

2026

LE FAISEUR DE PLUIE

Méthode de déclenchement de la pluie

Après application de ce procédé, la pluie est tombée même dans certaines des régions les plus arides du monde



L'illustration montre une unité mobile de pulvérisation à buses annulaires, directement au bord d'un plan d'eau

Procédé, technique et contexte
Édition 2026

Jonathan Hertig

Accompagnement de projet, développement et marketing
Schützenfahrstrasse 18, 3115 Gerzensee (Suisse)
jonathan.hertig@bluewin.ch
+41 79 758 89 42



Prologue – Pourquoi j'ai rédigé cette documentation

Il y a environ 25 à 30 ans, j'ai vu à la télévision une émission qui ne m'a plus jamais quitté depuis. Cette émission montrait une équipe de chercheurs qui avait installé, dans une région désertique, plusieurs tubes métalliques hauts d'environ six à neuf mètres. À l'extrémité supérieure de ces tubes se trouvaient des buses de pulvérisation très fines. De l'eau, peut-être de l'eau de mer, était pompée vers le haut à travers les tubes puis finement pulvérisée. Une grande partie de l'eau s'évaporait déjà dans l'air. Après que ce procédé eut été appliqué pendant un certain temps, on pouvait voir dans l'émission que la pluie se mettait à tomber dans la région concernée. La simplicité de cette approche m'avait alors beaucoup impressionné.

Pendant de nombreuses années, ce souvenir est resté en arrière-plan. Ces dernières années, il a toutefois pris pour moi une nouvelle urgence. La raréfaction croissante des pluies ainsi que les périodes de sécheresse et de chaleur toujours plus longues en France et dans une grande partie de l'Europe me préoccupent vivement. L'année 2026 en particulier, qui pourrait, selon les observations actuelles, compter parmi les plus chaudes et les plus sèches jamais enregistrées, a encore renforcé cette inquiétude. Les niveaux d'eau bas de la Loire, du Rhône, de la Seine, de la Garonne et d'autres cours d'eau compliquent la navigation et le transport de marchandises. L'agriculture souffre de sols asséchés et du manque de fourrage, les forêts et la végétation subissent un stress hydrique croissant, et le risque d'incendies de forêt augmente. Les conséquences ne touchent donc plus seulement la nature, mais tout autant l'économie, l'approvisionnement et la population. ^[23]

C'est cette inquiétude qui m'a fait me souvenir de cette émission de télévision et qui m'a poussé à rechercher sur Internet des procédés comparables. J'y ai découvert le Suisse Hans Hangartner et son «procédé pour provoquer la pluie». À ma grande surprise, j'ai trouvé des indices montrant que Hangartner avait appliqué sa méthode avec beaucoup de succès pendant de nombreuses années dans diverses régions très arides du monde. J'ai été particulièrement attentif à son essai mené en 1988 dans l'État indien du Gujarat, où de fortes précipitations se sont à nouveau produites pendant son séjour, après des années de sécheresse. ^[3, 5, 6]

Cette découverte a été pour moi l'occasion véritable de rassembler les informations disponibles et de rédiger la présente documentation «Le Faiseur de pluie». Mon objectif est de présenter le procédé de manière compréhensible, de documenter les travaux et essais de terrain de Hans Hangartner, de réunir des sources historiques et des données de précipitations, et de montrer en même temps comment une installation d'essai mobile actuelle pourrait être conçue.

Pour moi, une question simple mais essentielle est au cœur de cette démarche : si un tel procédé a été utilisé dans certaines des régions les plus arides du monde et que la pluie s'y est ensuite répétée, pourquoi ne pas l'examiner et l'appliquer aussi en France dans les conditions climatiques actuelles ? Depuis ces essais d'alors, tant le climat que les possibilités techniques et météorologiques ont considérablement évolué. À mon sens, nous ne devrions donc pas nous attarder trop longtemps sur la question théorique de savoir si le procédé est possible ou non. L'essentiel serait de lancer l'essai dans les conditions actuelles, avec un accompagnement scientifique, et d'observer ce qui se passe réellement. Seul un essai de terrain pratique peut montrer quel effet se déploie dans des conditions réelles. S'il s'avérait que le procédé fonctionne, son utilité pour l'agriculture, les forêts, les cours d'eau et l'approvisionnement en eau, et non des moindres pour la lutte contre le réchauffement climatique, pourrait être considérable. Qui ne connaît pas cet effet rafraîchissant particulièrement agréable, lorsqu'après une longue période de chaleur ou de sécheresse une pluie durable finit par s'installer : en très peu de temps, les températures ambiantes baissent nettement, et le sol, auparavant fortement réchauffé, se refroidit lui aussi sensiblement. Je pourrais tout à fait imaginer que ce procédé consistant à «faire pleuvoir» puisse contribuer, grâce à des précipitations déclenchées de manière ciblée, non seulement à prévenir les périodes de chaleur et de sécheresse, mais aussi à contrer le réchauffement climatique croissant.

Sommaire

Temps de lecture estimé du Prologue à la Conclusion et perspectives : env. 17 minutes

Prologue – Pourquoi j'ai rédigé cette documentation	2
1. Introduction – Les changements climatiques en France et en Europe	4
2. Origine du procédé – Hans Hangartner.....	5
3. Essais de terrain et l'expérience au Gujarat, en Inde (1988)	6
4. Proposition à la politique, à la science, à l'économie et aux associations – Proposition d'un projet pilote.....	8
5. Différentes variantes de construction de l'unité de pulvérisation	9
6. Conclusion et perspectives	13
7. Le procédé «Faire pleuvoir» – Principe de base.....	14
8. Contexte météorologique.....	18
9. Sources et références.....	19

1. Introduction – Les changements climatiques en France et en Europe

La France et une grande partie de l'Europe connaissent depuis quelques années un déplacement sensible du climat. Les périodes de sécheresse se produisent plus fréquemment, durent plus longtemps et s'accompagnent d'une chaleur marquée. Des étés comme ceux de 2003, 2018, 2022 et surtout 2026 ont montré à quel point une sécheresse persistante peut affecter le paysage, l'économie et la population. ^[23]

Cette évolution est particulièrement visible sur les grands fleuves. La Loire, le Rhône, la Seine, la Garonne et d'autres voies navigables atteignent, lors des étés secs, des niveaux d'eau de plus en plus bas, au point que la navigation fluviale n'est plus possible que de façon limitée, voire plus du tout. Comme une part importante des matières premières, des carburants et des marchandises transite par ces voies d'eau, ces niveaux bas entraînent des goulets d'étranglement dans les livraisons et une hausse des coûts de transport, qui se répercutent finalement sur le prix de nombreux biens. ^[23]

L'agriculture est elle aussi directement touchée : lorsque l'herbe des pâturages et des prairies ne pousse plus suffisamment en période de sécheresse, les agricultrices et agriculteurs doivent acheter du fourrage ou réduire leur cheptel, avec les conséquences correspondantes sur les prix des produits agricoles. ^[23]

La sécheresse persistante accroît en outre le risque d'incendies de forêt : des sols desséchés et une végétation flétrie constituent un terreau propice à des incendies qui se propagent rapidement – un phénomène qui touche désormais aussi régulièrement la France. ^[23]

