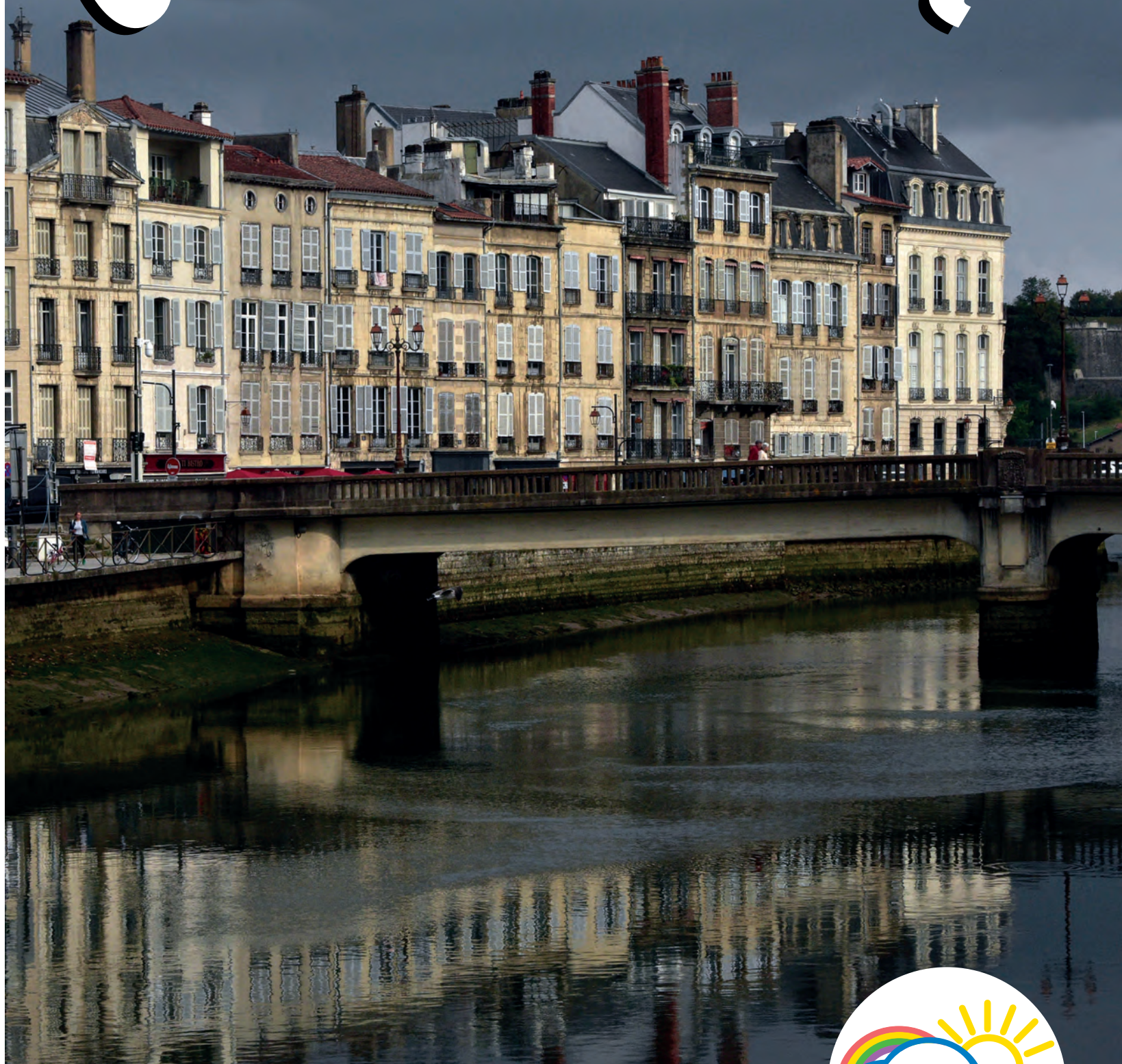


Page 4 : L'AAM
au pays Basque

Page 24 : L'intelligence
artificielle en météorologie

Page 29 : 1982-1997
vers l'ENM du 21^e siècle

arc en ciel



bulletin quadrimestriel © 1/3 - 2026

N° 208



SOMMAIRE



- 3 ÉDITO 4**
LA VIE DE L'ASSOCIATION
4 ► Compte rendu AG 2025 à Hendaye
11 ► Marche sur les hauts de Paris
13 ► Sortie et repas HDF de fin d'année
15 ► Objectif Tri !
17 ► Repas de fin d'année 2025 de la délégation IDF
18 ► Détour en Guyane avant le repas de fin d'année
- 19 AU TEMPS PASSÉ**
19 ► C'était il y 10 ans
- 21 ACTUALITÉ MÉTÉO**
21 ► Actualités météorologiques
24 ► L'IA et les modèles de prévision du temps
27 ► La tournée du Climat et de la Biodiversité
- 29 SOUVENIRS ET TÉMOIGNAGES**
29 ► 1982-1997 : vers l'ENM du 21^e siècle
- 31 TRIBUNE LIBRE**
31 ► Notes de lecture :
- Green IA, l'intelligence artificielle au service du climat
- La grande histoire du climat
- 2049 ; Ce que le climat va faire à l'Europe
- Le climat est un sport de combat
- Erratum
35 ► Hommage à Christian Lefèvre
36 ► « Pour les Pyrénéens :
Une ascension réputée « peu difficile » !
- 37 ACTION SOCIALE**
26 ► Il nous a quittés
37 ► Quelques infos
39 ► Récapitulatif sommaires 2025



L'Association des Anciens de la Météorologie (AAM) remercie Météo-France International (MFI) pour son soutien à la réalisation de la revue *arc en ciel*.



Pierre Chaillot

C'est avec grand plaisir que je vous présente cet **arc en ciel** n° 208, le premier de la série de l'année 2026.

Comme de coutume, cette fois-ci sous la plume de Françoise Tardieu, ce premier numéro de l'année retrace le voyage touristique associé à l'assemblée générale de l'AAM de l'année précédente.

Lors de cette AG 2025, nous étions à Hendaye, et le nombre record de participants (plus d'une centaine) a confirmé toute la vitalité de l'association dont nous avons fêté le centenaire il y a maintenant un peu plus de 2 ans... déjà. Une occasion aussi de remercier de nouveau nos amis Emmanuel Celhay et Bernard Dupont, les organisateurs pour l'association de ce beau séjour au Pays Basque.

Vous trouverez aussi dans ce numéro, les récits des réunions de fin d'année de certaines de nos délégations régionales et vous constaterez qu'au-delà des repas conviviaux, y sont souvent attachés des activités originales : la *Maison Lill'âges* pour nos amis du Nord, une conférence sur *La Guyane et l'assistance météo au Centre Spatial Guyanais* par Isabelle Donet pour ceux du Sud-ouest et un petit tour sur le *marché de Noël Alsacien*, gare de l'Est, pour les franciliens .

Dans la rubrique *Actualité météo*, entre autres, l'article de Jean Pailleux vous en dira davantage sur l'intelligence artificielle (IA) depuis son *apparition au début des années 2020 dans le monde de la météorologie, et son application à la prévision numérique du temps et à la modélisation du climat*.

Dans celle du *Temps passé*, Jean-Pierre Chalon nous rappelle qu'il y a 10 ans, le mois de mai 2016 a été le plus pluvieux jamais enregistré en France depuis 1960 provoquant de très importants sinistres notamment en région parisienne. Cet article, sans le vouloir, fait écho à la situation dramatique vécue depuis ce début d'année 2026 par nombre d'habitants des régions Ouest et Sud-ouest de la France.

Avec l'article consacré à l'Ecole Nationale de la Météo, les plus anciens de nos anciens pourront se souvenir du temps où, entre deux journées de cours, ils découvraient les tunnels du Fort de Saint Cyr ; pour les autres, ce sera l'ouverture vers la modernité à Toulouse. Merci à Gérard De Moor et Emmanuel Celhay.

Voilà de quoi attiser votre curiosité afin de découvrir bien d'autres articles dans cet **arc en ciel**. Si cette lecture vous donne aussi l'envie de nous rapporter des anecdotes ou nous raconter des souvenirs glanés au fil de votre carrière de météorologue, ne vous gênez pas pour nous les transmettre : les colonnes d'**arc en ciel** vous sont ouvertes, de même que le site internet de l'AAM.

Une occasion aussi pour vous rappeler la publication régulière de la *Lettre info* de l'AAM par internet sachant que maintenant près de 94% des membres de l'AAM ont un accès à internet et une adresse courriel.

Bonne lecture à vous.

La vie de l'Association

L'AAM AU PAYS BASQUE

Hendaye : Mer, montagne et traditions

Hendaye, 29 Septembre – 04 octobre 2025

Françoise Tardieu



Le fond rouge représente les Basques. La croix verte montre que les lois antiques s'imposent au peuple. La croix blanche, la foi chrétienne, surmonte l'ensemble.

Le Pays Basque, ensemble de 7 provinces, le Labourd, la Soule, la Basse-Navarre, la Navarre, la Biscaye, l'Alava et le Guipuscoa, doit son nom, particularité rare, à son unité linguistique et culturelle : Euskal Herria, signifie "pays de la langue basque"¹, langue que parlent

28,4 % de ses trois millions d'habitants et que 44,8 % comprennent. À cheval sur l'extrémité occidentale des Pyrénées, il se déploie sur 20 500 km², de l'Èbre à l'Adour, sur deux pays, l'Espagne et la France, et est bordé par le golfe de Gascogne. Sa partie espagnole est autonome pour son économie, l'enseignement et la police et revendique son indépendance. Les participants à ce séjour vont découvrir ici une forte identité culturelle liée à une vie communautaire ancrée dans le quotidien.

¹. La langue basque, extrêmement ancienne, transmise par voie orale, comporte de nombreuses variantes ; elle est désormais unifiée en une langue écrite en caractère latin dans laquelle on peut suivre des études. Elle confère à celui qui la parle la qualité de Basque.

En ce lundi 29 septembre, les 109 participants de l'AAM découvrent peu à peu le beau centre Azureva d'Hendaye constitué d'un ensemble de pavillons disposés en gradins vers la mer (Photo 1). L'agitation et l'encombrement règnent sur le parking ; nous devons stopper les moteurs au plus vite et sortir nos bagages dans un silence parfait : le tournage d'un épisode de la série TV "Haute tension" est en cours dans le pavillon le plus proche ! Après, souvent, quelques errements dans le labyrinthe des sentiers (nous mettrons quelque temps à nous repérer pour découvrir la sortie vers la plage), nous découvrons de belles chambres modernes, dont de nombreuses ont vue sur une mer bleu marine comme le ciel.



1

L'ambiance est aux retrouvailles joyeuses lors de l'apéritif de bienvenue offert par Azureva. Le dîner, comme tous les repas suivants, se déroule en buffet, dans un espace de la salle de restaurant réservé à l'AAM. Pour cette première soirée, il nous est proposé un spectacle humoristique de qualité "*Méto, boulot, show*", conçu et réalisé par les animateurs du centre.

Mardi 30 septembre, après un réveil inquiet sous la grisaille, c'est finalement sous un magnifique soleil que nous parcourons, à pied pour la majorité, les 500 m de grimpette vers le Château d'Abbadia. Malgré son allure de château fort dressé sur la falaise abrupte d'Hendaye, cette grande bâtisse de style néo-gothique, entourée d'un jardin à l'anglaise de 415 ha, fleuri et verdoyant, conquiert le visiteur dès son arrivée (Photo 2).

Ce château, érigé entre 1864 et 1884 par Eugène Viollet-le-Duc, renferme les traces d'un savant éclectique, Antoine d'Abbadie. Pièce après pièce, nous allons découvrir l'explorateur, le cartographe, le scientifique, l'astronome et même le linguiste pratiquant 14 langues dont le basque dont il était un ardent défenseur ! C'est ainsi que, dès la façade, puis, sous les galeries du premier étage et dans l'escalier, l'Ethiopie, où il a passé 10 ans, impose sa présence, sous forme de gargouilles sculptées (serpents, crocodiles, singes, félins), de fresques présentant les rites et activités traditionnelles des femmes pendant que les hommes parlementent, d'inscriptions dans leur langue officielle commune (dont il a réalisé le premier dictionnaire) et de cartes. Nous pénétrons dans la salle de travail. Sa lunette astronomique décimale mobile, pourvue d'une trappe de manœuvre et d'un coronographe, a permis à l'insomniaque d'Abba-

die d'effectuer des milliers de mesures et de calculs transcrits sous forme de cahiers présents dans la bibliothèque ; elle fut l'objet de nombreuses visites de scientifiques et a conduit son propriétaire à participer au projet international de Carte du Ciel.

Mais cette demeure est aussi un lieu de vie dont Virginie, son épouse, va superviser la réalisation : chambres des invités, pièces de réception, salon. Enfin, c'est encore, même s'il s'est beaucoup intéressé à l'animisme enraciné en cette Ethiopie orthodoxe, l'habitation d'un fervent chrétien. La chapelle, ornée de peintures d'Edmont Duthoit, trouve place au cœur du bâtiment ; mêlant inspirations gothiques et byzantines, elle était destinée à accueillir tous les dimanches les métayers du château.

Et puis, il y a encore le parc, à la fois lieu d'innovations botaniques et siège de nombreux vestiges

1 : Quelques pavillons du centre Azureva
2 : Le château d'Abbadia



2

scientifiques, dont une série de piliers géodésiques et la première *nadirane*² destinée à l'étude des déviations de la verticale ; à noter que ses capteurs souterrains transmettent encore des données à l'Institut de Physique du Globe. Sans descendance, d'Abbadie a légué sa demeure à l'Académie des Sciences dont il fut longtemps le Président. Le château a été classé monument historique en 1984 et labellisé "*Maison des Illustres*" en 2011.

Tant de choses seraient encore à découvrir ! Mais le timing est serré : il est temps de se rendre au déjeuner et vite descendre boire son café au bar, car l'ordre du jour de l'Assemblée Générale de l'AAM est chargé. Son compte-rendu est paru dans le précédent AEC n°207. Au soleil couchant, après de longs mais très intéressants échanges, un apéritif bien mérité, offert par l'AAM, s'ouvre, sur la terrasse, par les différents discours de rigueur. Puis, un dîner spécial "*Menu du Terroir*" est servi à table au milieu d'un heureux brouhaha et est apprécié par tous les convives. Il est suivi d'une animation : "Les jeux d'Odin".

