excédent d'exploitation			33 945



## Rapport d'activité du Président et du Trésorier

Comptes de l'exercice clos au 31 octobre 2023 et présentés en

**Assemblée générale ordinaire**

**Jeudi 23 novembre à 17h00 à Eygalières**

Compte tenu des éléments, l'association dégage **un déficit** brut d'exploitation qui est justifié par un nombre d'avis d'alertes d'orages grêligènes beaucoup plus important qui a entraîné un réapprovisionnement total en solution à l'été 2023, ainsi qu'une reprise de la provision comptable 2022 pour les intercommunalités des Bouches du Rhône qui ont été enregistrées en pertes définitives. Heureusement contrebalancé par le don exceptionnel reçu cette année.

Le déficit comptable, la hausse annoncée des frais généraux, ainsi que les aléas résidant quant aux orages grêligènes de la campagne à venir, induit une augmentation de 6% de la participation des partenaires financiers.

Le prix de la solution nécessaire au fonctionnement du réseau sera facturé 6.25 € le litre, au lieu de 5.50 € pour l'exercice clôturé. Les charges communes de l'Anelfa vont également être modifiées, faisant passer le total de 59 184 € à 67 900 €.

N.B. : À la clôture de l'exercice la somme de 45 520.11 € est en attente de versement.

Le rapport du commissaire aux comptes, les comptes annuels sont à votre disposition auprès du secrétariat.

### **Conclusion :**

*D'une année sur l'autre, il est difficile de quantifier le stock de solution consommé. Il est très variable, le nombre d'orages grêligènes étant imprévisible.*

*Le climat étant le seul décisionnaire des résultats de l'association.*

*L'association peut variablement se retrouver bénéficiaire comme déficitaire. Le fonctionnement et le financement ne peuvent être dissociés. Sans l'implication des intercommunalités et des conseils départementaux et régional, les participations financières globales seraient plus difficiles à réunir et le coût serait au final plus élevé pour chaque adhérent.*

*L'association peut poursuivre son action tout en restant extrêmement vigilante, sachant que l'activité dépend toujours de tous les intervenants : partenaires, bénévoles et financiers.*

*Au nom de l'association, nous tenons particulièrement à tous les remercier.*

Le Président  
**Didier DELPI**

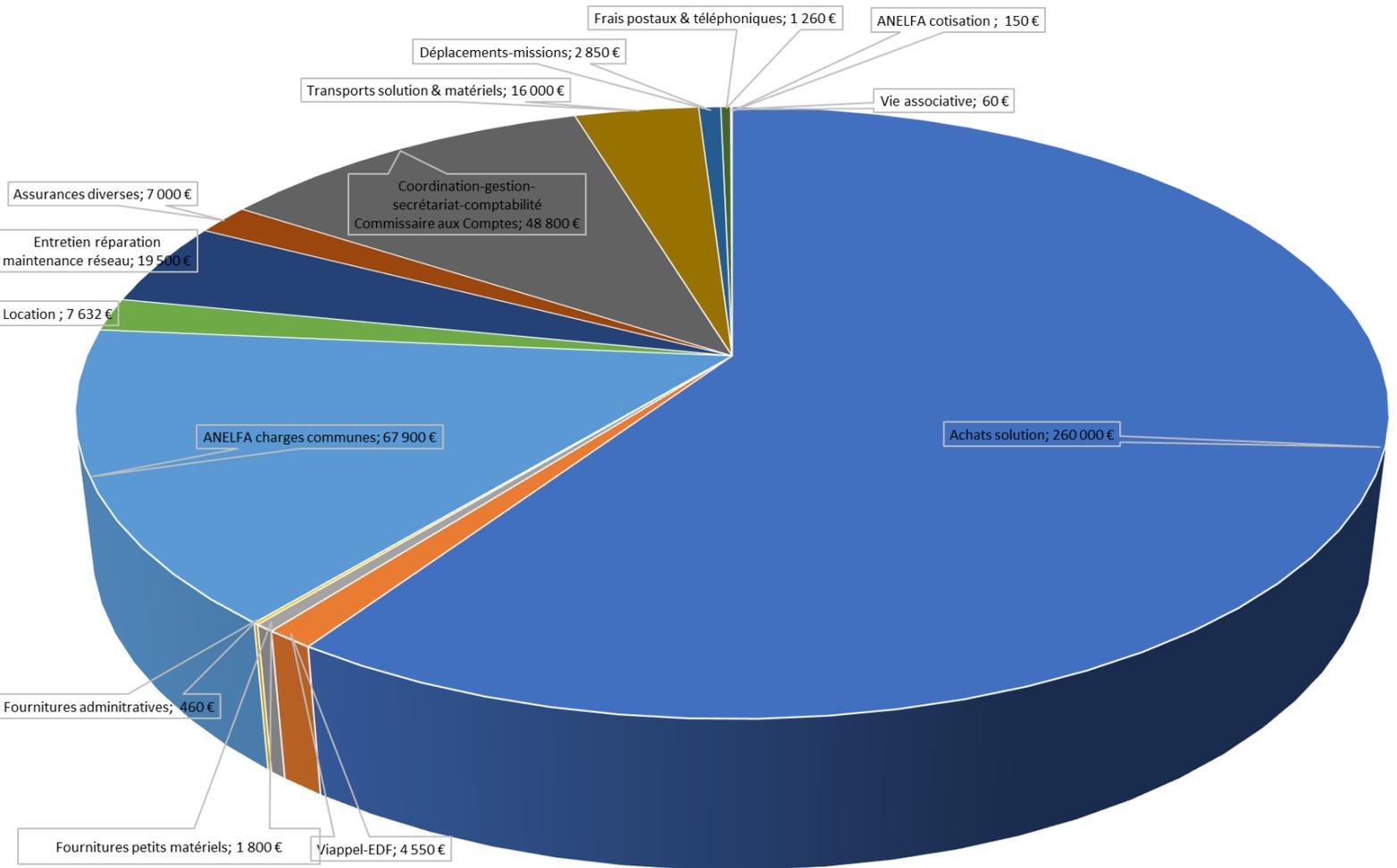
Le Trésorier  
**Jérôme RASPAIL**

## Bilan Prévisionnel 2024

CHARGES	2024	PRODUITS	
Achats matières premières solution	260 000 €	Conseil Régional Sud Provence	8 056 €
Achats Viappel-EDF	4 550 €	CD du Vaucluse	27 560 €
Fournitures petits matériels	1 800 €	CD des Bouches-du-Rhône	19 849 €
Fournitures administratives	460 €	E.P.C.I.+Communes Individuelles du Vaucluse	109 923 €
ANELFA prévisionniste, mise à disposition, assistance technique,...	67 900 €	E.P.C.I. Bouches-du-Rhône	54 718 €
Location +frais divers conformité	7 632 €	E.P.C.I.+Communes Individuelles de la Drôme	18 608 €
Entretien réparation maintenance réseau	19 500 €	E.P.C.I.+Commune Individuelle du Gard	27 543 €
Assurance RC, matériels et divers	7 000 €	Intercommunalités de l'Ardèche	11 405 €
Coordination-Gestion-secrétariat-comptabilité-Commissaire aux Comptes.	48 800 €	Agriculteurs- Org. Prof. Agricoles du Vaucluse	31 257 €
Transports solution & matériels	16 000 €	Agriculteurs-O.P.A. Drôme	29 299 €
Déplacements missions & frais divers	2 850 €	Agriculteurs- O.P.A. Gard	10 738 €
Frais postaux & téléphonique	1 260 €	Agriculteurs-O.P.A Ardèche	1 714 €
Cotisation ANELFA	150 €	Partenariat divers	87 293 €
Vie associative	60 €		
<b>TOTAUX</b>	<b>437 962 €</b>	<b>TOTAUX</b>	<b>437 962 €</b>