L'approvisionnement en électricité subit lui aussi une pression croissante. Une part importante de la production électrique française provient de centrales nucléaires, qui dépendent, pour leur refroidissement, de l'eau de fleuves comme le Rhône, la Loire et la Moselle. Si les niveaux d'eau baissent trop fortement en cas de sécheresse persistante, ou si la température de l'eau s'élève trop, les centrales sont autorisées à prélever moins d'eau de refroidissement et doivent réduire leur puissance, voire mettre temporairement des réacteurs à l'arrêt. Comme la quasi-totalité de l'espace européen est confrontée aux mêmes problèmes, l'électricité disponible pourrait se raréfier de plus en plus, précisément pendant les longues périodes de sécheresse et de chaleur. ^[24]

Outre l'économie, c'est de plus en plus la population elle-même qui se trouve au centre des préoccupations. Santé publique France estime, dans ses bilans consacrés aux vagues de chaleur de l'été 2026, qu'il y a déjà eu en France plus de 7 000 décès liés à la chaleur – touchant surtout des personnes de plus de 75 ans souffrant de pathologies préexistantes. ^[25] Les personnes âgées ainsi que celles déjà fragilisées sur le plan de la santé sont particulièrement exposées : en cas de forte chaleur persistante, le risque de complications de santé augmente nettement pour elles, en particulier lorsque le corps et les logements ne peuvent plus se rafraîchir suffisamment, même la nuit. ^[25]

Dans ce contexte, la question de savoir si et comment la formation de précipitations pourrait être favorisée de manière ciblée pendant les périodes de sécheresse gagne en importance. Ou serait-il même envisageable de « produire » de manière ciblée des précipitations, autrement dit de la pluie, pendant de telles périodes de sécheresse ? La présente documentation présente un procédé qui existe depuis des décennies, mais qui n'a encore jamais été testé et appliqué de manière systématique et avec un accompagnement scientifique :

Ce que l'on appelle « faire pleuvoir » au moyen d'une unité mobile de pulvérisation.

2. Origine du procédé – Hans Hangartner

Le procédé présenté ici remonte au Suisse Hans Hangartner, né en 1921, fils d'un trayeur suisse émigré en Transylvanie roumaine. À l'âge de douze ans, il arriva avec sa famille en Suisse, où celle-ci vécut un temps dans une grande pauvreté. Hangartner travailla dans le secteur de la construction mécanique, mais fut toute sa vie un bricoleur autodidacte doté d'un vif intérêt pour les phénomènes naturels. ^[4, 5]

Selon ses propres dires, il s'intéressa intensément à la thermique, à la physique de l'évaporation, aux cartes météorologiques ainsi qu'aux courants aériens et marins. Il aurait reçu, selon ses propres déclarations, une impulsion décisive en 1977 grâce à des connaissances issues de la physique du froid liée à la production de glace, qui l'amènèrent à l'idée fondamentale de son futur procédé. ^[4, 5]

Le 1er juin 1989, Hangartner déposa auprès de l'Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle le brevet CH 679 262 A5 intitulé «Procédé et dispositif pour provoquer la pluie». Le brevet fut délivré le 31 janvier 1992. Il décrit à la fois le procédé – l'évaporation d'eau de mer pulvérisée dans de l'air chaud et sec afin de stimuler les précipitations – et un dispositif associé, facilement transportable. ^[3]

Hangartner ne s'en tint pas au simple dépôt de brevet, mais mit son procédé à l'épreuve de la pratique pendant des décennies – et cela dans certains des endroits les plus arides du monde. Ses interventions le menèrent notamment au Maroc, en Mauritanie, en Israël, en Tunisie, au Togo, en Namibie, dans la zone sahélienne d'Afrique de l'Ouest ainsi qu'en Inde. Chaque fois, à la grande joie de la population, la pluie finissait effectivement par tomber. Les spécialistes locaux confirmèrent systématiquement ces épisodes de précipitations – même si l'on ne pouvait scientifiquement établir de manière définitive s'ils étaient causés par l'expérience du faiseur de pluie. Une chose est cependant certaine :

La pluie tombait, et la coïncidence temporelle entre l'expérience et les précipitations restait frappante et remarquable. ^[4, 5]

Je ne sais pas si ce sont les doutes sans cesse renouvelés des spécialistes quant à l'efficacité de son procédé qui poussèrent Hans Hangartner, en juin 1988, à s'aventurer à nouveau dans l'État indien du Gujarat – une région où sévissait, de 1985 à 1988, une sécheresse avérée et sévère – afin d'y prouver une fois de plus que sa méthode pouvait réellement provoquer la pluie. Le correspondant du Tages-Anzeiger, qui suivait l'expérience sur place, rapporta le 27 juillet 1988 la première vraie pluie depuis quatre ans. ^[5, 6, 7, 8]

Et pourtant, la reconnaissance qu'il méritait ne vint jamais de son vivant. Car le problème de fond est resté le même : la pluie ne peut être reproduite en laboratoire, et une preuve scientifique sans faille que les précipitations étaient causées par l'expérience de pulvérisation n'a jamais pu être apportée. Météorologues, scientifiques et autorités remirent sans cesse ces succès en question – non par malveillance, mais par rigueur : le hasard ne pouvait jamais être exclu.

Ce qui demeure, c'est l'image d'un inventeur suisse hors du commun qui, avec des moyens modestes et une foi inébranlable, appliqua son procédé précisément dans des régions où d'autres avaient depuis longtemps abandonné – un homme qui, partout où il allait, apportait la pluie – et qui, pourtant, ne parvint jamais à convaincre le monde qu'il ne s'agissait pas du seul hasard.

3. Essais de terrain et l'expérience au Gujarat, en Inde (1988)

Un essai de terrain mené par Hangartner début juillet 1988 à Jamnagar, dans l'État indien du Gujarat, mérite une attention particulière. Jamnagar est situé sur une péninsule du district de Saurashtra et était alors touché par une sécheresse qui durait déjà depuis quatre ans, frappant durement cet État déjà pauvre et économiquement en retard (environ 178 000 kilomètres carrés – ce qui correspond à peu près à un tiers de la superficie de la France – et comptant alors environ 40 millions d'habitants). L'intervention fut accompagnée par le correspondant pour la Chine et l'Asie, à l'époque, du «Tages-Anzeiger» suisse, H. B., qui documenta l'essai de terrain sur place, sur le plan journalistique, avec son épouse. [6, 7, 8]

L'intervention fut rendue possible grâce au groupe industriel indien Tata, qui invita Hangartner au Gujarat. L'essai eut lieu à Jamnagar ; à proximité, Tata Chemicals exploitait une grande usine de production. Les ingénieurs et chimistes sur place suivirent d'abord la mise en place de l'installation de Hangartner avec un scepticisme non dissimulé. [6]

«C'est avec une joie débordante que la population fête la première vraie pluie depuis quatre ans.» [6]

Tages-Anzeiger, 27 juillet 1988

Comme le décrit l'article ci-dessus, il commença effectivement à pleuvoir environ deux semaines après l'arrivée de Hangartner, le 14 juillet 1988. Pour cette intervention, le Suisse n'avait à nouveau emporté que son équipement mobile habituel, pesant environ 150 à 180 kilogrammes – composé d'un compresseur, de tuyaux haute pression et de tuyauteries flexibles –, avec lequel il tentait à chaque fois d'influencer une zone de plusieurs centaines de kilomètres carrés. Les lits de rivières asséchés se remplirent d'eau en peu de temps, si bien que des huttes construites de fortune sur les berges durent être évacuées en urgence. Tandis que les spécialistes de Tata, d'abord sceptiques, réagirent avec une surprise visible, la population de Jamnagar célébra avec exubérance l'arrivée de la pluie : des jeunes se laissaient tremper par la pluie, des enfants s'amusaient, et des femmes puisaient de l'eau dans les flaques nouvellement formées pour cuisiner. Hangartner lui-même déclara n'avoir jamais rien vécu de comparable de toute sa vie. Les précipitations intenses et persistantes le contraignirent même finalement à retarder de deux jours son vol de retour vers la Suisse. [6]



Ein Zelt, ein 'Sprühständer' und eine Kompressorpumpe – und kurze Zeit darauf regnet es zum ersten Mal in Gujarat, Westindien.