En ce **mercredi 1^{er} octobre**, à 8h 30 (enfin presque), deux grands cars luxueux espagnols vont nous emmener, à travers une petite brume de beau temps, vers le Pic de la Rhune, reconnaissable au loin par son mât réémetteur. Nous sommes dans le Labourd, entre l'Adour au Nord et la Bidassoa au Sud. La route est sinueuse, le paysage verdoyant, les arbres scintillent dans le soleil levant. Au détour des virages, on observe un habitat constitué de maisons aux murs blancs (depuis l'épidémie de lèpre du XII^e s, ils ont été badigeonnés chaque année à la chaux jusqu'aux années 60), aux toits de tuiles et aux volets, balcons et, parfois colombages, de bois rouge, virant au marron car peints au sang de mouton. De-ci delà, nous apercevons quelques brebis à cornes ou des pottoks, petits chevaux sauvages endémiques.



3 : Petit train de la Rhune et panorama
4 : Galeries de bois de l'église de Sare

Et nous voilà parvenus à la gare de ce petit train à crémaillère datant de 1924. Eugénie, l'épouse de Napoléon III, qui faisait la montée en *cacolets*³, a contribué à sa réalisation. La pente est si impressionnante (25 % !) que c'est le paysage qui semble incliné ! Quatre bons kilomètres plus haut (900 m), nous admirons la vue à 360° (Photo 3). Il fait juste trop beau pour voir Hendaye au loin ! Promenade libre sur un sol chaotique de roches de grès (gare aux chutes !) ; l'herbe est rase mais appréciée par des dizaines de pottoks, sauvages mais placides face à la présence insistante des photographes. La descente s'effectue en compagnie de groupes de vautours fauves (1,50 m d'envergure) tournant élégamment au dessus des wagons.

Retour rapide au centre à 13 h pour un repas express et départ à 13 h 45, par la corniche, vers le village de Sare, réputé pour ses activités de contrebande car la frontière est proche, longue et... poreuse ! Une fois la Nivelle franchie, nous poursuivons sa vallée. Cette zone a été asséchée mais demeure inondable car les grandes marées y remontent ; nous passons une maison qui a été plusieurs fois complètement engloutie ! Toute cette région est marécageuse (Saint-Jean de Luz, en basque "*Donibane Lohitzun*" signifie "*Saint-Jean des Marais*").

². *Nadirane* : instrument inventé par Antoine d'Abbadie afin d'étudier les déviations de la verticale, constitué d'un cône inversé en béton au fond duquel était placé un bain de mercure et d'un quadrillage au-dessus duquel était suspendu un fil à plomb.

³. *Cacolets* : sorte de bât, constitué de deux sièges à dossier, en osier, fixés sur une armature adaptée au dos de l'animal porteur (cheval, mulet, âne, ...).

Si l'abondance d'eau n'y permet pas la culture du blé, elle est favorable, sur cette terre ensoleillée, à celle du maïs, céréale qui a contribué à une baisse sensible de la mortalité infantile ; l'élevage demeure cependant l'activité principale locale.

Etape à Espelette, village célèbre pour le décor de ses maisons fait de "guirlandes" de ce piment originaire du Mexique. Visite guidée d'une exploitation : le piment est cultivé à partir des graines obtenues l'année précédente, plantées en mai, après les giboulées et qui passeront de pot en pot de tailles croissantes jusqu'à la floraison en juin. Ce sera la récolte en août, puis la maturation en serre, un séchage au four 24 h (autrefois au four du boulanger), le broyage, et enfin l'aboutissement à un produit d'appellation AOC. On nous propose de réveiller nos papilles avec une dégustation par intensité croissante de saveur piquante, en référence à l'"échelle de Scoville". Suivent les achats (attendus !), de piment en poudre, et aussi de purée, sel, vinaigre, moutarde, gelée, sauce,...

Puis nous nous engageons dans vallée de Xareta ("*Vallée boisée*") pour visiter le passionnant village "rebelle" de Sare, avec son église romane fortifiée et son retable baroque du XIII^e. Nous y admirons aussi les magnifiques galeries de bois réalisées par les charpentiers de marine (Photo 4) ; en effet, le dimanche, chacun, maître, employé ou villageois, était tenu d'aller à la messe, il a donc fallu agrandir les églises ! Le guide évoque les croyances et superstitions qui demeurent très présentes à côté de la pratique religieuse ; l'évangélisation s'est effectuée en intégrant des rites païens. (**voir le captivant encart de Michèle Gaubert ci-contre**).

Nos grands cars circulent difficilement dans ces routes étroites et sinueuses ; l'un renoncera à la dernière visite, l'autre a accepté de rentrer en retard... et de nous conduire à la Bastide d'Ainhoa.

Le « cas » Pierre de Lancre par Michel Gaubert

Chemin faisant, notre guide raconte la chasse aux sorcières du début du XVII^e siècle, menée par l'intransigeant juge De Lancre qui, bien qu'instruit et très érudit, n'imaginait pas Dieu sans Satan, ni le Roi sans Dieu, faisant ainsi de l'hérésie un crime de lèse-majesté.

Quand le zélé et laïc juge est mandaté par Henri IV pour aller corriger les mœurs dévoyées de ces basques mal policés, il croit aux maléfices des sorciers et sorcières et à l'immense pouvoir de Satan. Il a lu la plupart des traités de démonologie à la mode. Il sait par oui-dire les comportements indécents et superstitieux, hérités de la *secte des cagots*, de ces populations du Labourd. Il est scandalisé par l'attitude des femmes, privées de l'autorité de leurs maris partis en mer six mois par an, soumises aux tourments de leur utérus baladeur instable et lubrique. Elles gèrent le quotidien, parlent une langue curieuse, font commerce et assemblée législative, se baignent nues dans la mer, dansent entre elles les soirs de fête, se coiffent d'un curieux bonnet à corne érotique, jouent avec le pouvoir des herbes ! Tout les prédispose à conclure ce fameux pacte diabolique avec le grand Satan et à s'adonner aux pratiques les plus honteuses.

Muni de son bréviaire, le juge va saisir et interroger sans déroger pendant quatre mois une population terrorisée par des dénonciations arbitraires. Plaidoiries, aveux et procès se ressemblent sur la forme et le fond. En 1612, De Lancre publiera un résumé complet de ces comportements dans un gros traité «*De l'inconstance des anges et démons*». Quelques bonnes décoctions soignent, mais la plupart servent à gâter les récoltes et faire mourir bêtes et gens. Plus exceptionnellement, grâce au Pacte signé avec Satan et aux pouvoirs qu'il concède, on court à la fortune ou au sabbat pour faire la fête, danser sous la lune de la Rhune ou de Terre-Neuve, baiser le cul du grand bouc à la queue membrée qui officie une messe à l'envers, pour une hostie noire, une sexualité débridée où l'on n'engendre pas d'enfant, où on inverse l'ordre du monde et de Dieu ! Pour obtenir tous ces témoignages, les accusé(e)s subissent d'horribles séances de torture mais certain(e)s, plus conciliant(e)s ou provocant(es) enflamment la salle avec mille détails... pittoresques ! *Que chacun des déshérités trouve ici son rêve*, dira un Michelet romantique beaucoup plus tard.

Les récits enflamment le petit juge qui sévira tellement que le Roi le rappelle très vite au parlement de Bordeaux. Il réussira toutefois à brûler quatre-vingts sorciers et sorcières, en quatre mois, et en ramènera 200 dans les prisons bordelaises, en attente d'un jugement. Sans l'ombre d'un doute.

On dit aussi ... (*à suivre sur le site de l'AAM*)

Pensée au XIII^e siècle comme lieu d'accueil pour les pèlerins de Compostelle, elle est conçue comme un village-rue : des maisons très profondes formant un alignement continu de chaque côté de la rue, parfois séparées par des *androne*⁴ destinés à éviter la propagation des incendies et à faciliter l'écoulement de l'eau. Reconstituée au XVII^e siècle avec un objectif de métissage pour faire reculer la consanguinité, elle a donné lieu, dans toutes les ré-

gions alentour, à un appel d'offre de logement sous condition de développer une économie, qui sera, le plus souvent, un commerce, du fait de sa situation sur la route de Compostelle (photo 5).

Désormais village de 650 habitants, elle est toujours zone franche. Le village fonctionne encore sur la base du matriarcat (le

⁴. *Androne* : rue en escalier qui peut être couverte par des maisons.



vêtement noir des femmes n'est pas un signe de deuil mais de déférence) et de l'entraide collective ; son habitat, transmis d'aîné.e à aîné.e, est constitué de maisons traditionnelles (l'*etxea*) dont la base de blocs de grès est surmontée d'une charpente en châtaignier. La maison est orientée est (soleil levant) et datée ; les façades sont constituées de torchis blanchi à la chaux, les colombages et les volets étant peints en rouge ou en vert. La toiture de tuiles rouges est à deux pentes prononcées afin de gérer les précipitations courantes dans la région et peut être prolongé d'un côté, voire des deux, quand la famille s'agrandit ; au rez-de-chaussée, un grand espace central ouvert pourvu de bancs est destiné au travail des femmes (le *lorio*).

Cette journée fort intéressante et très documentée s'est clôturée, après le dîner au centre, par la projection du documentaire "*Grandir face à la mer*" au tournage duquel Emmanuel Celhay a participé. Par le biais du monde du surf au Pays Basque dans les années 70 à 80, ce film a convoqué chez les spectateurs des souvenirs nostalgiques de leur jeunesse joyeuse.

Judi 2 octobre, départ à 9h, encore sous un magnifique soleil ! Nous passons l'Île aux Faisans, condominium géré 6 mois par la France, 6 mois par l'Espagne. La Bidasoa franchie, nous voilà en Espagne. Nous traversons Irun, ville entièrement détruite par la guerre et reconstruite de bâtiments modernes, hélas sans style ; les pommiers de pommes acides à cidre lui offrent un peu de gaieté. De Pasaïa, commune rattachée à Fuentarrabia, nous allons visiter le quartier Saint-Jean, port industriel en eaux profondes



5 : Maison de la Bastide d'Ainhoa
 6 : Fontarrabie, balcons colorés de bois et de fer forgé
 7 : À la cidrerie, difficile de remplir son verre !
 8 : Photo de groupe sur la plage d'Hendaye
 9 : Les jambons sèchent au dessus de nos têtes

de Saint-Sébastien (qui concurrence Bayonne) et port de pêche côtière avec sa rade la plus sûre de la côte basque espagnole. Epargné par les mouvements militaires du fait de sa situation peu accessible entre la ria d'Oiar-



8

so et la montagne, ce quartier a conservé son caractère médiéval et début Renaissance. Son patrimoine composé d'une église et de remparts fortifiés, de monuments baroques, de maisons colorées de pêcheurs et son labyrinthe de ruelles pavées a réjoui les photographes du groupe (Photo 5).

Puis, nous regagnons nos beaux grands cars pour emprunter une petite route encore bien pentue et sinueuse, bordée d'une végétation spontanée, riche et variée : bouleaux, chênes, frênes, acacias, et aussi lande, fougères, néfliers,... et encore d'espaces protégés de pâturage de bêtes, sauvages pour certaines : chevaux, bovins, brebis. Arrêt au Mont Jaizkibel, qui offre, à 455 m d'altitude, une vue panoramique sur la région et redescente vers Fuentarrabia (Hondarribia en espagnol), ville frontalière fortifiée, qui a subi de nombreuses attaques menées par les armées françaises depuis la fin du Moyen Âge.

Promenade pédestre aux pieds de la forteresse et des remparts, dans la Calle Mayor avec ses maisons aux balcons de bois ou de fer forgé peints (Photo 6), parfois ornées de blasons, dans l'église N S de la Asunción datant des XV^e et XVI^e siècles, enfin devant le Château de Charles Quint, devenu un Parador pour financer son entretien.

Le déjeuner s'annonce original, organisé à la Cidrerie Egi-Luze, immense espace haut de plafond, très sonore, bordé d'énormes tonneaux de cidre : le rite consiste à remplir son verre à même le jet



9

émis au centre du tonneau (Photo 7). Repas pantagruélique délicieux, alliant omelette, morue, poivrons, steak, fromage et noix, typique d'une cidrerie.

Retour au centre après une étape sur la plage pour la photo de groupe (Photo 8) et une baignade pour quelques-uns. Dîner léger et soirée "*Alma Gitana Flamenco*".

Vendredi 3 octobre, "la reine a mis sa casquette basque" pour nos adieux aux "séjours courts",... puis le temps s'est encore assombri pour notre départ vers la ville gasconne et basque de Bayonne, capitale du Labourd. Mais, pas de problème, nous commençons par un grand tour commenté en car (un seul désormais). Le premier secteur, très humide, devenu centre commercial, a été conçu pour absorber les crues. Puis, nous longeons l'Adour, empierré depuis Dax pour le canaliser, quartier consacré aux activités maritime, fluviale et de pêche. Ayant passé l'incontournable stade de rugby, nous traversons la Nive

et bénéficions d'une vue générale sur la ville : cathédrale, citadelle et doubles fossés de Vauban. En effet, située au confluent de l'Adour et de la Nive, non loin de l'Océan, des Pyrénées et de l'Espagne, Bayonne a constitué une place forte stratégique jusqu'au début du XX^e siècle, d'où sa richesse en architecture défensive enserrant la vieille ville : forteresses, remparts médiévaux, bastions de la Renaissance.

Nous atteignons ensuite le "quartier des américains", celui des basques partis faire fortune aux USA dans les années 50 et revenus au pays, puis les arènes. Le Pont sur l'Adour nous fait entrer dans le quartier Saint-Esprit où le train est arrivé en 1950 ; après le confluent avec la Nive, nous atteignons le quartier juif avec sa synagogue et aboutissons, par les remparts, au château vieux.

Le car nous dépose alors devant le dernier séchoir et saloir de jambon visible de la ville, l'atelier de



Pierre Ibañalde. Confortablement assis sous une armée de salaisons en cours de séchage bien odorantes suspendues au dessus de nos têtes (Photo 9), nous assistons à un cours approfondi sur le traitement subi par ces belles cuisses de cochons de plein air élevés aux grains. Pressage pour ôter le sang, attendrissement en baratte, mise en saloir 14 jours avec du sel gemme de Salies de Béarn additionné de piment doux, poivre, vinaigre de vin, puis légèrement dessalées par variation de la température et de l'humidité, leur traitement s'achève par 5 mois de suspension en séchoir et un affinage de 6 mois. Une démonstration de Xavier, le "désosseur", clôt la présentation par une impressionnante découpe express à la gouge.