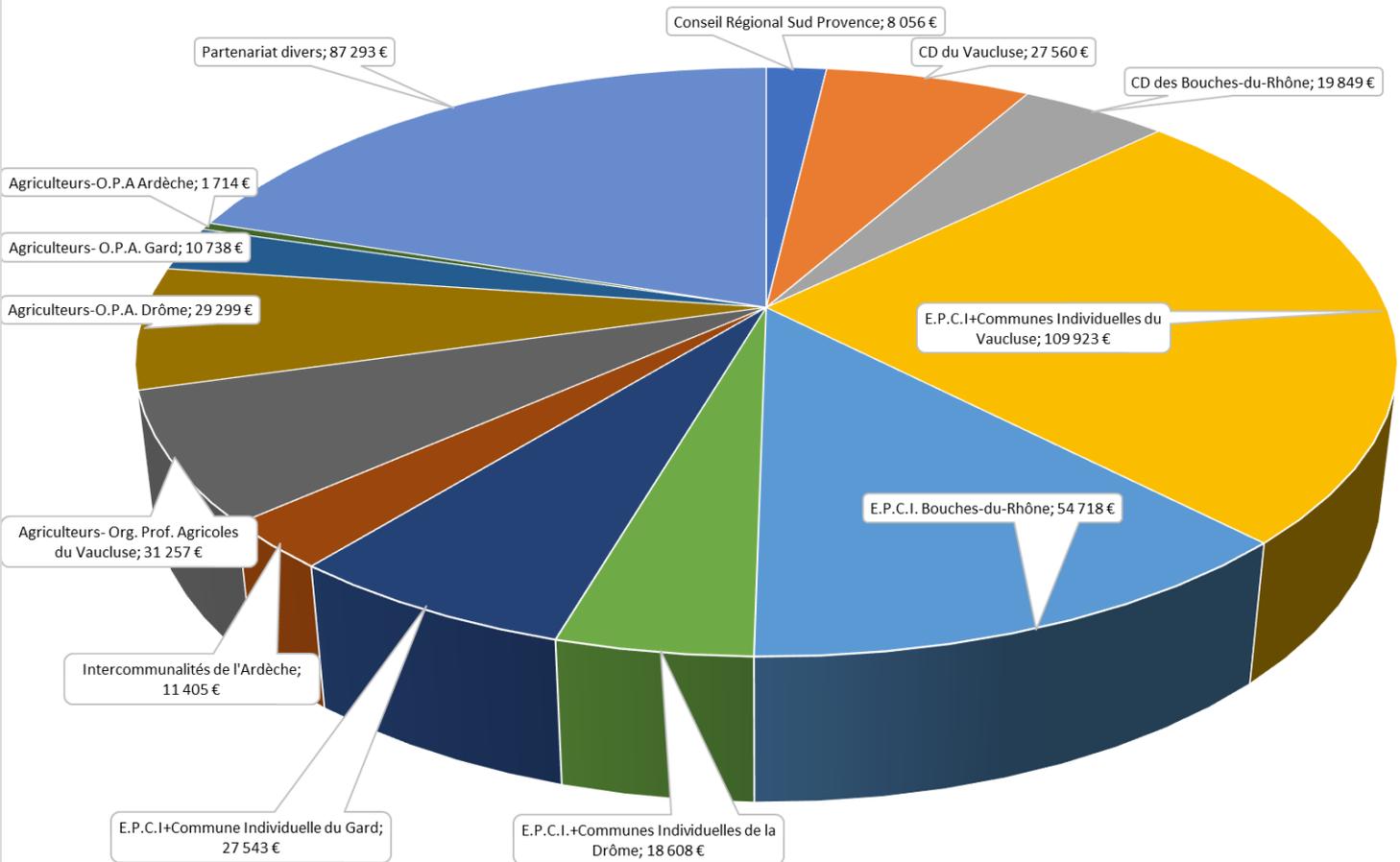
## Bilan Prévisionnel 2024 – Postes de charges

### CHARGES



## Bilan Prévisionnel 2024 – Postes de produits

### PRODUITS





**Prévigrêle**  
Maison des Agriculteurs  
62, Avenue Augustin Bouscarle  
84300 CAVAILLON  
Tél : 06.61.09.02.98  
email : [previgrele@orange.fr](mailto:previgrele@orange.fr)  
Association loi 1901 –  
N° SIREN 423 066 521 00018 - Code APE : 9499Z

## **BARÈME 2024**

**Décision du Conseil d'administration du 16 novembre 2023.**

*Suite à l'examen de la réalisation des bilans de l'exercice clos au 31 octobre 2023 ainsi que du projet de budget prévisionnel 2024, les administrateurs décident à l'unanimité d'appliquer un taux d'augmentation de 6% de la participation des partenaires locaux (institutions, collectivités territoriales, organismes professionnels agricoles, agriculteurs, syndicats, ... financeurs de l'association).*

**Cette décision a été soumise au vote de l'Assemblée générale  
le jeudi 23 novembre 2023 à Eygalières  
et approuvée à l'unanimité des présents et représentés**

Les montants des subventions versés par le Conseil Départemental et le Conseil Régional Sud Provence sont déduits au préalable du mode de calcul pour chaque bénéficiaire du dispositif dans les départements concernés.

### **Communes et Intercommunalités :**

Il est basé sur la moyenne de deux critères : la SAU et la population de la commune.

- Les Surfaces Agricoles Utiles (S.A.U.) source RA 2010 (DRAFF-AGRESTE) au 1<sup>er</sup> janvier 2012
- Le nombre d'habitants (source INSEE), RGP 2009 recensement au 1<sup>er</sup> janvier 2012.

**Nombre d'habitants (x coefficient 0,305) + S.A.U. (x coefficient 1,260) divisé par 2.**

### **En 2024 :**

**Pour toute installation de générateur supplémentaire demandée par les exploitants pour densifier le réseau sur chacun des départements en complément des communes ou de leur intercommunalité une cotisation est sollicitée.**

Le calcul de cette cotisation est basé sur des éléments réels : charges fixes (administratives, assurances, maintenance, ...) et les charges variables (liées à la dépense de la solution, mise à disposition du matériel, prévisionnistes, ...) pour une année moyenne de 20 avis d'alerte.

**Le coût d'un appareil est de : 1 916.27 €**

Prévigrêtle, association loi 1901, est dirigée par un Conseil d'administration. Pour l'année 2023, celui-ci est composé de 20 membres bénévoles représentant les 5 départements. 2 collèges le composent:

Un collège permanent composé de 3 membres de droit, représentant chacun une des 3 structures fondatrices de Prévigrêtle:

- Président de la FD CIVAM de Vaucluse
- Président du CETA de Cavaillon
- Président du SEA de Cavaillon

Ces 3 membres n'entrent pas dans le tiers renouvelable.