Dispositif de pulvérisation historique de Hans Hangartner lors de son intervention en Inde en juillet 1988. Cette construction simple se composait de plusieurs tubes de pulvérisation disposés en hauteur et servait à finement pulvériser l'eau.

Les statistiques officielles de précipitations de l'agence météorologique indienne pour les régions concernées dressent elles aussi un tableau clair : ^[7, 8]

Région	01.01.–31.12.1987	01.01.–30.06.1988	Après l'expérience : 01.07.–31.12.1988
Saurashtra et Kutch	92,5 mm	14,9 mm	773,2 mm
État du Gujarat	405 mm	75,6 mm	1 094,3 mm

Source : India Meteorological Department, imdpune.gov.in (Subdivisional Rainfall Data).

<https://imdpune.gov.in/cmpg/subdivrainfall/saurashtraandkutch.html> (env. 30 s avant l'ouverture du lien)

<https://imdpune.gov.in/cmpg/subdivrainfall/gujaratregion.html> ^[7, 8]

La coïncidence temporelle est remarquable : jusqu'à fin juin 1988, les deux régions connaissaient encore une sécheresse et un déficit de précipitations exceptionnels, tandis qu'immédiatement après l'expérience, au second semestre, une période nettement plus pluvieuse a suivi. Une preuve scientifique indiscutable que ce revirement est effectivement imputable à l'expérience de pulvérisation est, par nature, difficile à apporter – une étude comparative entièrement contrôlée supposerait de reproduire la même situation météorologique, une fois avec et une fois sans pulvérisation, ce qui est pratiquement impossible. Les données statistiques constituent en tout cas un indice fort de l'effet du procédé, d'autant que les précipitations se sont effectivement produites après quatre années de sécheresse persistante. L'argument peut-être le plus solide en faveur de l'efficacité du procédé de pulvérisation reste cependant une régularité frappante :

**Partout où Hangartner appliquait son procédé
– dans certaines des régions les plus arides du monde – la pluie tombait ! ^[4, 5]**

Alors que l'exploitation de l'installation n'a nécessité qu'environ 42 m³ d'eau pendant 14 jours, la région de Saurashtra et Kutch a reçu 773,2 mm de précipitations au cours du second semestre 1988. En soustrayant la précipitation annuelle moyenne des 3,5 années précédentes, soit 202,5 mm, il reste 570,7 mm de précipitations supplémentaires. Sur une superficie d'environ 109'000 km², cela correspond à une quantité d'eau d'environ **62,2 milliards de m³**. ^[26]

4. Proposition à la politique, à la science, à l'économie et aux associations – Proposition d'un projet pilote

Compte tenu de l'évolution climatique décrite en introduction, je souhaite vous soumettre ce procédé pour examen. Le point de départ de cette démarche est le constat que les périodes de sécheresse et de chaleur augmentent en fréquence et en durée en France et en Europe, ainsi que la question qui en découle, à savoir si un procédé relativement simple et techniquement maîtrisable pourrait favoriser de manière ciblée les précipitations.

La proposition consiste à ce que l'État – le cas échéant conjointement avec les régions, l'économie, la science et les associations – engage un projet pilote accompagné scientifiquement. Il ne s'agirait pas de placer au centre une clarification théorique préalable qui durerait des années, mais plutôt la question concrète de savoir si, dans des conditions réelles, des précipitations peuvent effectivement être déclenchées ou du moins favorisées.

Un essai pilote accompagné scientifiquement, mené dans des conditions réelles, constituerait l'étape logique suivante pour examiner concrètement le potentiel du procédé du Faiseur de pluie en France. C'est précisément pendant une période marquée de sécheresse et de chaleur que les conditions météorologiques, le déroulement de la pulvérisation ainsi que les éventuelles variations de l'humidité de l'air, des courants aériens, de la formation nuageuse et des précipitations pourraient être relevés et documentés de manière complète.

L'accompagnement scientifique devrait ainsi soutenir et évaluer l'essai pratique – sans toutefois le retarder inutilement par de longues études préalables, des débats théoriques de principe ou des obstacles administratifs excessifs. S'agissant d'un procédé techniquement relativement simple et maîtrisable, il devrait être possible de clarifier rapidement les conditions de sécurité et le cadre nécessaires, puis de mener un essai de terrain bien documenté. De nombreuses questions décisives ne pourront de toute façon trouver de réponse que dans des conditions réelles. L'objectif devrait donc être : préparer soigneusement, accompagner scientifiquement – mais surtout essayer.

Une unité d'essai mobile envisageable pour un tel projet pilote pourrait, selon la proposition, se composer des éléments suivants :

- une remorque avec unité de pulvérisation et pompe à eau prémontée, compresseur et, le cas échéant, ventilateur
- une seconde remorque avec générateur électrique pour alimenter l'installation de pompage et le ventilateur
- les conduites d'eau nécessaires, les buses de pulvérisation ainsi que d'éventuels dispositifs de mesure et de pilotage pour l'accompagnement scientifique de l'essai

Un tel essai pourrait déjà fournir des informations importantes sur l'effet que produit le procédé dans les conditions actuelles et sur le potentiel qu'il représente pour une utilisation future. S'il se confirmait que des précipitations peuvent ainsi être déclenchées de manière ciblée ou fortement favorisées, les répercussions possibles pour l'agriculture, les forêts, les cours d'eau, l'approvisionnement en eau et la gestion des périodes de sécheresse croissantes seraient de grande importance.

Ayons le courage d'abandonner d'éventuels préjugés, des schémas de pensée figés et des doutes hâtifs, et d'accueillir avec ouverture de nouvelles approches. C'est précisément face aux défis croissants que posent la sécheresse, la chaleur, le manque d'eau et le réchauffement climatique que nous devrions agir avec ouverture aux technologies et aux solutions. Le procédé du Faiseur de pluie montre qu'il est peut-être déjà possible d'obtenir de grands résultats avec une technologie relativement simple, peu coûteuse et respectueuse de l'environnement. Ce qui devrait donc être décisif n'est pas de savoir si une idée paraît inhabituelle à première vue, mais si elle fonctionne dans des conditions réelles et apporte un bénéfice concret. Avoir le courage de l'examiner sans préjugé et de le mettre à l'épreuve dans la pratique pourrait s'avérer bien plus important que ce que nous pouvons peut-être encore imaginer aujourd'hui.

5. Différentes variantes de construction de l'unité de pulvérisation

Différentes formes de construction mobiles sont envisageables pour la mise en œuvre pratique du procédé. Trois variantes techniques de base sont au premier plan : une unité de pulvérisation à pompe haute pression, une unité de pulvérisation à pompe à eau combinée à une injection d'air comprimé, ainsi qu'une version dotée d'un ventilateur vertical supplémentaire, selon un principe de base similaire à celui d'un canon à neige. Les formes de construction présentées ci-après montrent des variantes de conception envisageables pour un futur prototype.