Suivent dégustation et achats à la boutique, très efficacement organisés : chacun place ses articles dans un sac à son nom qui sera déposé dans le car pendant la visite pédestre des quais de la Nive qui suit ! Guy nous apprend que tout le quartier repose sur des rondins de bois qui, malheureusement, avec la sécheresse actuelle, se détériorent, ce qui se traduit par un affaissement des maisons. Cheminant dans de petites ruelles pavées, nous arrivons sur les quais bordés d'immeubles au style basque, façades blanches à colombages, volets peints en rouge,



vert ou blanc et balcons travaillés. Plusieurs ponts permettent de passer d'une rive à l'autre. Une grande animation règne : nombreux cafés, expositions artistiques, brocantes, et aussi les nouvelles Halles (Photo 10).

Retour au car en faisant un détour pour voir un espace couvert (trinquet) de Pelote basque, sport inspiré du jeu de paume du XII^e siècle, dont on nous expose les règles complexes et les variantes ; mais nous ne verrons pas de partie, c'est l'heure du déjeuner ! Ce repas sera un buffet au centre Azureva d'Anglet, suivi d'une balade tranquille, en petit train, partant du phare (de hauteur 97 m et équipé d'un détecteur de houle) et serpentant dans la cité balnéaire de Biarritz (Photo 11).

10 : Les quais de la Nive cafés, halles et pont
11 : Dans le petit train de Biarritz

Crédits photos : Dominique André (1),
Françoise Tardieu (2, 4, 11), Isabelle Donet (3, 7, 9),
Patrick David (5, 6), Joël Hoffman (8),
Gilles Sabatier (10)

C'est ainsi que se termine, samedi matin, ce séjour découverte. À travers sa culture historique, Guy, notre guide au fier caractère basque, nous a présenté un "pays" attachant, soumis aux difficultés d'une terre pauvre mais qui, fort de sa solidarité, a su conserver ses traditions...

Un grand merci à lui et aux organisateurs ; ils ont réussi leur pari : nous donner l'envie de revenir ! 🌈



Marche

« Sur les hauts de Paris »

Anne Fournier

L'après-midi du 15 décembre 2025, la marche de fin d'année « Sur les hauts de Paris » a connu un record d'affluence avec 20 participants AAM et ANA-FACEM (photo 1). Au départ de la station de métro Porte de Pantin, la promenade de 8 km nous a amenés successivement : sur les hauteurs du **parc des Buttes-Chaumont**, dans le quartier insolite de la **Butte Bergeyre**, dans le **parc de Belleville**, puis le **quartier populaire de Belleville**, le long du **Canal Saint-Martin**, pour une arrivée finalement Place de la République. L'itinéraire comportait de nombreuses marches et pentes à monter ou descendre (petit exercice bienvenu avant les excès des fêtes !), mais présentait l'avantage d'être éloigné du trafic routier et de traverser plusieurs parcs et des quartiers pittoresques.

Dans le passé, le site **des Buttes-Chaumont** était une carrière de gypse. Il n'en reste presque rien. En effet, en 1860, Napoléon III décida d'aménager cette butte en un **jardin à l'anglaise de 25 ha**. Du lac aux aménagements paysagers imitant les reliefs montagneux, tout a été créé artificiellement par l'ingénieur Adolphe Alphand pour être inauguré en 1867 lors de l'Exposition universelle de Paris.

1 : le groupe de participants



Nous avons parcouru les allées boisées (photo 2), passant près du manège qui a rappelé des souvenirs d'enfance à Jean et Marie-France, le long du lac alimenté par l'eau provenant du canal de l'Ourcq . Ce lac est surmonté de la passerelle, chef-d'œuvre de Gustave Eiffel, conduisant à l'**île du Belvédère** sur laquelle est juché le **temple de la Sybille**, une copie du temple Vesta de Tivoli, en Italie (photo 3). Après un passage au pied de la cascade (photo 4), nous sommes sortis du parc pour rejoindre la rue Manin.

De là, nous avons atteint la Butte Bergeyre, du nom d'un joueur de rugby mort à 20 ans au début de la Première Guerre mondiale. Son stade, démoli en 1926, avait



accueilli la finale de la coupe de France de football en 1920 et des matchs des Jeux Olympiques de 1924.

Culminant à 100 m d'altitude, cette butte offre une très belle vue sur la ville et permet d'admirer le Sacré-Cœur et la Tour Eiffel . Son atmosphère de petit village est rendue par ses ruelles à flanc de colline, ses maisons ornées de vigne vierge et les jardins partagés qui s'y cachent.

Puis, en traversant le parc de Belleville, nous avons retrouvé, souvenir du réseau d'observation de Météo-France, l'anémomètre installé à proximité de la Maison

- 2 : une allée des Buttes Chaumont
- 3 : le temple de Sybille
- 4 : cascade des Buttes Chaumont
- 5 : Street art à Belleville

Crédit photos : Jean Coiffier (1, 3), Anne Fournier (4, 5) et Maurice Imbard (2)

de l'Air. Dans le quartier, le parcours de la rue du Street art nous a offert un tout autre spectacle ! (photo 5).

Avant de se quitter, celles et ceux qui le souhaitent ont pu s'arrêter dans un des multiples cafés de la rue du Faubourg-du-Temple pour un pot de l'amitié pour cette fin d'année. 🌈



Pas de visite touristique en cette fin d'année pour la délégation Hauts-de-France, mais la découverte d'une « maison-témoïn » d'un genre un peu particulier...

Une sortie de fin d'année

pour la délégation Hauts-de-France :

la maison Lill'âges

Isabelle Caniot

Ce sont donc 11 membres de l'AAM, des délégations Hauts-de-France (10) et Ile-de-France (1), qui sont partis par une froide journée d'hiver à l'assaut de la « Maison Lill'âges ». Quésaco ? Il s'agit d'un lieu où sont présentés tous types de dispositifs visant à préserver l'autonomie de la personne. A priori, le sujet peut susciter quelques réticences, mais dès les premières minutes, nous réalisons que toutes et tous, pour nous-mêmes ou pour des proches, nous avons été, sommes ou serons concernés, de manière provisoire ou durable, par le sujet.

Et nous trouvons grand intérêt à la visite, menée avec entrain par Laurène Pennequin, ergothérapeute chargée de mission « adaptation du logement pour l'autonomie » au CCAS de la Ville de Lille. Elle commence par nous exposer l'origine de cette maison : la Ville de Lille a mis en place des actions en faveur des seniors et a obtenu le label « Ville amie des aînés » décerné par l'OMS. La Maison Lill'âges, espace d'information et de prévention « grandeur nature » participe de ce dispositif depuis 2024.

Qu'allons-nous y découvrir ?

Voici quelques exemples parmi tant d'autres (photo 1) :

- A la salle de bains : une brosse pour se laver les pieds ; des enfile-bas de contention ; un système pour entrer dans la baignoire sans l'enjamber ; un grand miroir pour se voir même si l'on est assis... ;
- A table : des couverts lestés ou coudés ou à gros manche ; des assiettes de couleur pour malvoyants (où l'on apprend que le rouge donne de l'appétit) ; un ouvre-bocal électrique autonome ; un tapis antidérapant ; un placard équipé d'un moteur électrique dont l'intérieur peut s'abaisser à hauteur d'une personne assise ; un four avec porte rétractable... ;

- Dans la maison : un siège équipé de roues et d'un mécanisme électrique ; une pince à long manche avec aimant ; une téléalarme non reliée au réseau, qui transmet un sms à un contact... ;
- Dans la chambre : des vêtements retouchés pour être faciles à enfiler ; un lit pivot qui permet de se lever facilement ; un chemin électrique lumineux... ;
- Au salon : un canapé avec rehausseur ; un calendrier numérique ; une sonnette lumineuse et vibrante... ;
- Pour les loisirs : des supports de cartes, un scrabble adapté ; une loupe à contraste... ;
- En voiture : un disque pivotant pour le siège afin d'entrer et sortir...

1 ; les dispositifs adaptés à table



1

Plusieurs d'entre nous se sont prêtés à la démonstration et ont testé en live, qui le fauteuil (photo 2), qui le lit (photo 3), suscitant l'intérêt de tous.

Pour trouver l'équipement le mieux adapté à nos besoins, notre guide nous invite à mettre en œuvre notre esprit critique ; on peut aussi avoir recours à la Maison Lill'âges, qui peut proposer des conseils pour l'aménagement d'un domicile.

En outre, il est possible d'y bénéficier d'ateliers de groupe, gratuits, sur inscription.

Laurène mentionne également l'application gratuite « Tempoforme » qui en quelques minutes indique notre degré de « capital santé ».

Après cette visite instructive autant que passionnante, et la photo souvenir (4), nous nous dirigeons - à pied - vers le restaurant « Le Frigidaire ». Nous y sommes accueillis avec chaleur (*sic*) par Samuel qui nous fait déguster de généreuses portions de plats roboratifs pour ce dernier repas de l'année en commun (photo 5).

Puis l'on se sépare avec une envie unanime : « à refaire » ! 🌈



2



3

2 : démonstration du fauteuil « releveur »
3 : démonstration du lit pivotant
4 : notre groupe de visiteurs
5 : une joyeuse tablée



5



4

Objectif tri !

Délégation Sud-Ouest

Joël Hoffman

À l'entrée, deux guides souriantes nous accueillent et nous installent dans une première salle, où elles nous présentent l'histoire et le rôle du centre. L'objectif du lieu est de trier les emballages ménagers pour qu'ils deviennent de nouvelles matières premières. Nous écoutons ensuite attentivement les consignes de sécurité que nous allons devoir respecter scrupuleusement. Casques et gilets fluo enfilés, nous franchissons les épaisses portes insonorisées, qui masquaient jusqu'alors le grondement continu des machines, mélange de moteurs, de tintements métalliques et de chocs de toutes sortes. A priori, difficile d'imaginer des déchets inodores, et pourtant on ne ressent rien d'incommodant. Chaque secteur du centre est sous la responsabilité d'une personne qui en assure le nettoyage à l'issue de chaque vacation, d'où une propreté générale des chaînes de traitement.

Le parcours du déchet

Début du parcours dans le hall d'arrivée des camions-bennes : des amas de déchets divers se présentent à nos yeux (photo 2). Slalomant parmi ces montagnes artificielles, plusieurs ouvriers utilisent des chargeurs à gros godet pour alimenter deux trémies. Celles-ci sont le point de départ d'un long parcours qui va se dérouler dans la grande halle voisine, où s'effectue le tri dans un enchevêtrement de tapis roulants (photo 3).

L'enjeu du tri et de la réduction de nos déchets ménagers nous a conduits à organiser une visite un peu particulière à Bessières-sur-Tarn : celle du site de tri de Valcopia, propriété du syndicat mixte de valorisation des déchets DECOSET. Ce matin du 7 novembre 2025, 17 membres AAM du Sud-Ouest se retrouvent donc devant l'immense bâtisse de l'usine de tri (photo 1). Celle-ci est très récente (juillet 2025), moderne et performante. Elle voit converger vers ses tapis roulants les déchets de 8 communautés de communes du nord-est de la Haute-Garonne (plus d'un million d'habitants, dont ceux de Toulouse et de sa banlieue). Sa capacité de traitement dépasse les 67 000 tonnes par an.



1

- 1 : vue aérienne de Valcopia
- 2 : le hall d'arrivée
- 3 : les tapis roulants
- 4 : le stockage des divers cubes

Crédits photos : Decoset (1), Joël Hoffman (2, 3 et 4)



2



3

La première étape consiste à récupérer les plus gros objets comme les cartons, faciles à trier mécaniquement, puis à séparer les objets fibreux, les objets non fibreux et les plus petits. Chacune de ces trois catégories va suivre un cheminement différent et rencontrer sur son parcours des systèmes spécifiques :

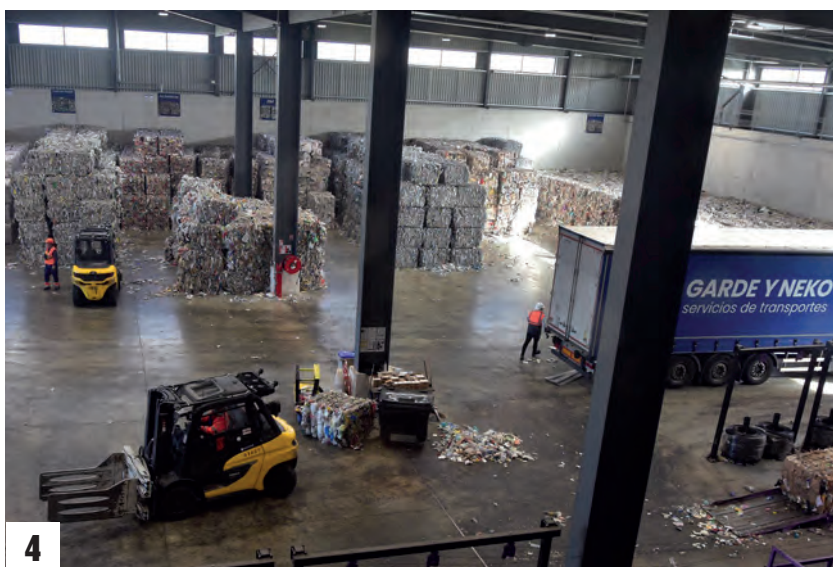
► **Les aimants ou les séparateurs à courant de Foucault** capturent les métaux.

► **Les trieurs balistiques** séparent les objets en fonction de leur comportement cinématique,

► **Les trieurs optiques**, grâce à des capteurs infrarouges, identifient les plastiques et les projettent dans des compartiments distincts en fonction de leur réponse spectrale.

► **Le contrôle humain** (11 postes de travail installés dans une cabine insonorisée) intervient en dernier, pour corriger les erreurs ou retirer les indésirables.

En fin de parcours, les montagnes de déchets se sont transformées en cubes de plastique, de carton, d'aluminium ou autre (photo 4). Ils sont entreposés dans une zone de chargement, avant de partir en usines de recyclage en France et en Europe, où ces matériaux renaîtront sous forme de bouteilles, de journaux ou de pièces automobiles. Il reste un petit pourcentage qui ne peut pas être valorisé et qui est envoyé à l'incinération.



Découverte de l'exposition

La visite se prolonge par une exposition permanente. Des objets du quotidien fabriqués à partir de matériaux recyclés sont présentés : bancs en plastique compressé, pulls issus de bouteilles PET, carnets en papier recyclé.

Des exercices interactifs invitent à tester et enrichir nos connaissances : comment optimiser nos achats, trier virtuellement des déchets, analyser la dangerosité de certains produits. Des panneaux pédagogiques rappellent quelques chiffres frappants : temps de décomposition des matériaux, taux de recyclage, impact environnemental. Une simple bouteille en plastique peut mettre des siècles à disparaître si elle n'est pas recyclée.