Un collège renouvelable composé de membres élus pour 3 ans. Annuellement, un tiers de ce collège est présenté à sa réélection:

Didier DELPI	SAINT-GERVAIS (30)
Rémy SALIGNON	MALEMORT-du-COMTAT (84)
Henri REVOL	SAINT-SATURNIN-lès-AVIGNON (84)
Joël BREGUIER	SÉNAS (13)
Jérôme RASPAIL	BLAUVAC (84)
Joëlle GRAND	CAVAILLON (84)
Didier RABIS	CAVAILLON (84)
Thierry ESTELLE	SAINT-MARTIN-de-CASTILLON (84)
Jérôme BLANC	PEYPIN-d'AIGUES (84)
Jean-Louis DEVOUX	ORGON (13)
Michel GRILLI	LAGNES (84)
Serge PAULEAU	PLAN-d'ORGON (13)
Robert ROUSTAN	CHAUVAC (26)
Guy REY	AUBIGNAN (84)
Justin ROUSSIN	TULETTE (26)
Nathalie MICOL	CARPENTRAS (84)

Un membre d'honneur vient compléter les effectifs du Conseil d'administration:

Nicolle CHAPOTIN

CAVAILLON (84)

### Tiers sortant 2023

**BLANC Jérôme**  
**GRILLI Michel**  
**PAULEAU Serge**  
**ROUSTAN Robert**  
**ROUSSIN Justin**

### Cooptation

**LAMBERT Laëticia**  
**SAINT-RÉMY-de-PROVENCE (13)**

# PREVIGRELE RESEAU 2023

180 GÉNÉRATEURS  
192 GRÊLIMÈTRES

AneIfa

MÉDITERRANÉE



Abréviations: E= Emission, M= Mesure, 2C= Double cheminée

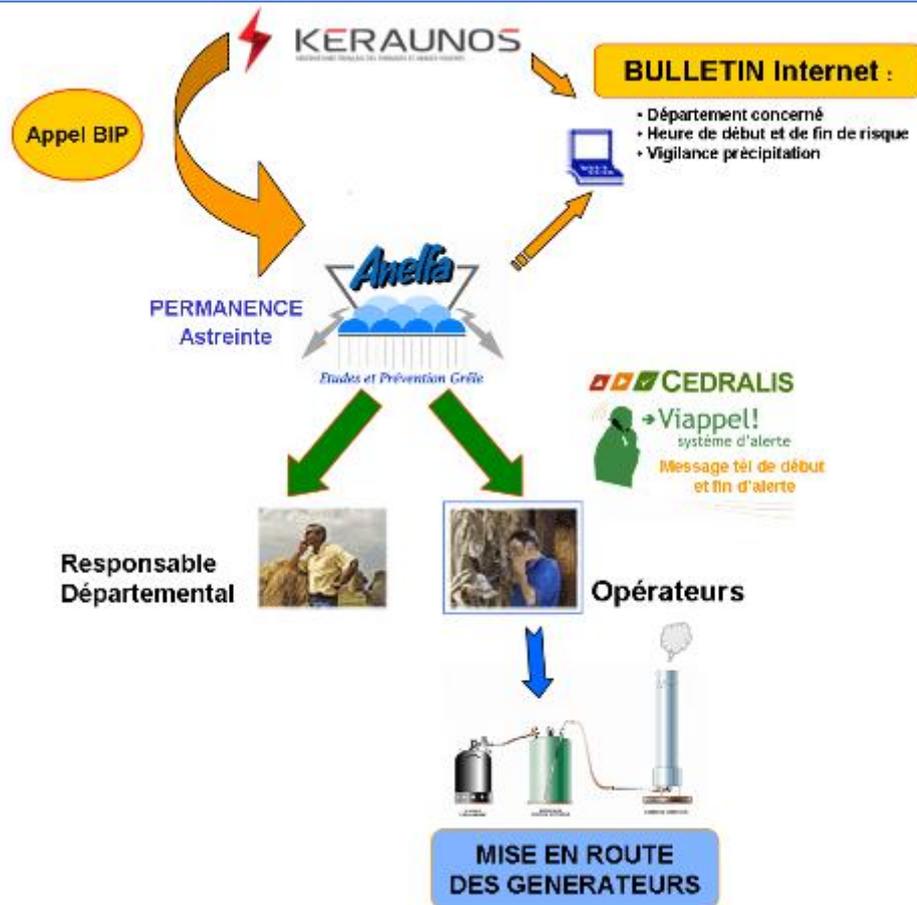
- générateur + grêlimètre (E+M)
- générateur (2C) + grêlimètre
- grêlimètre seul (M)

4 zones d'alerte

7 km

Liste complète et détaillée en Annexe 3

## Les avis d'alerte



Il est inutile de rappeler le numéro d'alerte, son répondeur est inutilisé. En cas de doute ou de besoin, il faut contacter la coordinatrice en priorité (06 61 09 02 98), les techniciens, voire M. le Président.

Année de référence	Nombre d'avis sur l'intégralité du réseau	Zone Nord-Ouest	Zone Centre	Zone Est	Zone Sud-Ouest
2021	14	11	10	14	6
2022	25	24	22	22	17
<b>2023</b>	<b>38</b>	<b>35</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>20</b>

## Consignes 2024

<b>Début de campagne</b>	° Lundi 25 mars
<b>Fin de campagne</b>	° Jeudi 10 octobre
<b>Seuil de risque</b>	≥ 20% du 25 mars au 10 octobre <i>(décision du CA Prévigrêle du 16/11/23)</i>
<b>Fonctionnement de nuit</b>	° Oui en horaires réels
<b>Fonctionnement vigilance météo</b>	° Pas d'alerte ou arrêt d'alerte en cas de vigilance orange fortes précipitations à partir du 1er septembre <i>(décision du AG Anefa du 11/05/07)</i>

**Comparaison des processus de croissance des éléments glacés à l'intérieur du nuage lorsqu'il y a peu de noyaux de congélation (à gauche) et lorsqu'on augmente le nombre de noyaux de congélation suite à l'ensemencement en iodure d'argent (à droite).**