Variante 1 – Unité de pulvérisation à pompe haute pression

L'eau est aspirée d'un lac, d'un fleuve ou de la mer, filtrée, puis acheminée par une pompe haute pression performante vers le distributeur et les buses de pulvérisation. La pression de pulvérisation requise est entièrement générée par la pompe à eau ; les buses pulvérisent l'eau en fines gouttelettes. Cette version peut en outre être combinée avec un ou plusieurs ventilateurs orientés vers le haut.

Avantages : construction simple ; débit d'eau élevé ; moins de composants ; entretien réduit.

Inconvénients : une pulvérisation très fine nécessite une pression d'eau élevée en conséquence ; la taille des gouttelettes dépend fortement de la buse et de la pression. ^[13]

Variante 2 – Unité de pulvérisation à pompe et injection d'air comprimé (compresseur)

La pompe à eau achemine l'eau vers des buses à deux fluides ou des buses de pulvérisation pneumatiques ; le compresseur fournit séparément l'air comprimé. L'air et l'eau ne se rencontrent qu'au niveau de la buse ou immédiatement à sa sortie. Le flux d'air rapide fractionne le jet d'eau en gouttelettes nettement plus fines. Pour certaines buses à deux fluides, des pressions d'eau d'environ 1 à 10 bars et des pressions d'air d'environ 1 à 15 bars suffisent par exemple. Selon le système, des gouttelettes de l'ordre de quelques micromètres sont possibles. Cette variante peut elle aussi être combinée avec un ventilateur supplémentaire.

Avantages : pulvérisation très fine et bien réglable ; pression d'eau nécessaire plus faible ; taille des gouttelettes ajustable via la pression de l'eau et de l'air.

Inconvénients : compresseur et système de conduites d'air séparé nécessaires ; besoin énergétique plus élevé ; plus complexe techniquement. ^[14, 15]

Variante 3 – Unité de pulvérisation à pompe, injection d'air comprimé (compresseur) et ventilateur vertical

Cette forme de construction combine la pulvérisation pneumatique avec un flux d'air dirigé vers le haut et s'inspire, sur le plan technique, du principe d'un canon à neige. Contrairement à la production de neige, l'eau ne doit toutefois pas geler, mais être répartie aussi finement que possible dans l'air chaud et s'évaporer. Un ou plusieurs ventilateurs verticaux transportent les gouttelettes vers le haut, apportent en continu de l'air ambiant et prolongent le temps de séjour du brouillard d'eau dans l'air.

Avantages : pulvérisation très fine ; mélange intensif avec l'air ambiant ; temps de suspension et d'évaporation prolongé ; transport ciblé vers le haut.

Inconvénients : exigences techniques et énergétiques les plus élevées ; poids supplémentaire ; les puissances du ventilateur, du compresseur et de la pompe doivent être coordonnées entre elles. ^[16]

Formes de réalisation constructives possibles

Les exemples suivants montrent différentes dispositions de l'unité de pulvérisation ainsi que des combinaisons possibles des trois variantes techniques de base.

Remarque concernant les illustrations : les unités de pulvérisation représentées sont des visualisations conceptuelles et non des photographies d'installations existantes. Ces représentations ont été créées sous forme de visualisations de conception assistées par IA, selon les indications de l'auteur.



Unité de pulvérisation à buses annulaires avec ventilateur vertical

Utilisation : Avec pompe, compresseur et ventilateur vertical.

Transport : Le mât est inclinable ; l'unité à buses annulaires et le ventilateur sont démontables pour le transport



Disposition circulaire d'une unité de pulvérisation

Utilisation : Avec pompe, compresseur et ventilateur vertical.

Transport : La partie supérieure des tubes de pulvérisation et le ventilateur sont démontables.



Unité de pulvérisation à double rangée

Utilisation : Avec pompe haute pression ou avec pompe et compresseur.

Transport : La partie supérieure des tubes de pulvérisation est démontable.



Unité de pulvérisation à buses annulaires

Utilisation : Avec pompe haute pression ou avec pompe et compresseur.

Transport : Le mât est inclinable ; la partie supérieure de l'unité à buses annulaires est démontable.



Unité de pulvérisation à rangée simple

Utilisation : Avec pompe haute pression ou avec pompe et compresseur.

Transport : La partie supérieure des tubes de pulvérisation est démontable.



Unité de pulvérisation groupée

Utilisation : Avec pompe haute pression ou avec pompe et compresseur.

Transport : La partie supérieure des tubes de pulvérisation est démontable.

6. Conclusion et perspectives

Le procédé du «Faiseur de pluie» associe une idée de base technique et physique relativement simple à un bénéfice potentiel exceptionnel. Les expériences et essais de terrain effectués à ce jour montrent que, de mon point de vue, il existe suffisamment de raisons de reprendre ce procédé dans les conditions climatiques actuelles et de le mettre à l'épreuve dans la pratique.

Précisément face à la raréfaction croissante des pluies, à l'allongement des périodes de sécheresse et de chaleur, ainsi qu'aux conséquences qui en découlent pour l'agriculture, les forêts, les cours d'eau, l'approvisionnement en eau, l'économie et la population, la question se pose de savoir si nous pouvons nous permettre de laisser une telle possibilité inexploitée. S'y ajoute l'effet rafraîchissant immédiatement perceptible d'une pluie durable : après de longues périodes de chaleur, la température ambiante baisse nettement en peu de temps, et le sol, auparavant fortement réchauffé, se refroidit lui aussi durablement. S'il s'avérait réellement possible, grâce au procédé du Faiseur de pluie, de déclencher ou de favoriser des précipitations de manière ciblée, cela pourrait non seulement permettre de lutter contre la sécheresse, mais aussi, grâce à cet effet rafraîchissant, contrer le réchauffement climatique croissant.

C'est pourquoi nous ne devrions pas nous attarder trop longtemps sur la question théorique de savoir si le procédé est possible ou non. L'essentiel serait de lancer l'essai dans les conditions actuelles, avec un accompagnement scientifique, et d'observer ce qui se passe réellement.

Que se passerait-il si le procédé du Faiseur de pluie s'avérait efficace – ce dont je suis convaincu – et que nous puissions ainsi, un jour, influencer voire «piloter» de manière ciblée les précipitations, non seulement en France mais peut-être aussi en Europe, au point que la raréfaction des pluies et les longues périodes de sécheresse deviennent progressivement des notions étrangères ?

L'utilisation dans des pays en développement, dont les conditions de vie et de développement sont fortement limitées précisément par le manque de précipitations et une pénurie d'eau chronique, pourrait revêtir une importance tout aussi grande. Une technologie relativement simple, capable d'y permettre une pluie fiable, aurait pour l'agriculture, l'approvisionnement en eau et la sécurité alimentaire une importance difficile à surestimer.

La présente documentation entend y apporter une contribution objective et servir aux instances intéressées de la politique, de la science, de l'économie, des associations et de l'administration de base pour un examen approfondi.