Les guides rappellent les erreurs fréquentes : imbriquer les déchets ou jeter des objets non recyclables dans la mauvaise filière, des erreurs qui compliquent le tri et impactent les taxes que chacun paie pour le ramassage de nos bacs à tri. En conclusion : le tri commence à la maison.

Une meilleure conscience des enjeux

Le meilleur déchet reste celui que nous ne créons pas, mais ceux que nous produisons peuvent malgré tout avoir un avenir. Nous avons tous reconnu pendant notre visite des emballages familiers : c'est donc ici qu'ils vont partir vers une autre vie. Et nous avons dans le même temps pris conscience du volume impressionnant des déchets que nous occasionnons collectivement.

La visite terminée, tout le monde se retrouve à Buzet-sur-Tarn autour d'une bonne table pour prolonger la visite ou s'échanger les dernières nouvelles. 🌈

Repas annuel 2025

de la délégation Île-de-France

Maurice Imbard



Le jeudi 4 décembre, nous étions 42 membres AAM franciliens à participer au traditionnel repas de fin d'année qui se passait cette fois au Café de l'Est autour d'une bonne choucroute. Ce fut un avant-goût alsacien précédant l'Assemblée générale 2026 qui se tiendra à Orbey.

Cela fait maintenant plusieurs années que nous sommes un peu plus d'une quarantaine à participer à cet événement toujours très prisé, et qui est l'occasion de se retrouver tous ensemble, nos très anciens compris, pour un grand moment de convivialité auquel l'AAM contribue financièrement. Plusieurs d'entre nous en ont également profité, grâce à la suggestion de Reine, pour faire un petit tour sur le marché de Noël alsacien installé sur le parvis de la gare de l'est !

Une pensée particulière pour Laurent Laplace qui était présent parmi nous l'année dernière et qui est décédé cet automne. 🌈



Détour en Guyane

avant le repas de fin d'année
de la délégation Sud-ouest

Joël Hoffman et Isabelle Donet

Histoire de les mettre en appétit, une conférence a été proposée aux convives. Le sujet : *la Guyane et l'assistance météo au Centre Spatial Guyanais (CNES/CSG)*. L'intervenante est notre collègue Isabelle Donet, qui a été détachée à deux reprises au CNES, comme responsable de la station météo du CSG. Situé à Kourou, le CSG est le site de lancement européen. Étant situé près de l'équateur, son emplacement est idéal pour optimiser les lancements, mais il est aussi soumis à des conditions météorologiques équatoriales qui peuvent impacter les opérations. L'observation, l'analyse et la prévision de l'état de l'atmosphère sont déterminantes pour garantir le bon déroulement de chaque opération météo-sensible de la base spatiale. Le centre météo joue donc un rôle essentiel dans la sécurité des personnes et des biens et la réussite des lancements.

Le service météo du CSG dispose de moyens de mesures et prévisions variés : stations au sol, radars météorologiques, ballons-sondes, système Synopsis de Météo-France, système de détection foudre. Les ballons-sondes

fournissent les conditions atmosphériques en altitude, car un vent trop fort pourrait faire dévier les lanceurs de leur trajectoire nominale. L'imagerie radar permet d'identifier les nuages convectifs, dont le potentiel électrique peut provoquer des dommages à une fusée au décollage (au sol, elle est protégée par des paratonnerres).

Pour un lancement, l'assistance météo débute plusieurs jours à l'avance, et plus l'heure H0 approche, plus les prévisions s'affinent. Au final, si un des critères



1 : la conférence d'Isabelle Donet
2 : la station météo au CSG

Crédit photo : J. Hoffman (1), I. Donet (2)



En cette fin 2025, le rendez-vous était fixé à l'Emulation Nautique à Toulouse pour un repas de fin d'année Sud-Ouest. Ce restaurant est situé en bord de Garonne, dans un secteur un peu à l'écart de l'agitation de la ville et occupé par plusieurs clubs nautiques (aviron, ski nautique...).

météo est rouge, le lancement n'est pas autorisé. S'ils sont tous au vert, ainsi que tous ceux qui concernent le volet technique, le compte à rebours peut se dérouler jusqu'au décollage. Lors des campagnes de lancement, l'équipe météo travaille en lien étroit avec les équipes opérationnelles du CSG et sa capacité à fournir des informations fiables est déterminante pour les prises de décision. L'enjeu est de taille ! Avec Ariane 6, il mesure 63 m de haut et pèse 530 ou 860 tonnes selon les versions.

L'assistance météo ne se limite pas au jour du décollage. Elle couvre également les phases de préparation, le remplissage des satellites, les essais de boosters... car les vents forts, le risque d'orage ou les pluies intenses peuvent affecter certaines opérations au sol et la sécurité du personnel.

L'intervention d'Isabelle se termine par quelques données climatologiques et illustrations à propos de la Guyane et par... plusieurs anecdotes difficiles à résumer ici ! Merci Isabelle pour ce petit détour en Guyane.

La suite se passe dans nos assiettes ! La quarantaine de convives se retrouve autour de conversations animées, avant de se séparer en se souhaitant de belles fêtes de fin d'année. Rendez-vous en 2026 ! 🌈

C'était il y a 10 ans

Le Musée du Louvre et le Musée d'Orsay activent leur « Plan de Protection contre les Inondations » pour la première fois depuis la Seconde Guerre mondiale

Jean-Pierre Chalon

Le mois de mai 2016 a été le plus pluvieux jamais enregistré en France depuis 1960. Dans le Loiret, il est tombé, en 3 jours, l'équivalent de 2 à 3 mois de pluie. Les pluies de début mai avaient déjà rempli les nappes et saturé les terres, empêchant toute absorption lors de l'épisode majeur du 28 au 31 mai.

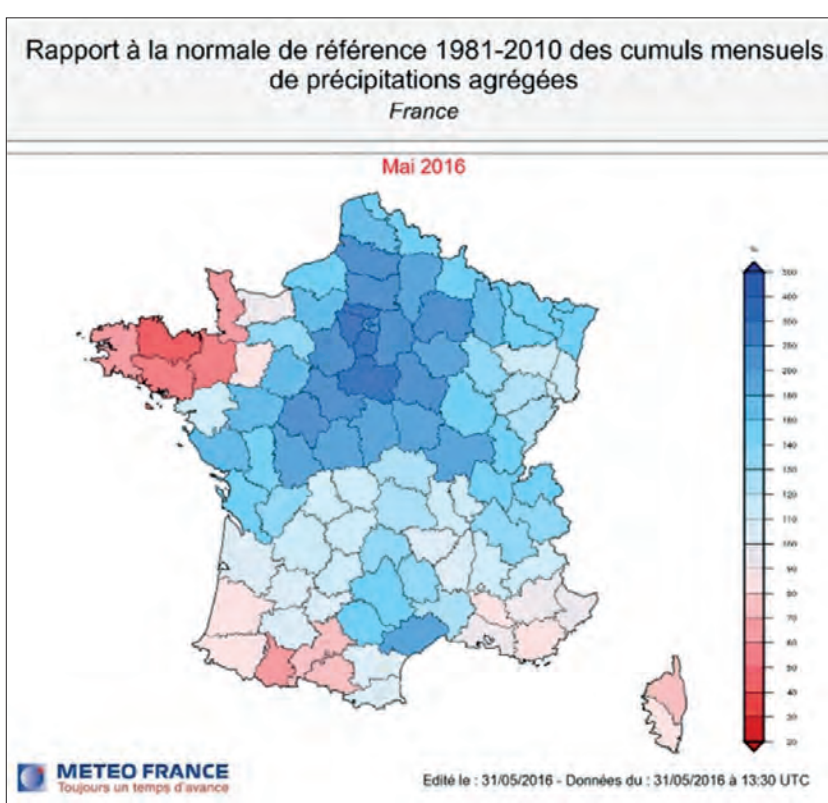
Les inondations de mai et juin 2016 constituent l'un des événements hydrologiques les plus marquants et les plus coûteux du XXI^e siècle pour la France. Il ne s'agissait pas d'une crue "classique" d'hiver, mais d'un épisode de printemps exceptionnel, provoqué par des pluies diluviennes sur des sols déjà saturés.

L'événement était associé à un blocage météorologique : présence d'une goutte froide restée stationnaire au-dessus de la France, et entraînant des précipitations continues.

Contrairement à la crue historique de 1910, ce sont surtout les affluents de la Seine et de la Loire qui ont provoqué les dégâts les plus spectaculaires :

► Le Loing a connu une crue "centennale" (supérieure à celle de 1910). Les villes de Nemours et Montargis ont été submergées par plus de 4 m d'eau, isolant totalement leurs centres-villes.

► L'Essonne et l'Yonne ont connu de nombreux débordements, affectant des milliers d'habitations.



► À Paris, la Seine a atteint un pic de 6,10 m au pont d'Austerlitz le 4 juin. Bien que loin des 8,62 m de 1910, ce niveau a imposé la fermeture préventive du Louvre et du musée d'Orsay pour mettre les œuvres à l'abri.

Un lourd bilan matériel et humain

L'événement est considéré comme la deuxième catastrophe naturelle la plus coûteuse de l'histoire du régime d'indemnisation français (après la tempête

Xynthia). On a déploré 5 décès et 24 blessés en France. Environ 20 000 personnes ont dû être déplacées, notamment en Seine-et-Marne et dans le Loiret.

L'autoroute A10 a été coupée près d'Orléans (des centaines de naufragés de la route ont dû être évacués par l'armée), et le trafic du RER C a été interrompu dans Paris pendant plusieurs jours.

Pour les assureurs le coût total s'est élevé à environ 1,4 milliard d'euros, avec plus de 180 000 sinistres déclarés.

Comparaison avec la crue de 1910

Pendant la crue de 2016, le célèbre Zouave du pont de l'Alma avait de l'eau jusqu'au bassin. En 1910, l'eau lui montait jusqu'aux épaules !

Cependant, bien que l'eau soit montée beaucoup plus haut en janvier 1910 (pluies d'hiver), la crue avait été beaucoup plus lente, s'étalant sur une dizaine de jours, alors qu'en mai 2016 (averses de printemps) la montée très rapide a surpris les autorités par son aspect soudain.

Ce dernier événement a provoqué une logistique de crise sans précédent, notamment pour protéger le patrimoine national. Leur "*Plan de Protection contre les Inondations*" ayant été déclenché, environ 35 000 œuvres situées en sous-sol dans les réserves du Louvre ont été évacuées vers les étages supérieurs en seulement 48 heures, grâce à l'aide de centaines de conservateurs et de bénévoles. Le musée d'Orsay, installé en bord de Seine, a également fermé ses portes pour déplacer ses collections les plus sensibles.

L'État et la direction du Louvre ayant réalisé que déplacer 35 000 œuvres en urgence était trop risqué (risques de chocs, de variations de température), cet événement a accéléré le projet du *Centre de conservation du Louvre à Liévin* (dans le Pas-de-Calais). Aujourd'hui, la majeure partie des réserves du Louvre n'est plus à Paris, mais dans ce bâtiment ultra-sécurisé, hors de portée des crues de la Seine.

Système de protection de la capitale

Pour protéger Paris et éviter qu'une crue comme celle de 1910 ne se reproduise, l'État a mis en place un système colossal de *barrages-réservoirs* situés loin en amont : les "Lacs-réservoirs", opération concrétisée sur plusieurs décennies et finalisée en 1990 avec la mise en service des lacs de l'Aube (Lac Amance et Lac du Temple). L'ensemble permet ainsi de stocker jusqu'à 800 millions de m³ d'eau, soit l'équivalent de 320 000 piscines olympiques, en période de fortes précipitations.

Les crues de 2016 ont cependant mis en évidence que ce système atteignait ses limites lorsque les pluies tombaient trop près de Paris ou que les lacs étaient déjà pleins. Pour corriger le problème des crues venant d'affluents non protégés, un nouveau site est en cours d'aménagement : la Bassée (Seine-et-Marne). Il s'agit de créer des "casiers" (des zones délimitées par des digues) équipés de pompes géantes qui permettraient de gagner encore 15 à 20 cm précieux sur le niveau à Paris, en cas de crue majeure.

Comment l'événement est-il lié au changement climatique ?

Reprenons ici les conclusions des simulations numériques réalisées sur cet événement et publiées sur le portail « *Drias les futurs du climat* », mis en œuvre par Météo-France en lien avec la communauté scientifique nationale du climat (IPSL, CERFACS, CNRM), et accessible à l'adresse : <https://www.drias-climat.fr/accompagnement/sections/208>.

« De façon générale les simulations montrent que les activités humaines ont probablement généré une augmentation de la probabilité d'événements comme celui vécu à la fin du mois de mai 2016. Pourtant, dans les observations, comme dans la plupart des simulations prises individuellement, ce signal reste faible, non significatif et dominé par la variabilité du climat.

Ce n'est qu'en utilisant l'ensemble des modèles et des simulations qu'un signal significatif peut être trouvé. Cela incite à la prudence quant à la contribution des activités humaines. Toutefois, ce résultat est cohérent avec l'augmentation de la capacité de l'atmosphère à contenir de la vapeur d'eau dans un climat plus chaud. Nous en concluons qu'il est possible que les activités humaines aient augmenté l'intensité et la probabilité d'occurrence de tels phénomènes, sans que les observations disponibles permettent de le confirmer ». 🌈

Rubrique préparée par
Françoise Tardieu

Deux impacts directs de l'action humaine sur la Terre

1. Constat d'une modification de la tectonique des plaques sous la Mer d'Aral

Une étude, menée en Nouvelle Zélande par un chercheur en géosciences, a confirmé la corrélation observée entre l'assèchement de la Mer d'Aral, conséquence de l'irrigation développée pour la culture extensive du coton, et une modification de la croûte terrestre en cet endroit.

De 2016 à 2020, une équipe de l'université de Sciences de la Terre de Pékin avait mené, à l'aide de radars et de satellites Sentinel-1 Copernicus, une campagne de mesures des modifications du sol dans cette région. Ils avaient alors pu constater que la disparition du poids des 1000 milliards de tonnes d'eau de la Mer avait provoqué une remontée de la croûte terrestre après leur évaporation, mais aussi, que le lit du lac poursuit cette remontée à un rythme moyen d'environ

7 millimètres par an, et cela sur une zone s'étendant jusqu'à 500 km du centre originel de la mer.

En effet, à environ 150 km sous la surface, on trouve l'*asténosphère*, une couche de roche chaude et visqueuse qui se déforme sous la pression exercée par la croûte rigide de la Terre, faisant alors bouger les plaques tectoniques qui flottent au-dessus. Quand la Mer d'Aral s'est formée, le poids de ses eaux a modifié localement l'*asténosphère* qui maintenant reprend sa place à la vitesse du mouvement des plaques tectoniques.