Molécule de vapeur d'eau

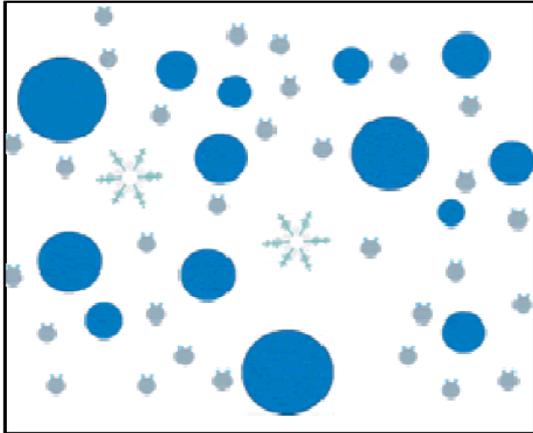


Cristal de glace



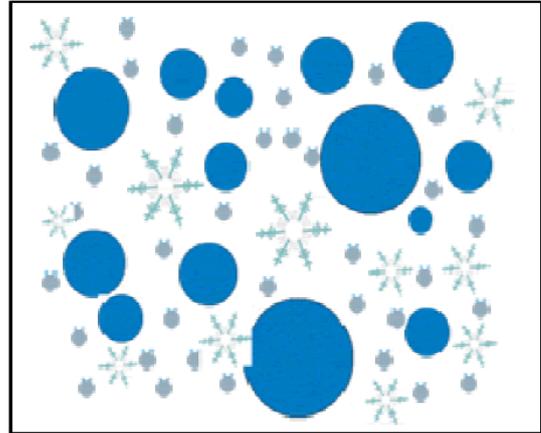
Goutte d'eau surfondue

**Condition Naturelle**



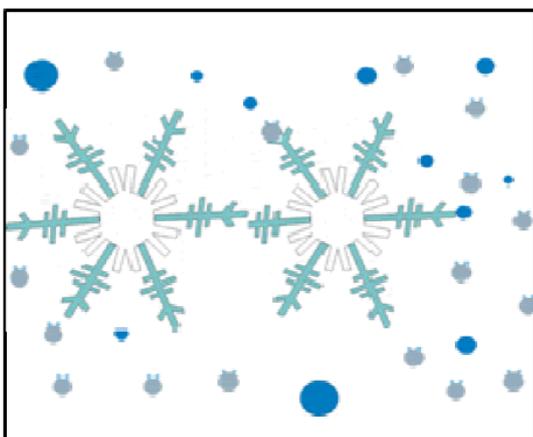
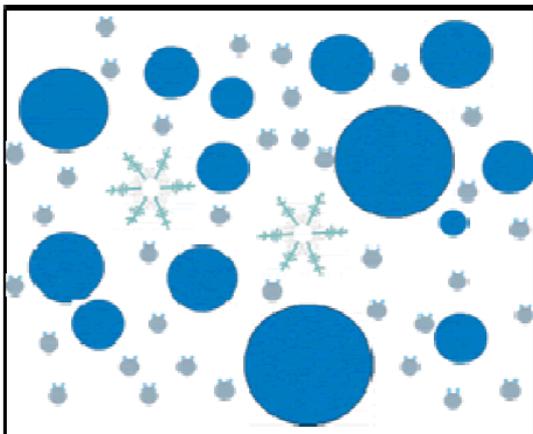
Il existe beaucoup de molécules de vapeur d'eau, des gouttes d'eau et peu de noyaux de congélation disponibles.

**Condition avec ensemencement**

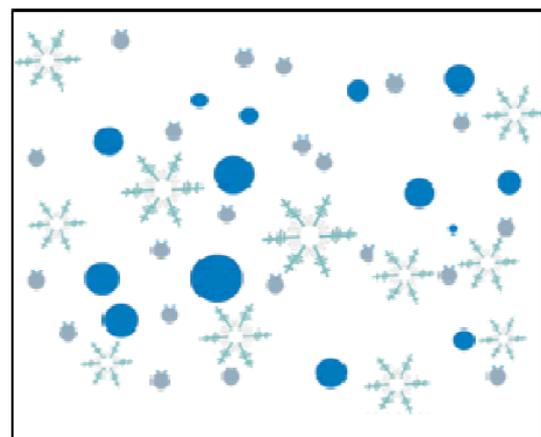
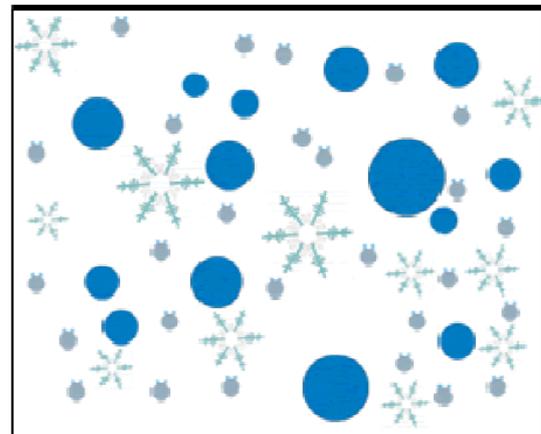


En ensemençant avec des noyaux d'AgI, on augmente le nombre de noyaux de congélation pour une même quantité de vapeur d'eau et d'eau surfondue.

**Par la suite, les cristaux de glace grossissent au détriment de la vapeur d'eau et de l'eau surfondue disponibles.**



Il se forme moins d'éléments glacés mais de plus grande taille qui n'auront pas le temps de fondre avant d'atteindre le sol.

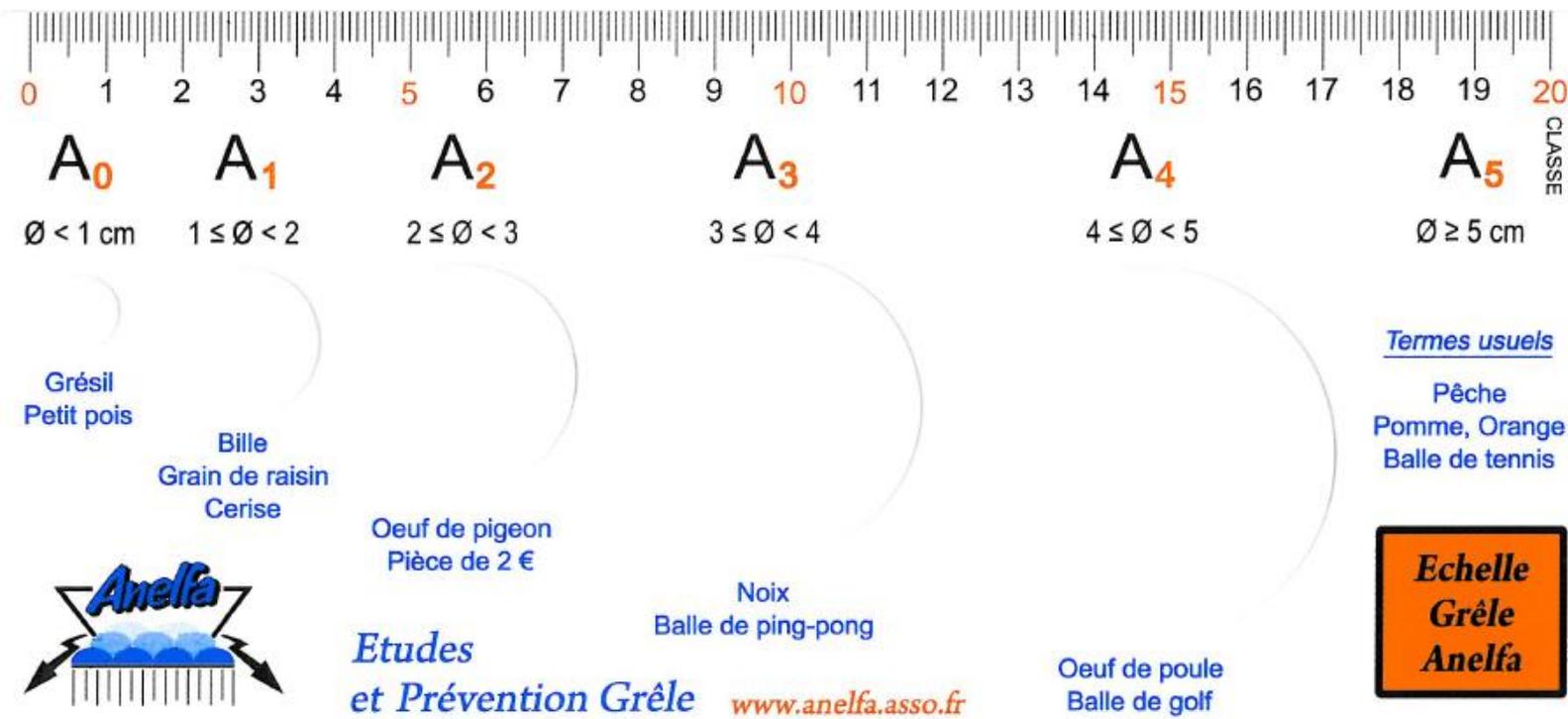


Il se forme plus d'éléments glacés mais de taille plus petite qui en traversant les zones à températures positives pourront soit fondre complètement avant d'atteindre le sol soit être de taille plus petite.