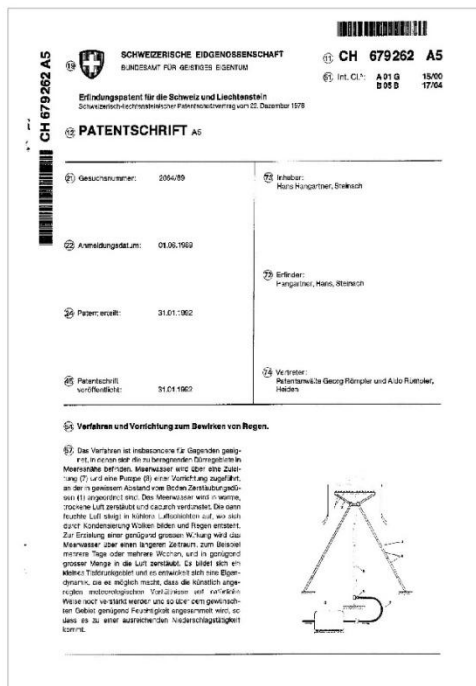
Car en définitive, seul un essai pratique peut montrer ce qui est réellement possible.

*«Ce qui est possible, nous ne l'apprenons pas par le seul doute,
mais en ayant le courage de l'essayer.»* ^[22]

7. Le procédé «Faire pleuvoir» – Principe de base

Hans Hangartner und Patent CH 679 262 A5

„Verfahren und Vorrichtung zum Bewirken von Regen“



Ausschnitt aus der bereitgestellten Patentschrift CH 679 262 A5.

Le procédé repose sur une réflexion physique on ne peut plus simple : si l'on pompe de l'eau – idéalement de l'eau provenant d'un ruisseau, d'un fleuve, d'un lac ou de la mer – à travers un système de tuyaux jusqu'à une hauteur d'environ cinq à neuf mètres, puis qu'on la pulvérise en gouttelettes très fines, la surface totale d'eau augmente considérablement. Une grande quantité d'eau peut ainsi s'évaporer en peu de temps. L'évaporation soustrait de la chaleur à l'air environnant tout en l'enrichissant simultanément d'humidité supplémentaire. C'est précisément cette modification de la couche d'air proche du sol qui est censée créer des conditions favorables aux mouvements d'air, à la thermique, à la formation de nuages et, finalement, à la pluie. [3, 4]

L'air fortement réchauffé proche du sol est humidifié et localement refroidi par le processus de pulvérisation. En interaction avec le réchauffement continu du sol et les différences de température et de densité qui en résultent, un courant ascendant local peut se former. Si ce processus est poursuivi en continu sur une période plus longue – selon les documents disponibles, sur plusieurs jours à plusieurs semaines –, une petite mais durable zone de basse pression, ou une circulation d'air croissante, est censée se développer au niveau du sol. [3, 4]

Selon les descriptions disponibles, ce système local développe une certaine dynamique propre : de l'air plus humide provenant des environs – notamment d'une surface d'eau voisine – est amené en continu. L'air ascendant atteint des couches d'air plus fraîches, où la vapeur d'eau peut se condenser et des nuages se former. Selon les rapports historiques, la zone d'action est censée s'étendre sur plusieurs jours, jusqu'à ce qu'un échange s'établisse entre l'air chaud au-dessus des terres sèches et l'air plus humide au-dessus de la mer ou d'un lac. [3, 4]

L'importance particulière de l'eau de mer ou de l'eau salée

Pour le procédé du Faiseur de pluie, l'eau de mer ou l'eau salée présente un intérêt particulier pour deux raisons. D'une part, comme toute eau pulvérisée, elle remplit la fonction thermique du procédé : la forte augmentation de la surface des gouttelettes les plus fines favorise l'évaporation, refroidit l'air environnant et en augmente simultanément la teneur en humidité.

D'autre part, l'eau de mer ou l'eau salée transporte dans l'air, sous forme de très fines gouttelettes, des sels et des minéraux dissous. Lorsqu'une partie de l'eau s'évapore, de très petites particules salines subsistent. Celles-ci sont hygroscopiques, c'est-à-dire capables d'absorber l'humidité de l'environnement. À l'effet thermique de l'eau pulvérisée s'ajoute ainsi un effet microphysique, qui peut jouer un rôle important dans la formation et la croissance des gouttelettes nuageuses.^[11]

L'avantage potentiel de l'eau de mer ou de l'eau salée ne réside donc pas dans le fait qu'elle s'évaporerait plus fortement ou plus rapidement que l'eau pure. Elle combine plutôt l'apport d'eau avec l'introduction supplémentaire de noyaux d'aérosols et de condensation salins naturels. En ce sens, l'eau de mer ou l'eau salée peut compléter fonctionnellement le procédé décrit par rapport à une eau douce très pauvre en minéraux, et le rendre potentiellement plus efficace.^[11]

Noyaux de condensation et gouttelettes nuageuses

Pour que la vapeur d'eau puisse se condenser en gouttelettes nuageuses dans l'atmosphère, les noyaux dits de condensation jouent un rôle important. Il s'agit de particules très fines présentes dans l'air, sur lesquelles les molécules d'eau peuvent se fixer. Lors de la pulvérisation d'eau contenant des minéraux dissous – particulièrement marqué pour l'eau de mer, dans une moindre mesure pour l'eau de lac ou de rivière –, de très fines particules salines ou minérales peuvent subsister après évaporation partielle ou totale.^[11]

De telles particules hygroscopiques peuvent absorber l'humidité et, dans des conditions appropriées, agir comme noyaux de condensation nuageuse naturels. Dans un nuage en formation, les petites gouttelettes ainsi formées peuvent continuer à croître et se combiner avec d'autres gouttelettes. Pour que des précipitations résultent finalement des gouttelettes nuageuses, les conditions météorologiques nécessaires doivent toutefois également être réunies.^[11]

La loi de Raoult

Dans le reportage «L'homme qui a fait pleuvoir dans la zone sahélienne» datant de 1989, il est fait explicitement référence, à propos de l'activation de la pluie par Hangartner, au professeur François-Marie Raoult, de Grenoble, et à la loi qui porte son nom. Ce reportage de l'époque relie cette loi à l'abaissement du point de congélation et à l'élévation du point d'ébullition des solutions.^[4, 9]

Pour l'effet de l'eau salée considéré ici, c'est notamment la pression de vapeur d'une solution qui est intéressante. En simplifiant, la loi de Raoult décrit le fait que l'eau contenant des sels ou d'autres substances dissoutes – donc par exemple l'eau de mer ou l'eau salée – présente une pression de vapeur légèrement inférieure à celle d'une eau presque pure, voire distillée. L'eau douce contient elle aussi généralement des minéraux et des sels dissous, mais le plus souvent en concentration plus faible que l'eau de mer. Cet effet dit de Raoult est également important pour de très petites gouttelettes salines ou particules d'aérosol.^[9]

$$p(\text{eau, solution}) = x(\text{eau}) \times p^0(\text{eau})$$

La théorie de Köhler – lien avec la formation des nuages

La théorie de Köhler, issue de la microphysique des nuages, fournit un cadre physique plus approfondi. Elle décrit dans quelles conditions de petites particules d'aérosol hygroscopiques peuvent absorber de l'eau, continuer à croître et être activées en gouttelettes nuageuses. On y combine l'influence des substances dissoutes, telle que décrite par l'effet de Raoult, avec l'influence de la surface courbe de très petites gouttelettes. ^[10, 11]

C'est précisément pour le sel marin que ce lien présente un intérêt particulier : en raison de leurs propriétés hygroscopiques, les particules de sel marin peuvent absorber de l'eau et être activées comme noyaux de condensation nuageuse en cas d'humidité de l'air ou de sursaturation appropriée. La référence de Hangartner à l'eau de mer et à la loi de Raoult reçoit ainsi une explication microphysique supplémentaire. ^[10, 11]

En résumé

Dans le procédé décrit, l'eau douce agit avant tout par pulvérisation, évaporation, refroidissement et enrichissement en humidité. L'eau de mer ou l'eau salée combine cet effet avec l'apport supplémentaire de particules salines hygroscopiques pouvant agir comme noyaux de condensation. L'eau de mer ou l'eau salée peut ainsi présenter un avantage fonctionnel supplémentaire pour le procédé.