D'après Le Courrier du Viet-Nam Mars 2025



Dans un village du Kazakhstan, près de la mer d'Aral. AFP/VNA/CVN



Incendie de forêt à Porto Velho, en Amazonie. REUTERS

2. Constat d'une nouvelle cause de fonte des glaces de l'Antarctique

Les déforestations galopantes réalisées dans les forêts d'Amazonie provoquent des incendies qui dégagent d'abondantes suies carbonées. Ces suies, transportées par les "*rivières atmosphériques*", viennent se déposer sur l'Antarctique, ce qui a pour effet de noircir les glaces. Des images satellitaires successives ont montré une corrélation entre ces dépôts noirs et une accélération de la fonte des glaces concernées.

Ces glaciers, même s'ils sont les plus importants à l'échelle du globe, ne sont cependant pas les seuls concernés. Le climatologue de l'Université d'État de Rio de Janeiro, Newton de Magalhaes Neto, a publié une étude sur l'éventuel impact de ces incendies sur les glaciers des Andes situés à 2000 km de l'Amazonie. Son équipe a constaté une fonte de ces glaciers plus élevée de 5 % que la moyenne, en 2007 et 2010, deux années où se sont produits plus d'incendies.

D'autres causes sont aussi à l'origine de la diminution de ces glaciers qui fondaient déjà deux fois plus vite qu'avant 2010, d'après le *World Glacier Monitoring Service* (WGMS). Les travaux de cet organisme aboutissent à une disparition de la moitié des 19 000 glaciers des Andes d'ici la fin du siècle. Ils sont pourtant vitaux pour les pays proches. Selon une étude de l'UNESCO publiée en 2018, plus de 60 % de l'eau potable de La Paz, en Bolivie, provient de la fonte des glaciers durant l'été, et presque les trois quarts de l'énergie des pays andins proviennent des barrages hydroélectriques...

D'après Nature et Unesco 2019 et La Presse – Mars 2026

Les glaces des pôles, une mine d'informations sur notre climat

1. Dans l'Antarctique, une carotte de glace de 6 millions d'années !

La carotte la plus ancienne renfermant des glaces et des bulles d'air avait été extraite par des chercheurs européens, en 2024, dans l'Antarctique oriental et remontait à 1,2 millions d'années. La nouvelle carotte, extraite par une équipe américaine de la Woods Hole Oceanographic Institution et de l'université de Princeton, permettra de reconstituer le climat de la Terre il y a 6 millions d'années, période où, d'après de nombreux indices géologiques, le climat était plus chaud et le niveau de la mer plus élevé. Pour accéder à une telle carotte, on considère habituellement nécessaire de creuser au moins à 2000 m de profondeur. Mais, dans les collines d'Allan, situées à l'est des Transantarctic Mountains, il a "suffi" de creuser à 200 m ! À cet endroit montagneux et accidenté, le flux glaciaire, un froid intense et des vents violents ont fourni les conditions idéales pour une préservation de ces glaces anciennes et, surtout, pour leur rapprochement de la surface, sans toutefois que l'on puisse expliquer comment elles ont pu subsister à cette faible profondeur. À noter que



Les tentes installées sur le site durant la campagne de 2019-2020. Oregon State University

ces conditions, idéales pour la carotte recherchée, ont été moins idéales pour la campagne de plusieurs semaines des chercheurs !

Grâce aux mesures effectuées à partir d'isotopes d'oxygène présents dans ce cylindre de glace, on apprend que ces collines se sont lentement refroidies, sur une longue période, d'environ 12° C ; cette carotte est la première trace concrète de ce refroidissement de l'Antarctique au cours des 6 derniers millions d'années. L'expérience vise aussi à reconstituer l'évolution des niveaux de gaz à effet de serre dans l'atmosphère ainsi que la chaleur retenue dans les océans, critères importants pour la compréhension des causes du changement climatique naturel.

*D'après Sciences et Avenir
La Recherche – Octobre 2025*



2. Dans l'Arctique, TARA, la soucoupe flottante va évaluer l'évolution des écosystèmes

Avec la goélette Tara 2008, les scientifiques avaient observé la formation de jeunes glaces, fines, pouvant fondre l'été ; mesurer l'évolution des paramètres physico-chimiques de l'océan devenait indispensable pour évaluer l'impact de ces bouleversements sur la biodiversité.

Avec sa coque en aluminium de 2 cm d'épaisseur, sa longueur de 26 m pour 16 m de large, son poids à vide de 233 tonnes, Tara 2025 a été conçue pour résister aux basses températures et sa forme arrondie lui permet de se soulever lors des fortes pressions de la banquise. Pendant 20 ans, elle pourra accueillir, dans ses 5 laboratoires, des scientifiques du monde entier. Du côté scientifique, elle comporte des capteurs sur la coque et la quille, un sas pour plonger sous la banquise, des éoliennes et des panneaux solaires, une chambre froide pour étudier les carottes de glace recueillies et est même pourvue d'un système d'envoi de ballons-sondes. Du côté des chercheurs, elle offre 12 cabines, des espaces de vie et de soin et... des parois isolantes pouvant atteindre 30 cm d'épaisseur pour les protéger du froid.

Tara quittera Lorient en juin et atteindra, en juillet, la Norvège où un brise-glace l'attend pour lui ouvrir le chemin jusqu'au Groenland. Le démarrage de sa première dérive transpolaire nommée Polaris 1, devrait intervenir en août. Objectif : les écosystèmes arctiques car « certains micro-organismes arctiques jouent un rôle clé dans la formation des nuages et la régulation du climat ; comprendre ces processus est crucial pour anticiper les changements à venir », selon Chris Bowler, biologiste à l'ENS et coordinateur scientifique du projet.

*D'après Sciences et Avenir
La Recherche – Mai 2025*

De nouvelles manières de recycler ses déchets électroniques

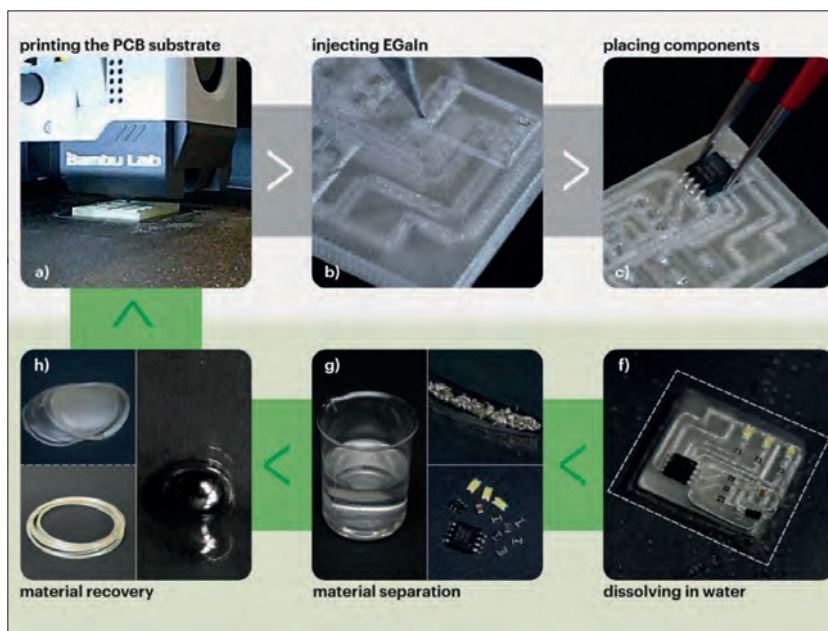
1. Les dissoudre dans l'eau chaude

Il devient fondamental, avec nos 40 millions de tonnes de déchets électroniques par an, d'utiliser des matières respectueuses de l'environnement, d'en optimiser les méthodes de fabrication et de leur assurer un recyclage efficace.

Ainsi, le groupe Soluboard réalise des circuits par impression 3D, à partir d'un substrat composé de fibres de jute et d'un polymère biodégradable soluble dans l'eau chaude. Après évaporation du mélange liquide obtenu, il est possible de récupérer le métal et les composants et de reconstruire un autre circuit. Un tel process se révèle adapté pour les circuits simple et double face, malgré certaines limites, comme une tolérance à une température de soudage plus faible et une résistance mécanique moindre. La recherche se poursuit pour des circuits plus complexes et/ou nécessitant une plus forte résistance mécanique. De même, le groupe suédois Papershell étudie des possibilités de circuits imprimés réalisés sur une base de papier ; PCB travaille sur une matière composée de bambou et de bois, ressources ayant l'avantage d'être durables et à croissance rapide. On trouve aussi des recherches dans le domaine de résines époxy biosourcées (Sicom).

*D'après NCAB Group Corporation
Juin 2025*

2. Les manger !



Le processus de fabrication, de récupération et de recyclage des composants du circuit électronique Université du Maryland.

Le groupe de chercheurs italo-suisse du *Laboratoire des Systèmes Intelligents*, avait déjà développé en 2021 des actionneurs en glucomannane de konjac (une plante) et une colle conductrice d'électricité à base de maïs.

Puis, à l'exposition universelle d'Osaka (Japon), ils ont présenté un gâteau (de pâtisserie classique) décoré à l'aide de petits robots ours en gélatine parfumée au sirop de grenade, dont les têtes et les bras s'animent grâce à un système pneumatique interne. Deux grandes bougies à LED parachevaient le décor, alimentées par des piles en chocolat noir et charbon actif, contenant un électrolyte de vitamine B2 à base d'un



Ours robotisés comestibles EPFL/Jamani Caillet - CC-BY-SA 4.0



Piles au chocolat noir développées par l'IIT - 2025 EPFL

composé organique, la quercétine. Les scientifiques envisagent des applications diverses de ces découvertes, en particulier dans les domaines de la nutrition d'urgence et de la santé. « *Des robots comestibles pourraient servir à apporter des denrées de base aux populations vivant dans des régions dangereuses ou menacées, administrer des médicaments aux personnes ayant des difficultés à avaler, faciliter les examens invasifs, permettre de nourrir des animaux, surveiller l'état et la fraîcheur des aliments,...* »

D'après École Polytechnique Fédérale de Lausanne – Avril 2025

Apparue au début des années 2020 dans le monde météorologique, l'IA (Intelligence Artificielle) a montré qu'un modèle basé sur des réseaux neuronaux soumis à un « apprentissage profond » (ML, Machine Learning ou deep learning en anglais) effectué sur une base de données représentant les variations de la situation météorologique sur une longue période, telle que la réanalyse ERA5, pouvait concurrencer le modèle IFS opérationnel au CEPMMT (Centre Européen de Prévision Météorologique à Moyen Terme ; couramment appelé « CEP »). Les notions mathématiques et les algorithmes qui sous-tendent l'apprentissage profond, les principes des réseaux de neurones, ainsi que l'histoire de leurs développements en météorologie sont décrits par Marc Pontaud et Laure Raynaud (2024) et Jean Coiffier (2024) - voir références en fin d'article -.

L'intelligence artificielle en météorologie

Les modèles de prévision par « apprentissage profond » en Europe

Jean Pailleux

Le modèle AIFS devient opérationnel en 2025

A l'occasion de son 50^e anniversaire (1975-2025), le CEP a organisé une série d'événements scientifiques, dont l'un, le 3 décembre 2025 à Reading (Royaume-Uni), était un tour d'horizon des activités européennes en matière d'Intelligence Artificielle (IA) appliquée à la prévision numérique du temps et à la modélisation du climat. Thépaut et Rabier (2026) passent en revue l'ensemble de ces événements scientifiques et festifs. Sous la forme d'une conférence rassemblant une douzaine de présentations, l'événement du 3 décembre intitulé « *Showcase of European capabilities in weather forecasting* » a été enregistré et peut être rejoué en différé (voir encadré). On y trouve la confirmation qu'un modèle de prévision basé sur des réseaux neuronaux soumis à un apprentissage profond (sur une base de données passées) peut concurrencer le modèle IFS opérationnel du CEP en qualité, tout en étant beaucoup plus rapide que lui pour produire quotidiennement des prévisions ! Plusieurs modèles de ce type (Graphcast, Aurora, Fourcastnet...) sont encore testés régulièrement par le CEP qui a finalement installé opérationnellement en 2025 le modèle AIFS (Artificial Intelligence Forecasting System). AIFS est comme IFS (Integrated Forecasting System) muni d'une prévision d'ensemble présentant une cinquantaine de scénarios couvrant l'incertitude de cette prévision. Les résultats d'AIFS et IFS peuvent être

comparés quotidiennement en sélectionnant les produits marqués « AIFS » dans le menu du web public du CEP qui présente en temps réel un ensemble de documents issus de ces modèles (voir encadré).

Perspectives autour de AIFS opérationnel

Les débuts opérationnels du modèle AIFS au CEP en 2025, année du 50^e anniversaire, constituent un jalon important dans l'histoire de la prévision numérique du temps, au même titre que les débuts opérationnels de la prévision d'ensemble, ou que l'arrivée des méthodes d'assimilation variationnelle permettant d'utiliser une très large variété de données de satellites. Dans sa présentation du 3 décembre, Simon Lang (CEPMMT) a expliqué que pour cette première version opérationnelle d'AIFS, de nombreux développements sont susceptibles de l'améliorer, par exemple en itérant la "boucle d'apprentissage" sur différentes bases de données, ou encore en faisant varier la nature de la "loss function" (ou "cost function", ou "fonction coût", qui mesure l'écart entre la prévision et le temps qu'il a réellement fait) que l'apprentissage cherche à minimiser: par défaut c'est l'erreur quadratique moyenne de la prévision qui est minimisée pour ajuster la prévision, mais ce peut être aussi un score probabiliste tel que le CRPS (Continuous Ranked Probability Score) utilisé couramment pour évaluer une prévision d'ensemble.

De nombreux projets coopératifs en Europe

De nombreux projets de modélisation par intelligence artificielle sont menés en Europe. Ils sont basés sur des modèles globaux ou à domaine limité. Ils traitent surtout de prévision numérique du temps à court ou moyen terme. Mais plusieurs projets traitent aussi de prévision immédiate ou de prévision saisonnière. Presque tous se font dans un cadre coopératif européen. D'ailleurs la conférence du 3 décembre a été conclue en tandem par Florian Pappenberger (nouveau directeur général du CEPMMT, succédant à Florence Rabier au 1^{er} janvier 2026) et Christof Appenzeller (directeur général de MeteoSwiss): ils ont insisté sur 3 points: "coopération, coopération, coopération"!