# Classification de la grêle



Grêle A0



CLASSE ANELFA	A0	A1	A2	A3	A4	A5
Diamètre maximal des grêlons	< 1	1-1.9	2-2.9	3-3.9	4-4.9	>= 5
Terme usuel	grésil, petit pois	bille, grain de raisin, cerise	oeufs de pigeon, pièce de 2 €	noix, balle de ping-pong	oeuf de poule, balle de Golf	pêche, pomme orange, balle de tennis
Energie cinétique moyenne	10 J.m <sup>-2</sup>	50 J.m <sup>-2</sup>	200 J.m <sup>-2</sup>	500 J.m <sup>-2</sup>	800 J.m <sup>-2</sup>	
dommages types	accidents de la route, fleurs coupées	dommages aux vignes, vergers, tabac	dommages importants aux céréales, légumes, arbres	dommages à 100% sur toute culture, vitres cassées, voitures endommagées	paysage d'hiver, animaux tués, personnes blessées, avions au sol endommagés	événement extrêmement dangereux, risque mortel
couverture moyenne du sol	0.1	0.15		0.35	0.35	



Grêle A4

L'échelle proposée par l'ANELFA est basée sur la mesure de près de 4000 chutes de grêle enregistrées en France depuis 1988 sur ses réseaux de grêlimètres. La conception physique de cette échelle a été présentée à la troisième Conférence Européenne sur les Orages Violents qui a eu lieu à Leon (Espagne) du 9 au 12 novembre 2004, et elle est décrite en détail dans l'article suivant :

► **Dessens, J., C. Berthet, and J.L. Sanchez, 2007** : A point hailfall classification based on hailpad measurements : The ANELFA scale. Atmos. Res., 83, 132-139.  
doi : [10.1016/j.atmosres.2006.02.029](https://doi.org/10.1016/j.atmosres.2006.02.029)



Châteaurenard  
(13027)

Plan-d'Orgon  
(13076)



La période s'étalant de mi-mai à mi-juin a été fortement perturbée sur notre région. La cause à un anticyclone immobile sur les îles britanniques et un marais barométrique dépressionnaire au sud de la Loire.

De fait, d'un côté, ce puissant anticyclone en provenance du nord de l'Europe a permis un temps stable au nord de la France. Et de l'autre, les basses pressions méditerranéennes ont favorisé la formation d'averses orageuses sur le sud du pays, après un ensoleillement important en matinée.

Dans ces zones de marais barométrique, la situation semble figée car la circulation atmosphérique étant peu organisée, les vents restent limités.

Dans notre région, cette période semblant sans fin aura duré du 12 mai au 14 juin, avec pas moins de 23 alertes sur l'ensemble du réseau.

Plus concrètement, notre réseau a subi de nombreux orages accompagnés de fortes rafales, de précipitations localement intenses et parfois de chutes de grêle. Sur le nord de la Provence, les cumuls pluviométriques ont atteint les 100 à 200 mm par endroits. Ils ont localement dépassé deux fois la normale dans l'intérieur de la Provence.



Arles  
(13004)

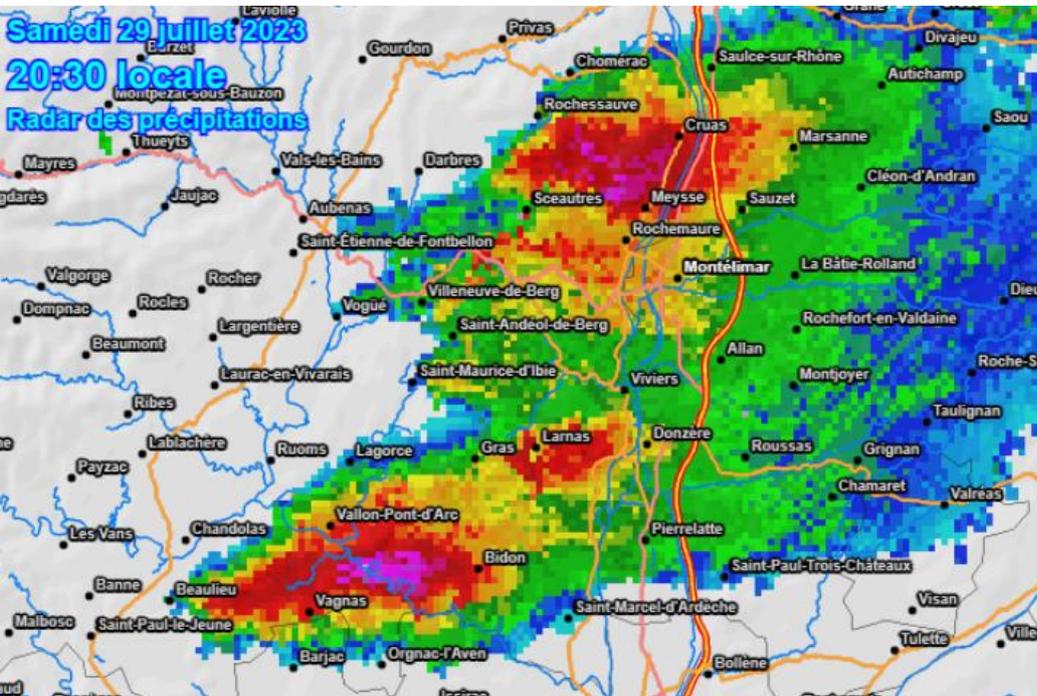
## PREVISION GLOBALE

- ▶ probabilité de survenue d'au moins un orage grêligène : **50%**
- ▶ diamètre maximum des grêlons : **17 mm**
- ▶ diamètre moyen des grêlons : **9 mm**
- ▶ déplacement moyen des orages : **O -> E à 10 km/h**
- ▶ risque grêle global : **FORT**