Le modèle d'action de Hangartner – les deux croquis

Les deux croquis utilisés par Hangartner illustrent l'interaction qu'il supposait entre les terres sèches, la mer et l'atmosphère. Pour cette documentation, ils ont été redessinés et clairement légendés, afin de pouvoir aussi être facilement traduits dans d'autres langues par la suite. ^[4]

Abb. 1

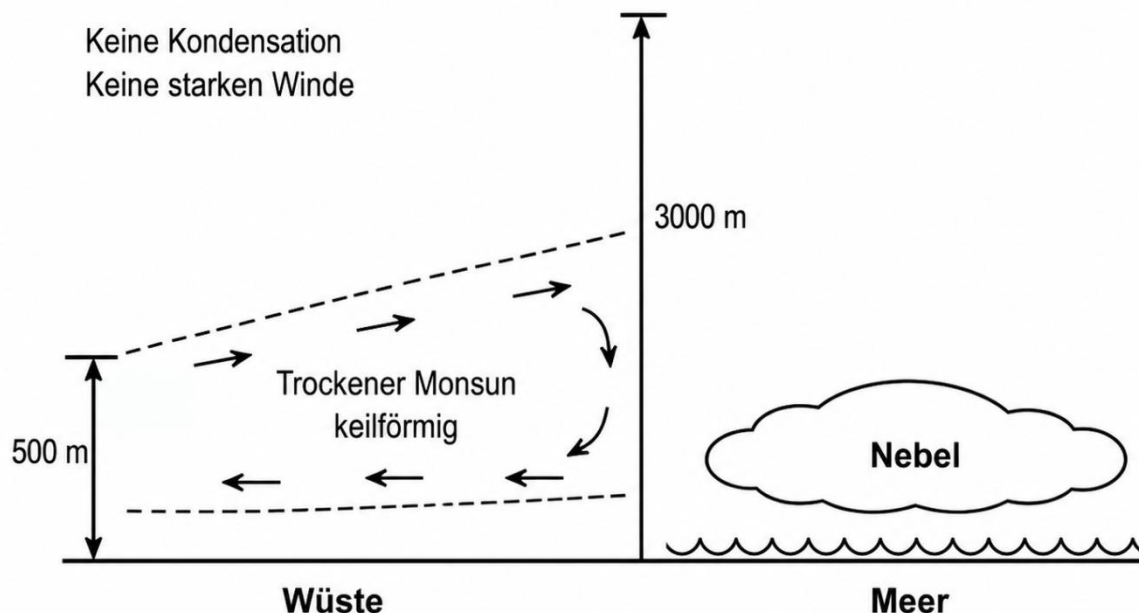


Fig. 1 (redessinée) : situation initiale selon Hangartner – mousson sèche en forme de coin au-dessus du désert ; un champ de brouillard se trouve au-dessus de la mer.

La fig. 1 montre la situation initiale : selon la représentation de Hangartner, une mousson sèche en forme de coin se déplace au-dessus du désert, à une altitude relativement faible. Au-dessus de la mer, en

revanche, se trouve un champ de brouillard. Le croquis désigne cet état par «Pas de condensation» et «Pas de vents forts». Dans cette représentation, l'échange d'humidité entre la mer et la terre est encore faiblement marqué.^[4]

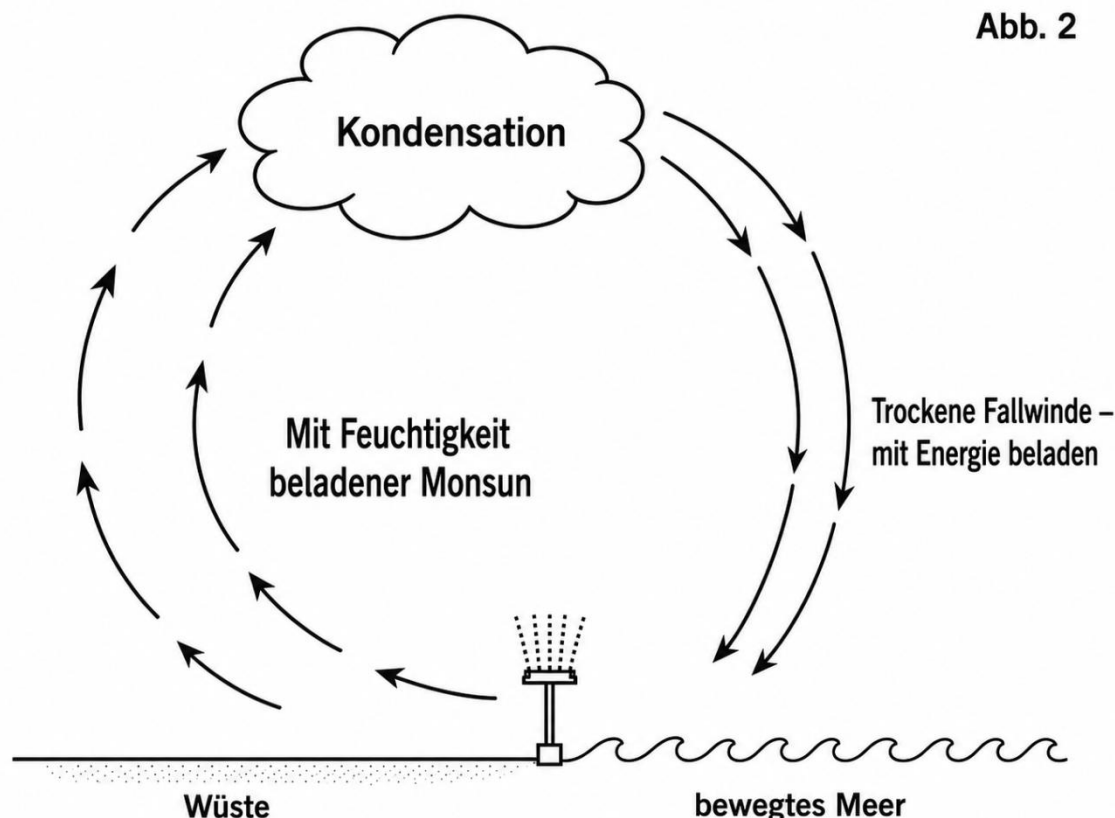


Fig. 2 (redessinée) : circuit renforcé – l'air chargé d'humidité s'élève, la condensation s'amorce, des vents catabatiques secs – chargés d'énergie – refluent vers la surface d'eau.