Concernant la prévision immédiate ou à très court terme, une approche originale a été présentée par Laure Raynaud (Météo-France). L'approche consiste à réaliser une prévision spécifique adaptée à un usage particulier, ou ciblée sur la détection d'un phénomène dangereux particulier, par un algorithme d'apprentissage qui intègre toute la chaîne de prévision jusqu'aux post-traitements spécifiques à ces besoins particuliers. Ainsi, pour prévoir l'évolution du brouillard sur la basse vallée de la Seine, à une échelle assez fine pour assurer la sécurité du transport maritime, Météo-France a mis en place un algorithme d'apprentissage à partir de données provenant à la fois de modèles opérationnels classiques à petite échelle et d'un historique à échelle spatio-temporelle fine du brouillard observé sur la région.

L'assimilation de données

Une chaîne de prévision numérique du temps par apprentissage profond telle que celle opérée par AIFS est dépendante d'un système d'assimilation de données qui, à ce stade, ne peut pas être remplacé opérationnellement par un système basé sur l'intelligence artificielle. Mais des recherches sont effectuées dans ce sens, comme le projet AIVAR (Artificial Intelligence Variational) présenté par Jan Keller (Deutscher Wetter Dienst). Voir aussi la présentation d'Eulalie Boucher (CEPMMT) qui produit des prévisions par un apprentissage effectué uniquement sur des bases de données observées, sans recourir à aucune analyse ou réanalyse (algorithme appelé DOP: Direct Observation Prediction).

Sur l'importance cruciale des bases de données observées

Il est clair que sous l'influence de l'intelligence artificielle, la prévision du temps et la modélisation climatique sont en train de prendre un tournant majeur depuis le début des années 2020 et au moment où

une certaine Europe météorologique atteint son 50^e anniversaire. Pourtant, aucune découverte scientifique majeure n'a bouleversé la météorologie et le climat au cours de ce demi-siècle. Les algorithmes d'intelligence artificielle se sont développés, modernisés, optimisés, mais les notions mathématiques qui les sous-tendent étaient connues et utilisées en météorologie depuis plusieurs décennies (réseaux de neurones; minimisation itérative d'une fonction dépendant d'un grand nombre de paramètres). Il se pourrait que cette révolution soit plutôt de nature informatique, qu'elle soit liée aux progrès fulgurants des calculateurs et des logiciels depuis une dizaine d'années, alors que commençait à stagner la puissance des micro-processeurs élémentaires, puissance qui avait été multipliée par un facteur astronomique au cours des décennies précédentes en suivant la "loi de Moore". Il semblerait qu'alors les progrès de l'informatique aient surtout permis un accès rapide et efficace à de multiples bases de données (observées, analysées, ou prévues) préalablement mises dans un format suffisamment général, et manipulables dans un langage informatique convivial. C'est l'efficacité de l'accès à ces bases de données qui permet d'effectuer l'apprentissage machine sur de longues séries de (ré)analyses ou d'observations.

Derrière l'efficacité exceptionnelle d'une prévision opérationnelle par apprentissage profond, se cache donc un énorme travail humain préalable pour préparer les bases de données d'apprentissage: réanalyses sur de longues périodes, et surtout constitution rigoureuse de multiples bases de données observées à partir de plusieurs dizaines de sources différentes soigneusement contrôlées en qualité.

Conclusion

La conférence du 3 décembre 2025 à Reading était essentiellement axée sur la prévision numérique du temps, domaine historique des activités du CEP. Les recherches et développements du type IA se poursuivent dans d'autres domaines tels que la modélisation climatique et l'ensemble des services fournis par le programme européen Copernicus. Les algorithmes IA en général (pas seulement les réseaux de neurones) se développent dans tous les domaines de la météorologie et du climat. 🌈



Références

- Pontaud M. et Raynaud L. (2024). Intelligence artificielle et prévision météorologique ; *arc en ciel*, 202, pp. 33-36.
- Coiffier J. (2024). L'intelligence artificielle au service de la météorologie ; *arc en ciel*, 202, pp. 36-40.
- Thépaut J.-N. et Rabier F. (2026). Les 50 ans du CEPMMT : cap symbolique et exceptionnel ; *La Météorologie* - n° 132 - février 2026 - pp. 3-6.



Liens pour accéder à l'information sur le site ecmwf.int

- Le lien suivant permet d'accéder à l'ensemble de l'information sur la conférence du 3 décembre: agenda, présentation des orateurs, les présentations en pdf, les vidéos qui permettent de rejouer les présentations. L'accès est public, mais lors du premier accès au lien, il faut d'abord s'identifier en donnant son nom et son email.

<https://ecmwfevents.com/i/showcase-of-european-capabilities-in-machine>

- Pour accéder en temps réel aux prévisions du CEP, le lien (<https://charts.ecmwf.int/>) permet d'accéder à un menu dans lequel on peut choisir de visualiser des produits parmi une vaste gamme de cartes et diagrammes. Par défaut ce sont les produits opérationnels IFS. Pour visualiser l'AIFS, cliquer sur "AIFS" dans le menu de gauche.

- Pour mettre en perspective ces développements sur l'IA par rapport au demi-siècle d'histoire du Centre européen, les deux publications suivantes sont accessibles.

<https://www.ecmwf.int/sites/default/files/elibrary/81651-fifty-years-of-earth-system-modelling-at-ecmwf.pdf>

<https://www.ecmwf.int/sites/default/files/elibrary/81650-fifty-years-of-data-assimilation-at-ecmwf.pdf>

Il nous a quittés

Jean-Louis Ravard est décédé le 17 novembre 2025 à l'âge de 79 ans.

Jean-Louis est entré en 1967 à la Météorologie Nationale en tant qu'Ingénieur des Travaux de la Météorologie. En 1975, par promotion interne, il a intégré le corps des Ingénieurs de la Météorologie. A ce niveau, il a tenu successivement les fonctions d'Ingénieur d'Études à la Direction de l'Interrégion Ouest ; puis celles de directeur du Centre météorologique de Nouvelle Calédonie (1981-1982) ; directeur du Centre météorologique de La Réunion (1983-1990) ; Directeur de l'Interrégion météorologique Centre-Est (1990-1997) et Directeur des ressources humaines de Météo-France (1997-2005).

Courant 2005, il a été nommé au Conseil général des ponts et chaussées.

Il a pris sa retraite en 2011 et a adhéré à l'Association des Anciens de la Météorologie en 2014.

La rédaction d'*arc en ciel* renouvelle les condoléances de l'AAM à son épouse Josiane et à sa famille.

La rédaction



Le 29 janvier 2026 en matinée, la délégation AAM Île-de-France a tenu la réunion annuelle de ses membres. Pour une trentaine de membres, ce fut l'occasion de se retrouver en ce début d'année 2026 pour faire le bilan des activités réalisées en 2025, d'esquisser, de proposer et de débattre des futures sorties et discuter de l'organisation des activités et du fonctionnement de la délégation

La Tournée du Climat et de la biodiversité

Maurice Imbard,
Fanny Thibert, Dominique Marbouty

Laprès-midi (photo 1), nous avons eu le plaisir d'accueillir Fanny Thibert qui, avec Dominique Marbouty, a présenté **l'exposition itinérante de la Tournée du Climat et de la Biodiversité**.

Fanny Thibert est la Directrice de la Tournée du climat et de la biodiversité depuis janvier 2025, Dominique Marbouty est vice-président de Météo et Climat, association qui porte la Tournée du Climat et de la Biodiversité. Dominique est également ancien directeur général du Centre Européen de Prévision Météorologique à Moyen Terme et nouveau membre de notre association.

La Tournée du Climat et de la Biodiversité (photo 2) est l'héritière du **Train du Climat** de 2015 pour la COP21 (Conférence des parties), celle de l'accord de Paris sur le climat. Le Train du Climat était une initiative de la communauté scientifique, co-fondée par l'association Météo et Climat et la SNCF pour partager avec tous les publics les dernières connaissances sur les enjeux climatiques et les solutions. Une exposition scientifique avait été installée dans un train aménagé offrant au public un parcours de décou-

verte du climat et des enjeux liés à son évolution. Il a effectué 19 étapes dans les gares de toute la France métropolitaine en 2015, puis quelques étapes en gares parisiennes. Un Train du Climat TER a ensuite circulé exclusivement en Nouvelle-Aquitaine en 2018.

L'exposition la *Tournée du climat et de la biodiversité* s'est inspirée de cette expérience en élargissant son propos à la biodiversité, thème non moins important touché par les activités humaines et également lié au problème du changement climatique.

1 : présentation de l'exposition
2 : la tournée

La Tournée du Climat et de la Biodiversité n'est pas qu'une exposition, c'est un outil conçu et animé par des chercheurs issus des organismes scientifiques nationaux. Depuis le début du projet les chercheurs, **sous l'appellation de « Messagers »** sont présents pour accueillir, accompagner et renseigner les visiteurs le long du parcours de l'exposition. 110 Messagères et Messagers ont été impliqués, 73 experts du Climat et 37 de la biodiversité. Ils se répartissent en 27 enseignants chercheurs de l'université et du CNRS, 16 doctorants et post doctorants, chercheurs et ingénieurs de l'INRAE, de Météo-France (7) et du MNHN (Muséum national d'Histoire naturelle).



Exposition « légère », Fontenay-le-Fleury, le 28 janvier 2026

L'exposition est itinérante et conçue sous **différents formats**, une exposition bois et une exposition légère (« roll-up ») pouvant être installée dans des espaces de taille variable. Elle peut être utilisée en intérieur ou en extérieur (éco-bâches). Elle est bilingue français anglais.

Quel que soit le format, l'exposition est composée de **trois parties** permettant de comprendre les problématiques touchant le climat et la biodiversité :

- 1** Une explication des mécanismes du climat et de l'évolution de la biodiversité avec le climat.
- 2** Le rôle des humains sur les évolutions en cours et à venir, et leurs conséquences dans le monde et en France.
- 3** Les actions possibles pour limiter la portée de ces changements du collectif à l'individu, de la planète au territoire local.

Quelques chiffres

► Démarrée en novembre 2023, l'exposition a été présentée dans 32 localités, dont 13 en 2025 avec 4 expositions bois.

► 32560 visiteurs en tout. 9322 en 2025 dont 3129 scolaires.

A noter que les étapes associées à un événement (festival, journée de la nature, etc) ont été des succès. En 2025, Haguenau en Alsace a eu la plus grande fréquentation.

► Les Messagères et Messagers ont participé à un total de 422,5 jours de médiations, soit 3,8 jours par messagers.

Alors qu'en 2024, 43 collectivités et organismes avait demandé à recevoir l'exposition, 113 sollicitations avaient été reçues en 2025.

Les étapes 2026 sont en janvier en cours de sélection, quelques sites ayant déjà été validés comme Fontenay-le-Fleury fin janvier, Saint-Germain-les-Granges en avril, Paris en mai, Nantes en juin et Nice en fin d'année.

Outre l'exposition elle-même, la Tournée du Climat et de la Biodiversité fait l'objet de nombreux articles de presse. La communication s'appuie également sur les réseaux sociaux et sur la diffusion d'une lettre-Info.

Enfin, une **exposition virtuelle**, 3D, interactive et didactique (avec un guide d'utilisation) est accessible sur Internet, chaque partie de l'exposition étant présentée par une ou un Messenger.

L'exposition virtuelle a reçu 3 000 visites en 2025 correspondant à 1 847 visiteurs.

Une démonstration du site a été faite lors de la réunion annuelle AAM Île-de-France.

L'action de vulgarisation et de sensibilisation face aux défis que posent le changement climatique et la préservation de la biodiversité est loin d'être terminée. La Tournée du Climat et de la Biodiversité, forte de son succès, va se poursuivre dans les prochaines années tout en évoluant. Face à la désinformation et au brouillage des messages, elle continuera de rapprocher tout un chacun de la connaissance scientifique en créant un lien direct avec ses messagers. Bravo aux bénévoles. 🌈

Pour aller plus loin :

<https://tourneeclimatbiodiversite.fr/>

<https://tourneeclimatbiodiversite.fr/exposition/exposition-virtuelle/>

<https://tourneeclimatbiodiversite.fr/la-communaute/equipage/#newsletter> (Inscription à la newsletter)



3



3 : Exposition « légère », Fontenay-le-Fleury, le 28 janvier 2026

4 : exposition virtuelle



4

1982-1997

vers l'ENM du 21^e siècle

Emmanuel Celhay

Nous reprenons ici le titre d'un article rédigé par Gérard de Moor, disponible sur notre site web, ainsi qu'un dossier relatif au centenaire de l'École Nationale de Météorologie (ENM) célébré en 2022*. Ancien enseignant et, il convient de le souligner, de grand talent, il a été Directeur adjoint de notre École Nationale de Météorologie, chargé de la Direction des études. À ce titre, il fut en charge du transfert de l'ENM à Toulouse sous la Direction de Marcel Mallick. Il resta ensuite à ce poste sous la Direction de Daniel Rousseau de 1985 à 1997, avant de rejoindre le Centre National de la Recherche Météorologique (CNRM).

Aussi, personne ne pouvait prétendre présenter mieux que lui cette période cruciale dans l'histoire de l'ENM, démarrant avec un transfert depuis le Fort de St-Cyr où l'école avait ses quartiers depuis 1949.

De fait, ce travail de rédaction est remarquable, faisant un point détaillé sur toutes les actions et réformes entreprises au cours de cette période. Même en l'ayant vécue de l'intérieur, l'évolution de l'ENM en un temps relativement court reste impressionnante.

Déjà le transfert à Toulouse n'était pas simple techniquement. Mais, de plus, il a été réalisé avec un recrutement de stagiaires spectaculaire lié au nouveau gouvernement de 1981 : plusieurs cen-

taines de Techniciens, plus de 80 Ingénieurs des Travaux et des promotions d'Ingénieurs enrichies depuis déjà quelques années par leurs futurs homologues marocains...

La rentrée 82 s'est pourtant bien déroulée, les personnels jouant le jeu, donnant de leur personne et de leur talent : sans Joël Collado et sa perceuse, jamais la salle de prévision de la station n'aurait pu être opérationnelle à temps !

Si l'organisation interne a été fortement remaniée avec la constitution de départements thématiques de formation et la création d'un poste de Direction des Études, il faut noter aussi la constitution de nouvelles entités techniques.

D'abord, comme outil indispensable à la vie de l'ENM, il y eut la création « ex-nihilo » de la bibliothèque, un véritable fonds de documentation, avec l'apport initial déterminant de notre regrettée Chantal Vimpère puis de Florence Bardet.