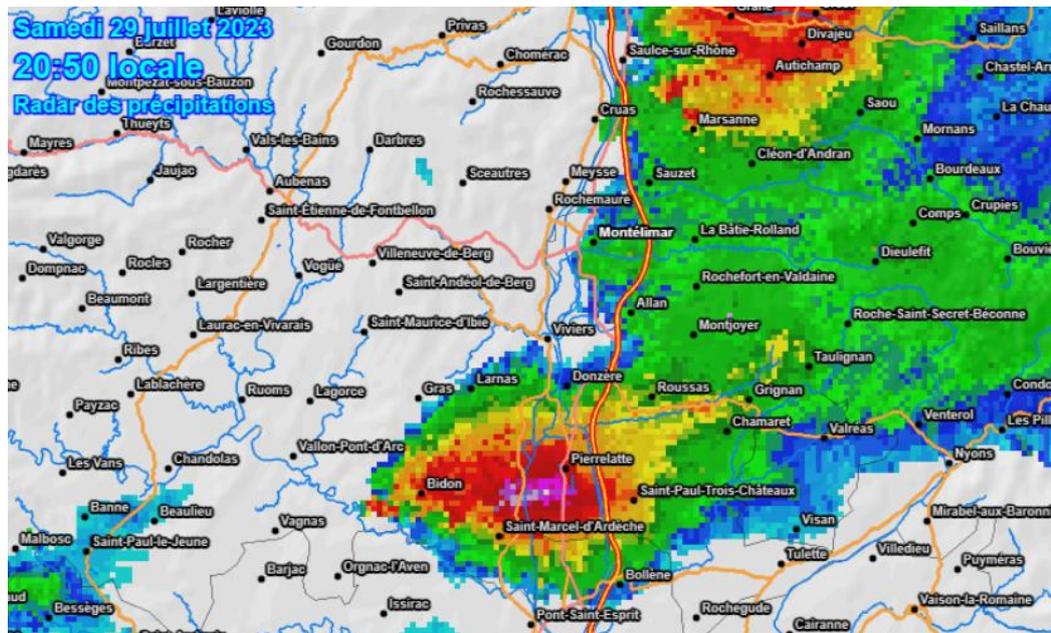
## COMMENTAIRES

Des orages fréquents vont se développer sur l'ensemble des zones ce lundi avec risque de chutes de grêle marqué, atteignant 20% sur la zone SO, 40% sur les zones CENTRE et NO et 50% sur la zone EST. Un avis de risque est émis sur l'ensemble des zones, valable entre 14h et 22h.

# ZOOM sur l'ÉTÉ 2023



7 alertes ont émaillé un été 2023 bien plus calme. Notre région a traversé des conditions très chaudes et sèches avec des journées souvent caniculaires et des nuits tropicales, avec des températures supérieures à 20°C. Deux vagues de chaleur intenses se sont installées en juillet et une dernière sur la dernière quinzaine d'août. Le déficit pluviométrique a été souvent supérieur à 50% sur le quart sud-est avec des pluies quasi absentes sur les régions méditerranéennes. Ce déficit a même atteint 90% sur l'Est de la région.



Samedi 29 juillet 2023

Prévision valable entre ce jour 08h locales et demain 08h locales

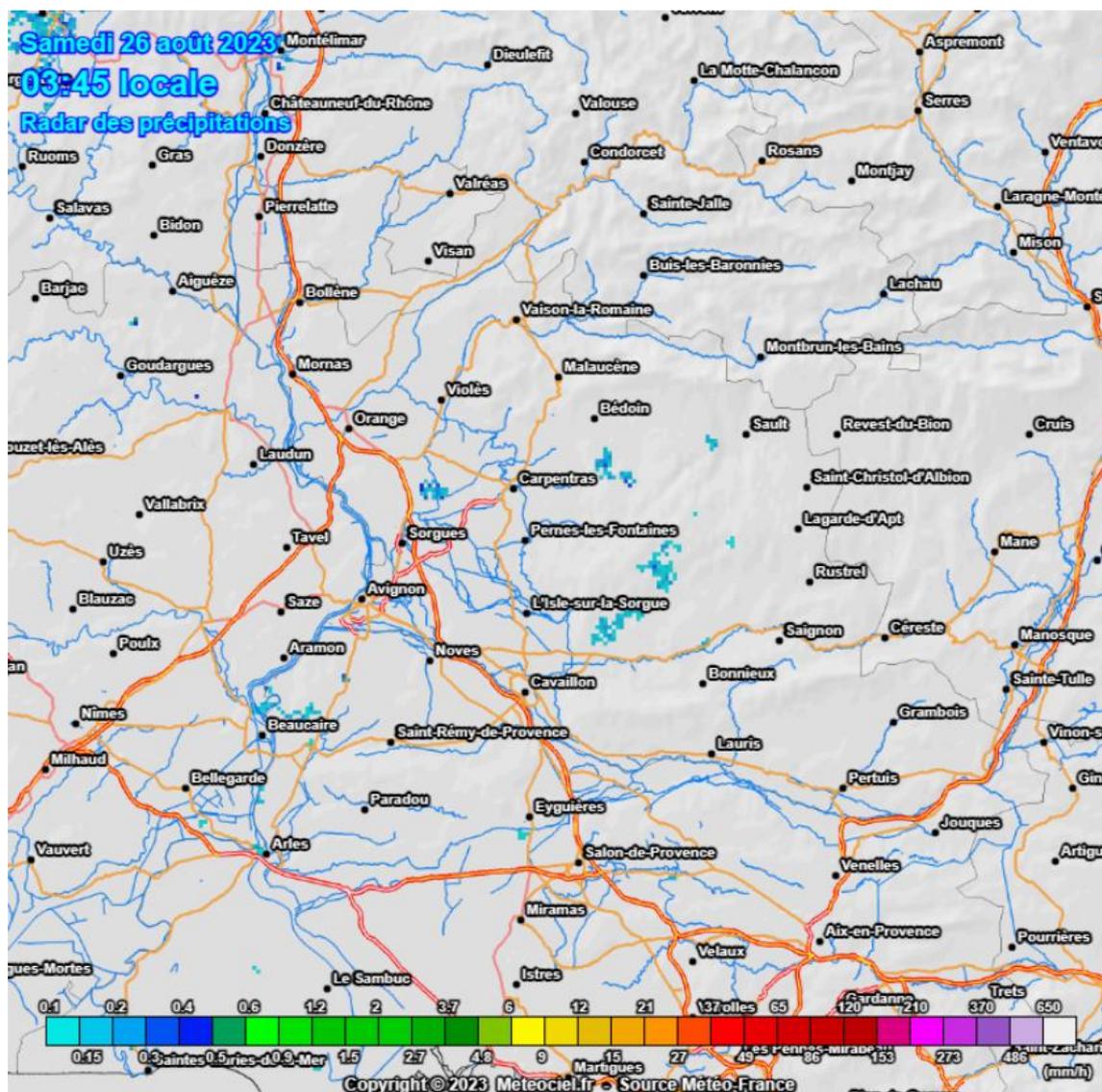
région : Sud-Est

**PREVISION GLOBALE**

- ▶ probabilité de survenue d'au moins un orage grêlignè : 20%
- ▶ diamètre maximum des grêlons : 17 mm
- ▶ diamètre moyen des grêlons : 9 mm
- ▶ déplacement moyen des orages : OSO -> ENE à 46 km/h
- ▶ risque grêle global : FAIBLE

**COMMENTAIRES**

Cet après-midi et ce soir, des orages pourront concerner les quatre zones, et principalement la zone NO ainsi que la partie nord des zones CENTRE et EST. La probabilité de grêle ne dépassera pas 10% sur la zones CENTRE et EST, mais atteindra 15 à 20% sur la zone NO. Un avis de risque est donc émis sur la zone NO de 17h à 21h.



Une image radar des plus calmes sur le réseau Prévigrêle

5 alertes ont été déclenchées, du 25 août au 17 septembre, dont 3 alertes de nuit. Aucun signalement de chute de grêle n'a été signalé.

2 situations de risque grêligène n'ont pas entraîné de déclenchement puisque la vigilance « orange » crue-inondation était activée, sur tout ou partie du réseau, à savoir les 18 et 21 septembre. Pour le 18, le risque était de 20% sur la zone Est et 30% pour le Nord-Ouest. Pour la journée du 21, il y avait un risque de 20% sur les 4 zones.

De manière générale, même si quelques épisodes pluvio-orageux ont frappé l'Ardèche et la Drôme à la mi-septembre, notre réseau a été épargné.