La fig. 2 montre le circuit activé selon la conception de Hangartner. L'air chargé d'humidité s'écoule d'une surface d'eau voisine – mer, lac ou fleuve – en direction des terres plus chaudes, où il s'élève. À une altitude plus élevée, la condensation s'amorce, libérant de la chaleur. L'air, devenu alors plus sec, redescend et reflue – désigné dans le croquis de Hangartner comme «vents catabatiques secs – chargés d'énergie» – en direction de la surface d'eau. De l'humidité peut y être à nouveau absorbée. La pulvérisation poursuivie est censée stimuler ce circuit et le renforcer progressivement.^[4]

Remarque : les deux illustrations redessinées se fondent sur les croquis manuscrits de l'article de Hans-Joachim Ehlers, «L'homme qui a fait pleuvoir dans la zone sahélienne», raum&zeit 43/89, p. 70. L'idée de base représentée a été conservée lors du redessin.^[4]

Deux niveaux d'action interconnectés

Les croquis décrivent avant tout le niveau dynamique à grande échelle du procédé : mouvement de l'air, transport d'humidité, ascension, condensation et reflux.

La loi de Raoult et la théorie de Köhler complètent ce modèle au niveau microphysique : elles expliquent le lien entre les sels dissous, les particules d'aérosol hygroscopiques et la formation, voire l'activation, des gouttelettes nuageuses.^[9, 10, 11]

Pris ensemble, il en résulte un modèle d'action élargi : l'installation de pulvérisation est censée, d'une part, influencer thermiquement et dynamiquement l'air proche du sol et favoriser une circulation plus large entre

la terre et l'eau ; d'autre part, l'utilisation d'eau de mer ou d'eau salée permet en outre d'introduire dans l'atmosphère des noyaux de condensation salins naturels.

Selon les sources disponibles, l'effet décrit – depuis le début de la pulvérisation jusqu'au début des précipitations – se produit généralement après environ trois à quatorze jours, cette durée pouvant toutefois varier fortement selon les conditions locales. [4, 6]

Le reportage sur la zone sahélienne décrit qu'une circulation suffisamment importante s'était développée après environ trois jours et que la pluie s'est mise à tomber le quatrième jour. Lors de l'intervention en Inde en 1988, il a commencé à pleuvoir environ deux semaines après l'arrivée de Hangartner, le 14 juillet 1988. [4, 6]

Le procédé du Faiseur de pluie déploie d'autant mieux son effet que l'air est sec et que le rayonnement solaire est intense.

8. Contexte météorologique

Le rapport entre basse et haute pression

Pour le procédé, le gradient de température et de pression entre les terres fortement réchauffées et une surface d'eau voisine plus fraîche revêt une importance particulière. Au-dessus des terres chaudes, l'air s'élève, tandis que l'air au-dessus de la mer, d'un lac ou d'un fleuve reste relativement plus frais et plus dense. Il peut en résulter un courant d'air comparable, par principe, à celui connu de la circulation naturelle des brises terre-mer. [12]

Importance du lieu d'implantation

Le choix du lieu d'implantation joue donc un rôle central. L'unité de pulvérisation devrait, si possible, être exploitée directement au bord d'une mer, d'un lac, d'un fleuve ou d'une autre étendue d'eau suffisamment grande. Cela garantit non seulement une quantité d'eau suffisante pour la pulvérisation, mais aussi une source naturelle d'humidité à proximité immédiate. [4, 5, 12]

Conditions météorologiques

L'ampleur du processus déclenché par l'installation de pulvérisation dépend des conditions météorologiques du moment. Les éléments suivants revêtent notamment de l'importance :

- Température et humidité de l'air
- Intensité du rayonnement solaire
- Direction et force du vent
- Répartition de la température dans les couches d'air supérieures
- Stabilité ou instabilité de l'atmosphère
- Taille et température de la surface d'eau adjacente
- Relief du terrain et systèmes de vents régionaux existants. [12]

Le choix du moment et du lieu d'intervention est donc déterminant. Selon les descriptions disponibles, des conditions particulièrement chaudes, sèches et ensoleillées sont favorables au procédé.

Autres influences

Il est concevable que d'autres facteurs locaux ou météorologiques influencent le déroulement du procédé. Un essai pratique pourrait précisément contribuer à observer directement de tels liens et à acquérir des connaissances sur les sites appropriés, le moment optimal d'intervention et l'effet du procédé sous différentes conditions météorologiques.

9. Sources et références

Les sources suivantes constituent la base des informations historiques, météorologiques, scientifiques et techniques présentées dans cette documentation. Les numéros correspondent aux renvois figurant dans le texte.

Sources historiques, météorologiques et scientifiques

- [1] Office fédéral de météorologie et de climatologie MétéoSuisse / EPF Zurich : Climate CH2025 – Drier summers / Swiss climate scenarios. Données relatives à l'aggravation de la sécheresse estivale, à l'évaporation, à l'humidité des sols et à l'évolution de la chaleur en Suisse. <https://www.meteoswiss.admin.ch/climate/climate-change/drier-summers.html> (consulté le 19.08.2026).
- [2] Office fédéral de l'environnement OFEV : «Été 2026 : sécheresse et risque élevé d'incendies de forêt», publié le 24.07.2026. Données relatives à la sécheresse marquée, aux niveaux d'eau bas et au risque d'incendies de forêt en Suisse. <https://www.bafu.admin.ch/de/sommer-2026-trockenheit-und-hohe-wassertemperaturen> (consulté le 19.08.2026).
- [3] Hans Hangartner : brevet suisse CH 679 262 A5, «Procédé et dispositif pour provoquer la pluie». Dépôt le 01.06.1989 ; brevet délivré et fascicule publié le 31.01.1992. Source : fascicule de brevet fourni / Institut Fédéral de la Propriété Intellectuelle.
- [4] Hans-Joachim Ehlers : «L'homme qui a fait pleuvoir dans la zone sahélienne», *raum&zeit*, n° 43/89, p. 68–72. Source : article original fourni. Particulièrement pertinent : p. 69 – après environ trois jours, la circulation est suffisamment développée ; la pluie commence le 4^e jour.
- [5] Edith Lier : «Hans Hangartner – le dieu de la pluie méconnu», *Beobachter*, 08.07.2005. <https://www.beobachter.ch/familie/hans-hangartner-der-verkannte-regengott> (consulté le 19.08.2026).
- [6] H. B. : «Un Suisse faiseur de pluie en Inde», *Tages-Anzeiger*, mercredi 27.07.1988, p. 48. Source : article original fourni. Particulièrement pertinent : p. 48 – la pluie commence le 14 juillet 1988, environ deux semaines après l'arrivée de Hangartner fin juin.
- [7] India Meteorological Department (IMD): Subdivisional Rainfall Data – Saurashtra and Kutch. Précipitations mensuelles et annuelles historiques. <https://imd pune.gov.in/cmpg/subdivrainfall/saurashtraandkutch.html> (consulté le 19.08.2026).
- [8] India Meteorological Department (IMD): Subdivisional Rainfall Data – Gujarat Region. Précipitations mensuelles et annuelles historiques. <https://imd pune.gov.in/cmpg/subdivrainfall/gujaratregion.html> (consulté le 19.08.2026).
- [9] International Union of Pure and Applied Chemistry (IUPAC): «Raoult's law», *Compendium of Chemical Terminology (Gold Book)*, DOI: 10.1351/goldbook.15349. <https://doi.org/10.1351/goldbook.15349> (consulté le 19.08.2026).
- [10] Köhler, H.: «The nucleus in and the growth of hygroscopic droplets», *Transactions of the Faraday Society*, 1936, Vol. 32, S. 1152–1161. DOI: 10.1039/TF9363201152.
- [11] Kleinheins, J.; Shardt, N.; Lohmann, U.; Marcolli, C.: «The surface tension and cloud condensation nuclei (CCN) activation of sea spray aerosol particles», *Atmospheric Chemistry and Physics*, 25, 881–903, 2025. DOI: 10.5194/acp-25-881-2025.
- [12] NOAA / National Weather Service : notions de base sur la circulation des brises terre-mer, les différences de pression d'origine thermique et les zones de convergence des brises de mer. https://www.weather.gov/source/zhu/ZHU_Training_Page/winds/Wx_Terms/Flight_Environment.htm (consulté le 19.08.2026).