De même, un centre d'impression avec Stéphane Guizard aux manettes qui a permis une autonomie dans tous types de publications ; sans oublier que le transfert fut l'occasion de doter l'école d'un studio vidéo constitué et animé par Alain Roux qui permit d'inclure une formation aux médias audiovisuels.

L'article de Gérard de Moor détaille aussi fort bien l'évolution

des techniques qui a permis la réalisation collective d'un outil multimédia de formation à l'intention du Centre National d'Éducation à Distance (CNED).

Ce module fut ainsi suivi d'un développement spectaculaire dans le domaine des Etudes Assistées par Ordinateur (EAO), concrétisé plus tard dans les années 90, avec la participation à Euromet, autour de notre regretté Daniel Gondouin, ce qui a valu à l'ENM d'être honorée du prix du meilleur logiciel européen de formation.

Et puis 1987 fut aussi l'année des premières portes ouvertes qui connurent un succès d'affluence phénoménal avec près de 10 000 visiteurs. L'école connut alors un déploiement d'initiatives spectaculaires, chacun s'impliquant pour cet évènement qui marqua l'intégration de la météo dans le contexte local et régional.

Mais l'innovation structurante majeure pour l'ENM fut, à partir de 1985, d'amorcer l'intégration de la Formation Permanente confiée jusque là au service d'exploitation. Celle-ci concernait les personnels météos, mais aussi l'extérieur de la Météorologie, extérieur englobant, bien sûr, la coopération internationale, un chapitre important de l'activité de l'ENM, fort justement détaillé dans l'article.

Ceci eut des retombées positives pour l'ENM. C'est notamment à partir des échanges avec l'École Africaine de Météorologie et d'Aviation Civile que fut constituée l'Unité de Formation et de Recherche (UFR), sous l'impulsion de notre collègue Jean-Pierre Céron. L'UFR proposait des modules de formation, animés par des personnalités nationales et internationales telles que Stephan Hastenrath, et consacrés aussi

bien à la météo des moyennes latitudes qu'à celle dite tropicale.

C'est également dans le cadre de l'UFR que des ouvrages de référence ont pu être publiés tels « Fondamentaux de Météorologie » de Sylvie Malardel, et, plus tard dans les années 2000, «La météorologie tropicale : des alizés aux cyclones » de Florent Beucher.

Avec le recul et sans nostalgie excessive, il nous a donc semblé pertinent de présenter ici une photo datant de 1997 donnant un idée de ce qu'était l'école alors et illustrant l'article de Gérard de Moor. Si des collègues de l'époque n'y figurent pas, d'autres, de passage dans nos murs, y sont présents, associés à leur participation ce jour là à la vie de l'ENM. Les sourires ne sont pas de circonstance et ils parlent d'eux-mêmes : le plaisir tranquille d'être là, partageant un moment de convivialité marquant les 15 premières années à Toulouse et ponctuant le passage de témoin de la Direction de Daniel Rousseau et de Gérard de Moor.

Une réussite collective, également ressentie dans les rapports constructifs entre Direction et personnels.

Bien sûr, l'histoire de l'ENM ne s'est pas arrêtée en 1997. Elle s'est poursuivie, enrichie et diver-



De gauche à droite :

1^{er} rang : Jean-Pierre Rocafort, Guy Roche, André Bouchié, Gérard De Moor, Christophe Billard, Daniel Rousseau, Claude Dalet, Lionel Mercier, Françoise Besse (ex-Soubeyroux), Emile Fertout, Jean-Christophe Canonici, Brigitte Rivière, Alain Roux

2^e rang : Philippe Cosentino, Serges Legouis, Marc Pontaud, Jean-Pierre Céron, Emmanuel Celhay, Lydie Audonnet-Falga, Annie Delsol (ex-Calvayrac), Marie-Pierre Traullé, Brigitte Daniel, Béatrice Mercier, Catherine Freydier, Mireille Tomasini, Vincent Pircher, Cyril Honoré, Florence Bardet, Josyane Thalamy, Michel Le Pendu, Robert Laffly, François Antoni

3^e rang : Robert Rollin, Serge Costes, Maryse Desrozières, Annie Charles, Michelle Dubois (ex-Vuillequez), Monique Canonici, Gérard Omnès, Daniel Gondouin, Bruno Mondin, Alain de Chanterac, Nathalie Carrière, Martine Lemoigne, Christian Rebotier, Gilles Sabatier, Alain Lepape, Nicolas Fracasso, Joël Barrié

4^e rang : Jean-Michel Jonquères, Jean Maziejewski, Sandrine Remola, Annie Joud, Nicole Estrade, Christine Michon, Catherine Enette, Alain Damiens, Christian Poirier, Daniel Sombret, Jean-Michel Veysseire, Francis Cassayre, Michelle Beyneix, Patrick Aressy, Jean-Pierre Carette, Rupa Kumar-Kolli, Jean-François Guérémy, Patrick Champigny, Stéphane Guizard, Daniel Morineau

5^e rang : Josiane Trebel, Christian Lefevre, Christian Chéroux, Gérard Auberger, Madeleine Céron, Joël Collado, Robert Lartigue

sifiée, ouvrant la route notamment à l'intégration à l'Institut National Polytechnique de Toulouse.

Et cette période a été suivie de bien d'autres séquences, poursuivant une histoire collective que vous retrouverez également dans notre rubrique du site de l'AAM grâce au diaporama et aux documents élaborés par le directeur actuel Philippe Dandin dans le cadre du premier centenaire de l'ENM.

L'ENM est pleinement vivante, plus que jamais essentielle puisque ses recrutements et ses formations sont par nature tournés vers le futur de notre établissement. La transmission, une de nos valeurs essentielles ! 🌈

* référence : dans le dossier « mémoires » du site

Green IA L'intelligence artificielle au service du climat

Par Gilles Babinet
(Editions Odile Jacob, 2024)
218 pages, 22,90 euros



Cet ouvrage développe la thèse qu'au-delà du risque d'une empreinte carbone importante, l'Intelligence Artificielle (IA) pourrait être utile pour assurer la transition environnementale au moindre coût. La raison qui est étayée dans les différents secteurs (transports, logistique, agriculture, énergie) réside dans sa capacité à embrasser la complexité de ces systèmes en trouvant un chemin optimal, sur le plan de l'efficacité et au moindre coût. C'est l'objet de la deuxième partie de l'ouvrage qui aborde l'IA dans ces différents secteurs, alors que la première partie analyse les « Enjeux, idéologies et politiques publiques » et une troisième partie porte sur les « Systèmes, nouveaux usages et freins culturels ». L'auteur Gilles Babinet est bien au courant de ces approches sur les plans économique et politique, aux niveaux national et international, avec un souci constant de l'aspect écologique. Cependant, il ne faut pas se le cacher : l'IA va provoquer un bouleversement des concepts et des usages dans beaucoup de domaines et il faut s'y préparer. Voici les idées principales des trois parties du livre. L'introduction raconte comment l'auteur s'est posé des questions sur le changement climatique et les émissions de CO₂ alors qu'il voyageait souvent en avion, ayant fait une trentaine de fois le tour de la terre avec un bilan carbone de 50 t en un an ! Il fait alors son apprentissage en informatique et

Notes de lectures

Régis Juvanon du Vachat

découvrir l'intelligence artificielle avec des articles fondateurs sur les réseaux de neurones.

En première partie, le chapitre 1 traite de l'idéologie de la décroissance et du techno-solutionnisme, qui mise sur la technique pour réduire les émissions et aussi la nécessité de changer de mode de vie (puisque la technologie ne suffira pas !) enfin des dangers de l'effet rebond, où l'on perd ce que l'on a gagné suite à un usage immodéré. Le chapitre 2 traite de l'approche politique et réglementaire avec des réflexions sur le signal prix qui renvoie à l'économiste A. Pigou (1920) pour le concept d'« externalités ». Son application donne lieu à la taxe carbone qui s'applique dans l'Union Européenne sous forme du Mécanisme d'Ajustement Carbone aux Frontières (2023), avec cette question : doit-il être proportionnel ou progressif ? La deuxième partie milite d'abord pour « Un numérique plus responsable », évoque le coût écologique du numérique qui consomme beaucoup de ressources naturelles pour la conception et la construction d'abord, pour l'usage ensuite. On y trouve aussi les modalités pour se séparer du matériel informatique, qui représente 50 millions de tonnes par an ! Quatre chapitres traitent alors des domaines d'application de l'IA : transports, logistique, agriculture, énergie. Je vais illustrer les chaînes logistiques et l'économie circulaire, puis l'agriculture.

Les chaînes logistiques et l'économie circulaire sont un domaine de choix pour l'IA. Les thèmes à

traiter sont les suivants : complexité logistique, qualification des fournisseurs, économie circulaire, économie des services et industrialisation. Le problème est parfois gargantuesque : le port de Shangaï a une surface égale à 34 fois celle de Paris et traite 750 millions de tonnes de marchandise par an ! Dans ce domaine des progrès d'optimisation des transports ont été réalisés, comme le fait que le camion de livraison ne revient pas à vide ! Ce domaine représente un tiers des émissions de l'industrie (qui compte pour 24 % des émissions globales) et les chaînes logistiques représentent jusqu'à 80 % des émissions pour la majorité des acteurs économiques.

L'agriculture est un secteur économique qui a peu de moyens financiers et emploie un grand nombre de personnes sur la planète. Voici ce qui peut y être réalisé avec l'IA : l'analyse et le diagnostic des maladies, et des prescriptions sur le type de produits à cultiver et la façon de les cultiver. Aussi des applications pour conseiller l'agriculteur sur le choix des cultures en fonction du marché ou de la chaîne de distribution. Des exemples sont donnés : au Kenya où il a fallu dix années de travail pour obtenir un système efficace avec 600 000 utilisateurs ; en Chine on a amélioré la production de fraises en traitant des facteurs liés à l'arrosage, aux intrants et aux parasites. Cependant, il subsiste un problème important pour développer l'IA en agriculture : les données, le fameux *big data*, parce que dans

ce domaine les données restent prisonnières d'habitudes corporatistes ! Un autre aspect de l'IA est la robotique, véritable auxiliaire du cultivateur, le robot étant souvent installé sur le tracteur. Par exemple un GPS de haute précision –2 à 3 cm – permet de suivre les sillons, et un soc de binage retire les mauvaises herbes. Sur le plan environnemental, l'initiative « 4 pour 1000 » lancée lors de la COP21 (2015) pour le stockage du carbone par les sols, suppose des changements profonds dans les pratiques agricoles et l'utilisation des terres. En conclusion de nombreuses applications sont possibles dans le monde agricole, du fait de la complexité des systèmes.

La troisième partie « Systèmes, nouveaux usages et freins culturels » traite de l'adoption pratique ou non de ces techniques d'IA et de l'environnement dans lequel elles se déploient. Deux situations sont étudiées : l'assistant personnel d'IA et les plateformes d'IA. Le chapitre « Une journée dans la vie de Sophie » illustre la vie quotidienne en 2040 où l'on retrouve tous les poncifs de l'IA dans un scénario ennuyeux ! Les freins à l'IA portent sur trois points: la compétence puisqu'il faudra 3 à 5 millions de programmeurs au niveau mondial, la gouvernance pour supprimer les modes en silos et favoriser l'expérimentation, l'héritage informatique complexe à gérer avec des données en silo et des passerelles pour fournir des services. En conclusion il faudra gérer le rapport entre la société et l'innovation technologique, l'IA ayant des implications sociétales importantes.

Cet ouvrage très documenté sur les possibilités de l'intelligence artificielle et les expérimentations en cours dans différents domaines constitue une bonne approche de l'IA et de ses applications possibles. Il est aussi sensible aux aspects environnementaux et conscient du bouleversement sociétal qu'elle représente pour la société.

La grande histoire du climat Comment les humains s'adaptent depuis 3 millions d'années

Par Lucas Pacotte et Clothilde Chamussy (Robert Laffont, 2024), 232 pages, 19 euros



Deux archéologues racontent l'histoire du climat depuis 3 millions d'années, insistant sur l'adaptation des humains à ses évolutions. Leur ouvrage dévoile, en neuf chapitres, les séquences successives de cette histoire, après une introduction générale sur la physique du climat qui décrit les paramètres orbitaux, l'effet de serre, l'activité solaire, et sur le climat passé : les analyses isotopiques, les carottes de glace, les cernes de croissance des arbres. Voici les neuf séquences, qui sont de durée variable, avec leur chronologie : les hominidés et le climat (–3 millions à –40 000 ans), le dernier maximum glaciaire (–23 000 à –19 000), le réchauffement holocène (–12 700 à –8 000), l'évènement 8200 BP* (–6 200), la fin du Sahara vert (–3 500), l'effondrement de l'âge du Bronze (–1 200), l'optimum climatique romain (–200 à +200), le Petit Age Glaciaire (1 300 à 1 850), enfin la crise climatique contemporaine. Cet ouvrage reconstitue un panorama global du climat et des sociétés humaines à partir de documents archéologiques. Il illustre aussi les débats associés aux séquences considérées et qui ont lieu dans la communauté scientifique. Voici quatre séquences à titre d'exemple.

Le dernier maximum glaciaire est la période la plus froide de la dernière glaciation, où Homo sapiens doit s'adapter à des températures glaciales (jusqu'à –25 °C d'écart avec aujourd'hui pour les mois les plus froids). Le Canada est couvert de glace avec la calotte Laurentide mais aussi la Scandinavie et bien sûr le Groenland et l'Antarctique, ce qui abaisse le

niveau marin de 120 m. Les animaux sont touchés : cerf, élan et mammoth sont remplacés par le renne, qui joue un rôle important dans l'alimentation pour la viande et la confection d'outils et de vêtements. Ces conditions très rudes ont engendré une baisse démographique importante, notamment en Europe, mais ont permis aussi des innovations techniques et artistiques, dont témoignent les grottes du Périgord.

La période holocène, il y a 10 000 ans environ, qui est la période interglaciaire actuelle, se caractérise par un climat chaud et humide. Avec ce réchauffement, en quelques millénaires les calottes glaciaires fondent, le niveau des océans remonte et les forêts de chêne remplacent les steppes. Dans ces conditions climatiques favorables apparaissent l'agriculture et l'élevage, et cette période qu'on appelle le *Néolithique* fait l'objet d'un débat sur le rôle du climat dans l'apparition de l'agriculture.