Cette période a été particulièrement chaude, de 1 à 3° au-dessus des normales de saison, avec un nouveau pic de chaleur en toute fin du mois de septembre.

Les **générateurs terrestres à vortex** utilisés par l'ANELFA diffusent 200 milliards de particules d'**Iodure d'Argent par seconde** jouant le rôle de noyaux glaçogènes artificiels.



**BOUTEILLE D'AIR  
SOUS PRESSION**

**RÉSERVOIR DE SOLUTION  
ACÉTONIQUE D'IODURE  
D'ARGENT**

**CHAMBRE DE  
COMBUSTION**

**TESTO**

**GRÊLIMÈTRE**



## **Sylvain MAILLARD**

**Conseiller Agrométéo / Responsable  
réseau & données météo /  
Prévisionniste météo au CRIIAM Sud**

# Actualités météorologiques de 2023 sur la région (pluviométrie)

Pluviométriquement parlant, l'année a été coupée en 4 (la 5<sup>ème</sup> phase est en cours) :

- Sec à extrêmement sec de janvier au 15 mai
- « Mousson » du 15 mai au 15 juin avec des orages fréquents et quasi quotidiens par endroits
- Sec à extrêmement sec du 15 juin au 15 octobre
- De nouveau des pluies d'automne du 15 octobre au 15 novembre (sans excès ni dégâts)
- Depuis le 15 novembre, un période de temps sec a démarré, probablement au moins jusqu'à la fin du mois
- → Records de faible pluviométrie annuelle absolue (datant de 1921 !) menacée sur un triangle Avignon/Cavaillon/Althen (272 mm à Avignon et 284 mm à Cavaillon au 15/11).

Au niveau des températures, les excédents thermiques ont continué sur des rythmes réguliers, avec une « apogée » en fin d'été et début d'automne avec des records mensuels battus successivement sur de très longs historiques de Tmax pour un mois d'août, un mois de septembre ainsi qu'un mois d'octobre. Fin août c'est la canicule la plus tardive connue avec en vallée du Rhône 5 jours > 40°C d'affilée dont 2 jours > 42°C !

# Actualités météorologiques de 2023 sur la région (températures)

Au niveau des températures, les excédents thermiques ont continué sur des rythmes réguliers, avec une « apogée » en fin d'été et début d'automne avec des records mensuels battus successivement sur de très longs historiques de Tmax pour un mois d'août, un mois de septembre ainsi qu'un mois d'octobre.

Grande douceur sur la 1<sup>ère</sup> quinzaine de janvier (qui avait affolé une partie des agriculteurs sur les besoins en froid des plantes), fort heureusement comblé entre le 20 janvier et le 10 février.

Localement du gel entre le 4 et 7 avril, notamment en dehors de la vallée du Rhône, mais d'une sévérité bien moindre comparé aux cataclysmes de 2021 et 2022.

Fin août c'est la canicule la plus tardive connue avec par exemple en vallée du Rhône et sur le Comtat 5 jours > 40°C d'affilée dont 2 jours > 42°C !

Carpentras : **41°C** le 20, **40°C** le 21, **42°C** le 22, **41°C** le 23 et **40°C** le 24 (sachant que le 36°C était dépassé quotidiennement depuis le 10 août inclus).

Début septembre (le 4 précisément), on a mesuré 37 à 38°C sur la zone, établissant de nouveaux records mensuels pour ce mois.

Début octobre (le 1, 2 ou 8 octobre selon les endroits), on a mesuré 31 à 32°C, localement 33°C sur la zone, établissant de nouveaux records mensuels pour ce mois.

# Résumé et bilan de l'année 2023

Saison 2023 exceptionnellement active sur notre région, avec de très nombreuses alertes lancées, mais les dégâts au regard de toutes ces alertes sont plutôt limités/contenus. À l'échelle de la France la saison 2023 a été encore très active au niveau de la grêle mais avec un petit peu moins d'épisodes de grêle destructeurs qui ont été exceptionnellement nombreux en 2022.

Une très grosse partie de l'activité s'est concentrée sur un mois glissant entre le 12 mai et le 15 juin, en dehors de ces dates, les épisodes ont été bien plus sporadiques mais avec parfois de gros dégâts (notamment le 12 juillet), les épisodes méditerranéens de septembre ont été aux abonnés absents.

La pluviométrie annuelle devrait être inférieure aux normes comme c'est régulièrement le cas depuis l'année 2018, le risque de record absolu depuis + de 170 ans demeure sur le secteur d'Avignon (Montfavet/aéroport/Agroparc) avec aussi des déficits de plus de 50% sur les secteurs de Cavaillon/Althen et localement en Camargue.

L'évènement météorologique N°1 de l'année sont les records de chaleur répétés en août, septembre et octobre, dans notre région mais aussi dans le reste de la France, avec la canicule la plus tardive de l'histoire entre le 20 et le 24 août 2023.

# Le risque de grêle selon le type d'orages

Le risque de grêle dépend notamment de la vigueur des courants ascendants et certains types d'orages sont plus propices à la formation de grêle que d'autres :

- Les orages orographiques ou de « marais barométrique » peuvent produire de la grêle, très souvent en petite dimension (< 2 cm de diamètre) et plus rarement former un tapis de grêle au sol, le danger vient souvent de la stationnarité et de l'accumulation de pluie et parfois de grêle (ex : 3 septembre à Aurel, St Martin de Castillon le 23 avril)
- Les orages frontaux et préfrontaux peuvent également en produire, surtout si la situation est très dynamique, ils se déplacent rapidement et peuvent produire des grêlons de petite et plus rarement de grosse taille (> 5 cm), ils sont plus fréquents sur le nord de la vallée du Rhône. Les orages préfrontaux peuvent produire des grêlons proches de 10 cm de diamètre dans les cas extrêmes (ce n'est pas arrivé cette année a priori, pas de report supérieur à 4 cm), mais des villes du centre comme Châteauroux ou Vichy ont subi des chutes de 7/8 cm de diamètre cet année
- Les orages de masse d'air froid produisent du grésil (il se différencie de la grêle par sa forme conique avec la pointe vers le bas) et sont rares à partir du mois d'avril, la grêle est possible si ce genre d'orage survient en été, mais ils sont très rares (pas d'occurrence cette année)
- Les épisodes méditerranéens sont réputés pour être (très) pluvieux, mais le risque de grêle dans ces épisodes est rare mais non nul car plus on avance dans la saison, moins les conditions sont favorables à la formation de grêle (dynamique atmosphérique moindre, mouvements convectifs à grande échelle et donc moins localisés/concentrés dans l'espace)

# Changing local climate patterns through hail suppression systems: conflict and inequalities between farmers and wine producers in the Burgundy Region (France).