Sources techniques relatives aux systèmes de pompes, buses et ventilateurs

- [13] Danfoss : «High-pressure water mist systems». Systèmes industriels de brumisation haute pression avec des pressions de service allant jusqu'à 100 bars et des débits élevés. <https://www.danfoss.com/en/products/hpp/high-pressure-water-mist-systems/high-pressure-water-mist-systems/> (consulté le 19.08.2026).
- [14] Lechler : «KSD nozzle lances» – buses à deux fluides à mélange externe. Plage de pression typique : liquide 1–10 bars, air de pulvérisation 1–15 bars. <https://www.lechler.com/my-en/products/process-technology/nozzle-lances-and-systems-for-gas-cooling/ksd-nozzle-lances> (consulté le 19.08.2026).
- [15] Ikeuchi Europe : «AKIJet – Impinging-type pneumatic spray nozzle». Pulvérisation pneumatique très fine, avec un diamètre moyen de gouttelettes de 10 µm ou moins. <https://www.ikeuchi.eu/catalogs/akijet/> (consulté le 19.08.2026).
- [16] TechnoAlpin : caractéristiques techniques des canons à neige (Fan Guns), notamment TR10/MMS. Combinaison de pression d'eau, de compresseur/nucléateurs et de turbine ; pression de service de l'eau typiquement de 8 à 40 bars. <https://www.technoalpin.com/en/snow-guns/fan-guns/tr10/> (consulté le 19.08.2026).
- [17] Visualisations conceptuelles de l'unité mobile de pulvérisation : représentations de conception assistées par IA, réalisées selon les indications de l'auteur en 2026. Les illustrations servent à visualiser des formes de construction envisageables et ne représentent aucune installation de série existante.

Sources relatives à l'approvisionnement énergétique et à la santé

- [18] Analyse Montel sur le recul de la production hydroélectrique au fil de l'eau en Suisse et en Autriche, été 2026. <https://www.wetterauer-zeitung.de/wirtschaft/duerre-legt-europas-kraftwerke-lahm-strom-wird-teurer-zr-94444778.html> (consulté le 21.08.2026).
- [19] 20 Minuten : «La centrale de Beznau réduit sa puissance de moitié – l'Aar trop chaude pour l'eau de refroidissement», 23.06.2026. <https://www.20min.ch/story/kanton-aargau-aare-ist-zu-warm-akw-beznau-muss-leistung-halbieren-103588881> (consulté le 21.08.2026).
- [20] Office fédéral de l'environnement OFEV : analyse des risques climatiques pour la Suisse 2025 ; PLANAT – Plateforme nationale Dangers naturels : «Chaleur». <https://www.bafu.admin.ch/de/klima-risikoanalyse-2025> et <https://www.planat.ch/de/naturgefahren/-risiken/hitze> (consulté le 21.08.2026).
- [21] Office fédéral de l'environnement OFEV / National Centre for Climate Services (NCCS) : «Changement climatique et santé – la chaleur, un tueur silencieux». <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/klima/dossiers/klimawandel-und-gesundheit-die-hitze-ist-ein-stiller-killer.html> (consulté le 21.08.2026).

Sources complémentaires pour l'édition France

- [23] Météo-France : «Sécheresse en France: les sols n'ont jamais été aussi secs depuis le début des mesures», Actualité, 18.08.2026. Données relatives à l'assèchement des sols, aux déficits de précipitations et aux températures record en France durant l'été 2026. <https://meteofrance.com/actualites/secheresse-en-france-les-sols-nont-jamais-ete-aussi-secs> (consulté le 25.08.2026).
- [24] L'Énergie : «Eau: la sécheresse fait baisser 92% des nappes phréatiques de France», 21.08.2026. Données relatives à la dépendance des centrales nucléaires françaises à l'eau de refroidissement du Rhône, de la Loire, de la Garonne et de la Moselle, ainsi qu'aux réductions de puissance et arrêts de réacteurs en cas de basses eaux (notamment Chooz, Cattenom, Bugey, Tricastin, Saint-Alban). <https://lenergeek.com/2026/08/21/secheresse-eau-baisser-92-es-nappes-phreatiques-france/> (consulté le 25.08.2026).
- [25] Santé publique France : «Canicule et santé», Bulletin national, Point Mortalité, 19.08.2026, ainsi que France 24 : «La canicule en France a fait au moins 7 300 morts, selon un bilan encore provisoire», 19.08.2026. Plus de 7 000 décès liés à la chaleur en France durant l'été 2026 (bilan provisoire), touchant surtout des personnes de plus de 75 ans souffrant de pathologies préexistantes. https://www.santepubliquefrance.fr/sites/default/files/2026-08/bullnat_canicule_mortalite_20260819.pdf (consulté le 25.08.2026).

Citation de l'auteur

- [22] Jonathan Hertig : «Ce qui est possible, nous ne l'apprenons pas par le seul doute, mais en ayant le courage de l'essayer.» Citation de l'auteur, 2026.

[23] Calcul propre de l'auteur concernant la quantité d'eau libérée par l'expérience de pulvérisation (environ 62,2 milliards de m³), dérivée des données de précipitations de l'India Meteorological Department pour Saurashtra et Kutch [7]. Bases de calcul et démarche : voir la documentation «Le Faiseur de pluie», p. 21.

Détails du calcul — consommation d'eau pour le déclenchement de la pluie et quantité de pluie: [26]

Au cours des années:

- 1985 297,7 mm de précipitations annuelles
- 1986 303,8 mm de précipitations annuelles
- 1987 92,5 mm de précipitations annuelles
- 1988 14,9 mm de précipitations semestrielles (janvier–juin 1988)
708,9 mm de précipitations totales / 3,5 ans = **202,5 mm de précipitations moyennes** par an

Après l'expérience de pulvérisation du 1er au 14 juillet 1988, il est tombé, jusqu'à fin 1988, **773,2 mm de pluie** (voir la documentation « Le Faiseur de pluie»). [7]

- Pendant les 14 jours, Hangartner a utilisé chaque jour environ 3 m³ d'eau, soit un total de **42 m³ d'eau**
- Superficie de la région de Saurashtra + Kutch en Inde = 109'000 km²
- Quantité de précipitations : pluie jusqu'à fin 1988: 773,2 mm, moins 202,5 mm, = **570,7 mm** de précipitation moyenne × **109'000km²** = total **62'206'300'000 m³** (**62,2 milliards de m³** de quantité de pluie)

Des données de précipitations de l'India Meteorological Department pour Saurashtra et Kutch

<https://imdpune.gov.in/cmpg/subdivrainfall/saurashtraandkutch.html>

(Le lien s'ouvre dans environ 30 secondes)