Sandrine Petit<sup>1</sup>, Thierry Castel<sup>2</sup>, Gabrielle Henrion<sup>1</sup>, Yves Richard<sup>2</sup>, Mamadou Traore<sup>2</sup>, Marie-Helene Vergote<sup>1</sup>, Juliette Young<sup>3</sup>.  
*Reg Environ Change* 23, 89 (2023). <https://doi.org/10.1007/s10113-023-02076-5>

<sup>1</sup> CESAER, INRAE, Institut Agro, University Bourgogne-Franche-Comte, F-21000 Dijon, France

<sup>2</sup> CRC Biogeosciences, UMR 6282, CNRS/University Bourgogne-Franche-Comte, F-21000 Dijon, France

<sup>3</sup> Agroecologie, INRAE, Institut Agro, Université de Bourgogne Franche-Comte, F-21000 Dijon, France

## **Abstract :**

Meteorological hazards can lead farmers to resort to strategies such as weather modifications. In this paper, we study how the use of such strategies, in this case silver iodide ground generators aimed at protecting vineyards from hail, caused a conflict between farmers (wine producers and cattle breeders) in Burgundy, France. The conflict emerged as the installation of these generators coincided with 3 years of severe droughts (2018, 2019 and 2020), which incurred additional expenses and organisational difficulties for local cattle breeders and led them to suspect a potential link between the generators and the droughts. We followed a transdisciplinary research approach, based on local stakeholder input and their need to mitigate the negative impacts of the conflict. Based on this approach, we studied the links between generator use and precipitation, and carried out in-depth interviews to study farmers' experiences of climate, generators and conflicts in the region. Whilst the climatic analysis shows no local or regional effects of the generators on precipitation volumes, the sociological study highlights the vulnerability of farmers to successive droughts, found to be part of a wider pattern of climate change based on water balance variables (temperature, precipitation, evapotranspiration potential, soil wetness index) over a long period (1959–2020). Our results suggest that the use of technical solutions to mitigate meteorological hazards, within a broader context of climate engineering, can lead to conflicts at the regional level, and that the climate change challenge in the context of agriculture requires a focus on wider social issues including vulnerability.

## **Résumé en français :**

**Changement de la configuration climatique locale sous l'influence de systèmes de lutte contre la grêle : conflits et inégalités entre agriculteurs et producteurs de vins en Bourgogne (France).**

Les aléas climatiques peuvent amener les agriculteurs à recourir à des stratégies telles que la modification du temps. Dans cet article, nous étudions comment la mise en place de telles stratégies, dans ce cas l'utilisation de générateurs à l'iodure d'argent destinés à protéger les vignobles de la grêle, a causé un conflit entre agriculteurs (producteurs de vins et éleveurs de bétails) en Bourgogne (France). Le conflit a émergé au moment de l'installation de ces générateurs concomitant à 3 années de sécheresse sévère (2018, 2019 and 2020), qui ont entraîné des dépenses additionnelles et des difficultés d'organisations aux éleveurs qui se sont alors interrogés sur un lien potentiel entre les générateurs et la sécheresse.

Nous avons suivi une approche interdisciplinaire en partant des retours exprimés par les intervenants locaux qui souhaitent apaiser le conflit. Basé sur cette approche, nous avons étudié le lien entre l'utilisation des générateurs et les précipitations et nous avons mené des entretiens pour étudier le ressenti des agriculteurs sur le climat, les générateurs et les conflits dans la zone.

Alors que l'analyse climatique ne montre aucun effet des générateurs sur le volume de précipitation, l'analyse sociologique montre la vulnérabilité des agriculteurs face à des sécheresses successives, prévues par les modèles plus larges en lien avec le changement climatique expliquant l'évolution des variables du bilan hydrique (température, précipitation, évapotranspiration potentielle, index d'humidité des sols) sur une longue période (1959-2000).

Nos résultats suggèrent que l'utilisation de solutions techniques pour diminuer les effets des aléas climatiques, dans le contexte plus large de l'ingénierie climatique, peut générer des conflits régionaux et que les défis liés au changement climatique dans le domaine agricole doivent prendre en compte les aspects sociaux dont la vulnérabilité.



Pour faire suite à une volonté de trouver des moyens pour se préserver du fléau qu'est la grêle sur les cultures, un projet collectif mène à la création, le 10 juillet 1997 du réseau Prévigrêle, association loi 1901 à but non lucratif, avec l'installation de 26 générateurs, en coopération avec le secteur drômois qui fonctionnait déjà depuis 1994.

Au printemps 2000, avec 77 générateurs, la prévention du Vaucluse, ainsi qu'une partie de la Drôme, est assurée en intégralité par Prévigrêle.

Après l'arrêt du réseau ardéchois, et l'arrivée de 7 nouveaux postes gérés par Prévigrêle, le palier des 100 postes en fonctionnement est dépassé en 2008, et l'action rayonne sur 4 départements: le Vaucluse, le Gard, les Bouches-du-Rhône et la Drôme.

En avril 2010, l'extension se fait sur le département de l'Ardèche, ainsi qu'un poste dans les Hautes-Alpes qui sera maintenu jusqu'en 2014.

En 2023, le réseau est fort de 180 générateurs terrestres à vortex, et rayonne sur 5 départements: le Vaucluse ainsi que ses voisins, limitrophes, le Gard, l'Ardèche, la Drôme et les Bouches-du-Rhône.



La campagne qui se termine a permis de conforter le réseau Prévigrêle dans son action !

Un cœur de métier, une volonté, une association, UN SEUL mot d'ordre : **LA PRÉVENTION**

Le monde agricole, notre public prioritaire, en tire les premiers bénéficiaires. Que deviendrait notre magnifique région sans son agriculture? Des femmes et des hommes qui, par l'amour de leur métier, façonnent notre terroir pour en créer une pépite qui nous est souvent enviée, rarement égalée.

Un monde à part, uni en son cœur et en son âme, que Prévigrêle entend aider à préserver. C'est l'ADN même de notre territoire que nous souhaitons conserver, à travers la préservation des cultures, des outils de travail et de la ressource de vie de ces femmes et de ces hommes.

Cependant, la ruralité n'est pas la seule à bénéficier de notre action. Nombre de financeurs institutionnels l'ont bien compris : un orage de grêle, si bref soit-il, peut créer de véritables catastrophes pour les biens privés ainsi que pour les biens publics : des toitures et véhicules sinistrés, des panneaux photovoltaïques pulvérisés, la voierie totalement défoncée, ...

En 2024, le Conseil d'administration persévèrera dans ses lignes de conduite édictées à ses équipes technique et administrative. Le réseau existant de 180 générateurs terrestres à vortex peut, et DOIT, être étoffé en son sein, à visée de toujours renforcer l'action de l'ensemencement.

Nous avons les moyens physiques et l'expertise nécessaires pour mener cette nécessité à bien. Mais, rien n'est réalisable sans moyens financiers. Nous axerons donc notre action vers la recherche de nouveaux partenaires, tout en consolidant les accords avec nos financeurs historiques. Des déplacements d'information et de présentation sont toujours nécessaires et restent une bonne opportunité pour se rencontrer, apprendre à se connaître et renforcer les liens existants !

En parallèle, nous souhaitons approfondir la visibilité sur notre action. Une démarche communicante active a été bien amorcée en 2023. Nous souhaitons la conforter, voire l'accélérer en 2024. Nous sommes conscients que si notre action reste méconnue, la confiance de tout un chacun ne peut pas nous être offerte.

Les rencontres avec la Presse, les institutions publiques, les groupements professionnels, le public en son sens large, continueront à être mises à l'honneur, menées selon nos convictions : un contact chaleureux et humain, une convivialité sans borne et une transparence sans égale.

Les représentants de Prévigrêle sont et resteront à l'écoute de tous ceux qui en ressentiront le besoin ou l'envie.

Chers Amis du réseau Prévigrêle, nous vous remercions d'avoir pris sur votre temps pour découvrir ou re-découvrir notre action. Nous sommes impatients de continuer cette belle aventure à vos côtés, en 2024.