L'optimum climatique romain va de –200 avant JC à +200 après JC. Cette période chaude due à un niveau élevé et stable de l'activité solaire favorise le développement de l'empire romain. Les observations rapportées dans des écrits par Ptolémée à Alexandrie et Pliny l'Ancien (*L'Histoire naturelle*), corroborent ce réchauffement. Pliny y décrit la culture de la vigne dans le Nord de l'Italie et celle de l'olivier jusqu'en Gaule. Cependant les effets locaux du réchauffement sont disparates, et pourraient être aussi attribués à l'influence de l'Homme sur l'environnement, avec l'exploitation du territoire par un empire romain très organisé, qui compte 80 millions d'hommes et a édifié plus de 120 000 km de routes (notamment pour convoier les céréales qui ravitaillent Rome). À la fin de la période, on verra l'effondrement de l'empire romain, que l'historien américain K. Harper attribue à une détérioration du climat et aux épidémies, hypothèse qui est encore largement discutée.

Avec le Petit Age Glaciaire (PAG, 1300 à 1850) popularisé par l'his-

torien E. Le Roy Ladurie dans les années 1960, on quitte l'archéologie pour passer aux sources écrites qui décrivent une période plus froide que la moyenne (de 1 °C) avec beaucoup d'évènements extrêmes. Cette période débute vers 1300, avec une vague de froid humide (1315-1319) qui cause une grande famine. Le Roy Ladurie va étudier le PAG en se basant sur la phénologie des vendanges, puisque le mûrissement des raisins est un bon indicateur du climat. L'observation des glaciers et des cernes des arbres confirmera l'étude, mais aussi l'observation de l'activité solaire à partir des taches (cf. minimum de Maunder). Des interprétations plus récentes mettent en avant le rôle du volcanisme pour le refroidissement de cette période, puisque les particules soufrées émises lors d'éruptions limitent le rayonnement solaire. Le PAG s'achève vers 1850, avec le recul spectaculaire de 150 m de la Mer de Glace (1867-1868). Le dernier chapitre présente la crise climatique contemporaine en finale de cette grande fresque climatique. Il évoque le climato-scepticisme, qui se réclame de la longue histoire des climats passés, mais aussi l'anthropocène, pour lequel un repère a été trouvé au Canada (lac Crawford), enfin l'action pour "réparer" ce qui peut l'être dans cette crise climatique, avec l'adaptation.

Ce livre très agréable à lire, présente une fresque historique du climat depuis 3 millions d'année et l'adaptation de l'homme aux différents climats. Il permet de fixer les différentes périodes et transitions climatiques (holocène, optimum climatique romain,...) et donne aussi un éclairage sur l'évolution ou la disparition des sociétés.

* BP = Before Present, c'est-à-dire "avant aujourd'hui".

Ce que le climat va faire à l'Europe

par Nathanaël Wallenhorst
(Seuil, 2025) 329 p. 21,90 euros



Dans cet ouvrage N. Wallenhorst exploite le rapport sur les points de bascule du climat produit par un groupe d'experts en 2023¹ sous la conduite de T. Lenton de l'Université d'Exeter au Royaume Uni et actualisé en 2025. Un premier rapport sur le sujet avait été produit en 2008. Les points de bascule du système climatique représentent des zones où des phénomènes susceptibles de se modifier brutalement et de façon irréversible en entraînant des modifications majeures du système climatique. Par exemple la fonte du Groenland ou de la calotte Antarctique de l'Ouest, qui entraîneraient une hausse de niveau de la mer, mais aussi la disparition de la forêt amazonienne ou encore l'affaiblissement du Gulf Stream. L'auteur part du rapport global de 2023 et analyse ses conséquences en Europe sur le réchauffement, la pénurie d'eau, la disparition d'animaux ou de plantes, la pollution, la migration et la guerre, ce qui représente les différents chapitres. Bien sûr 2049 représente une année symbolique. Un chapitre introductif « La non-linéarité » définit les points de bascule dans l'univers des systèmes dynamiques et identifie une situation critique pour 9 des 26 points de bascule identifiés, lors d'un réchauffement global de 1,5°C. Ce sont : la disparition des corails, la perte de la glace de mer arctique en été, la fonte du Groenland et de la calotte Antarctique de l'Ouest, mais aussi la circulation du gyre subpolaire de l'Atlantique Nord et le dégel de régions de permafrost. Viennent ensuite le dépérissement méridional de la forêt boréale, la mort des mangroves et celle des prairies marines. Enfin la circulation méridienne de retournement de l'Atlantique et le

dépérissement de la forêt amazonienne.

Un aspect important de cette bascule est l'effet domino ou cascade qui enchaîne des conséquences variées et inattendues d'une bascule sur un paramètre particulier. Ainsi la chaleur (ch.2) va entraîner des pénuries d'eau (ch.3) et par là le dépeuplement (ch.4) pour les animaux ou les végétaux, y compris les poissons mourant dans un océan sans oxygène. Ces conséquences sont détaillées dans un style très pédagogique et avec des exemples illustratifs tirés de la vie courante. Ainsi le chapitre 2 « Chaleur mortelle » débute par la mort de David par arrêt cardiaque sur un chantier en France en juillet 2022. Continuons avec la sécheresse de l'été 2022 qui a vu 93 départements subir des restrictions en eau (chapitre 3), d'ailleurs d'après la Commission européenne près de la moitié du territoire de l'UE est à risque.

Le chapitre 5 « La contamination » traite des conséquences du réchauffement sur la pollution : polluants éternels, pollutions plastiques, maladies vectorielles (moustique tigre, fièvre du Nil, paludisme), pollution atmosphérique, mais aussi tiques et risques sanitaires pour les animaux !

Le chapitre 6 « L'imprévisible » décrit des situations violentes d'inondations très mal prévues en Europe comme l'épisode orageux du 14 juillet 2021 avec la crue de la rivière Ahr en Allemagne qui a tué 243 personnes et fait 54 milliards de dollars de dégâts. Après La Bérarde village de montagne en Isère effacé de la carte en juin 2024 suite à une lave torrentielle et Valence en Espagne où une crue très violente a fait plus de 200 morts en novembre 2024, le chapitre évoque tempêtes et ouragans. Tous ces phénomènes violents gagneront en intensité avec le réchauffement climatique d'après le GIEC.

Le chapitre 7 « La faim » est un chapitre important dans la mesure où le réchauffement va impacter les rendements des céréales et donc la nourriture, ce qui pose la question de l'habitabilité de la

planète, qui est d'ailleurs un *leit motiv* de l'ouvrage. Le chapitre donne quatre exemples de franchissement de points de bascule qui ont des conséquences sur la sécurité alimentaire (p. 226).

Venons-en au chapitre 8 « La migration et la guerre », où ces deux thèmes sont associés, ce qui est classique. On migre d'abord suite à la hausse du niveau des mers, ce qui redessinerait l'Europe. Les fortes chaleurs augmentent aussi la criminalité. Enfin le changement climatique reconfigure la géopolitique (menace russe, puissance chinoise, États-Unis, OTAN).

Le chapitre 9 « Le chaos » pourrait bien être la conclusion !

Voilà un ouvrage très documenté qui vous apprendra beaucoup de choses, écrit de façon très pédagogique. En effet l'auteur est un spécialiste de l'éducation et il cherche à mobiliser le lecteur. Toutes les références sont fournies, qui permettent d'illustrer le propos si nécessaire.

Note 1 : Global tipping points report, University of Exeter, Report 2023, 478 pages

Le climat est un sport de combat

par Laurence Tubiana et Emmanuel Guérin
(Albin Michel, 2025) 237 pages, 19,90 euros



Avec cet ouvrage, les auteurs ont réussi un véritable exploit en retraçant le combat des conférences COP sur le changement climatique. Ces Conférences des Parties à la Convention-Climat, réunions de négociations qui se déroulent chaque fin d'année, sont particulièrement lourdes et souvent insipides. Les auteurs refont l'historique de ces COP sous la forme d'un véritable thriller géopolitique. On part de la COP15 à Copenhague en 2009, qui a été un semi-échec, pour arriver à Paris (COP21) en 2015, où sera

célébré l'Accord de Paris, puis à Glasgow (COP26, 2021) avec le thème de la sortie du charbon, et à Dubaï (COP28, 2023).

À chaque fois sont présentés les sujets principaux, la réussite ou l'échec de la conférence et les débats soulevés, tout cela dans une langue très imagée. Les auteurs, qui ont été les principaux acteurs de la réussite de l'Accord de Paris, sont bien placés pour expliquer les enjeux de ces négociations internationales sur le climat. On découvre notamment tous les groupes, associations de villes ou coalitions diverses, qui œuvrent en souterrain pour faire avancer la négociation, souvent grâce à des hommes ou des femmes charismatiques. Voilà le déroulé de l'ouvrage en huit chapitres, de Copenhague (COP15, 2009) à Dubaï (COP28, 2023), en passant par Glasgow (COP26, 2021), avec deux chapitres de réflexion et la conclusion.

Nous partons de Copenhague en 2009, le sommet de la dernière chance (chapitre 1) où seront posées les bases des négociations futures (2 °C, promesse de 100 milliards de dollars par an pour le Sud), même si on n'obtient pas d'accord final. Le chapitre 2 balise le chemin « de Copenhague à Paris » avec notamment la COP16 (Cancún, 2010) et la COP17 (Durban, 2011), qui cherchent à maintenir le multilatéralisme à tout prix. Une réunion importante se tient en Californie en 2013, puis à Pékin en 2014, entre Xi Jinping et Barack Obama pour préparer l'Accord de Paris, avec le rapprochement des deux plus gros pays émetteurs. Nous voici à Paris en 2015 avec la COP21 (chapitre 3 « Paris est une fête ») qui se conclut avec l'Accord de Paris, et la session finale où Laurent Fabius déclare « Je ne vois pas de bras qui se lève », puis fait retentir le marteau le 12 décembre 2015 à 19h ! C'est la fête, même si les négociateurs, qui ont utilisé tous les leviers possibles, sont épuisés.

L'année suivante, la COP22 se déroule à Marrakech en novembre 2016 : on y apprend l'élection de

Donald Trump, alors que l'Accord de Paris vient d'entrer en vigueur. À cette période, de nombreux engagements cherchent à maintenir le cap, alors que le climat-scepticisme devient la règle chez certains dirigeants : Trump (États-Unis), Bolsonaro (Brésil) et Scott Morrison (Australie). En 2018 Greta Thunberg abandonne l'école et de nombreux mouvements citoyens un peu partout sur la planète s'emparent du sujet. En 2019 Ursula van der Leyen lance le Green Deal européen, alors que d'importantes tensions sino-américaines se font jour. Ces tensions conduisent à l'autosuffisance de la Chine avec le programme « Made in China 2025 » et la prolongation des routes de la soie, alors que les États-Unis restent au niveau de promesses qui aboutiront en 2022 à l'*Inflation Reduction Act*, un plan écologique et économique.

À Glasgow se déroule la COP26 en 2021, puisqu'il n'y a pas eu de COP en 2020 à cause du Covid. Pour satisfaire l'Accord de Paris, il faut absolument s'attaquer au charbon, qui émet environ trois fois plus de CO₂ que le pétrole (et deux fois plus que le gaz) ... outre que le charbon est un thème très britannique ! C'est la première fois que le charbon est nommé dans les COP, ce qui ouvre une brèche dans les négociations. Mais la révision prévue des objectifs de réduction des émissions n'enregistre pas de progrès notables. On passe alors au chapitre 6 sur la COP28 de Dubaï (2023) « Au pays des merveilles etdes énergies fossiles ». Pour la préparer, un déjeuner se déroule à l'hôtel de Roquelaure¹ avec les dirigeants de quatre entreprises pétrolières et gazières, Sultan al-Jaber qui préside la COP28 et le directeur de l'AIE² qui présente les objectifs de décarbonation, d'où il ressort l'idée d'une coalition des entreprises pétrolières, évitant la concurrence entre elles. L'ambiguïté d'une COP dans un pays pétrolier est analysée, d'autant que beaucoup de délégués accrédités viennent du secteur des énergies fossiles. Enfin le

fonds « Pertes et dommages » est créé, ce qui représente une victoire pour les petites îles et les pays les plus vulnérables, même si le niveau de financement reste faible.

Deux autres chapitres concluent l'ouvrage. « Les nouveaux empires » présente la nouvelle géopolitique suite à la réélection de Trump et un chapitre évoque le futur en faisant un bilan positif de l'Accord de Paris qui a limité la montée en température globale et de la refonte des COP qui sont des assemblées lourdes mais indispensables.

Au final un ouvrage très intéressant sur l'histoire des COP et des négociations climatiques et qui s'adresse à un large public.

1 : Siègne du Ministère de l'Environnement
2 : Agence Internationale de l'Énergie

Erratum

arc en ciel N° 207 page 44 note de lecture

Survivre à la chaleur

Adaptons-nous

la photo d'illustration de la couverture n'était pas la bonne.

Voici celle de ce livre par Matthieu Glachant et François Lévêque (Edition Odile Jacob)



Hommage à CHRISTIAN LEFEVRE

Jean Coiffier

Christian Lefevre nous a quittés le 22 octobre 2025 et sa disparition, à l'issue d'une douloureuse maladie, a ému de nombreux anciens météorologues qui l'avaient connu soit dans le cadre de leur activité professionnelle, soit ensuite au sein de l'Association des Anciens de la Météorologie. Météorologue il l'est resté tout au long de sa vie. Entré à l'École de la Météorologie au Fort de Saint-Cyr en 1952, il avait fait ses classes avec la vieille école qui

ne disposait pas encore des modèles pour prévoir le temps. Mais il avait tiré profit des cours d'aérodynamique donnés par l'excellent pédagogue qu'était Jean Lepas, basés sur la classification des masses d'air et leur évolution, proposée par Robert Pône. Il n'avait pas son pareil pour scruter avec attention les divers radiosondages et le tracé de la carte «masse d'air» en trois dimensions.

Sa carrière le conduisit à travailler un certain temps au Maroc et à effectuer des voyages en Algérie avant de rejoindre la station de Blagnac où il restera 18 années : c'est d'ailleurs sur ce poste qu'il participe à la préparation météorologique des premiers vols du Concorde. Après un séjour en Nouvelle Calédonie, il rejoint l'École de la météorologie à Toulouse et accompagne ses élèves sur les champs de neige pour les travaux pratiques de nivologie. Il termine enfin sa carrière comme Chef prévisionniste au Service central tout juste relocalisé sur la Météopole.

Sur ce dernier poste, il avait compris que les modèles de prévision numérique étaient devenus des outils irremplaçables pour le prévisionniste. S'il n'a toutefois pas connu la révolution des stations de travail permettant de scruter les animations de l'atmosphère en trois dimensions, il ne s'en est pas privé une fois arrivé à la retraite puisqu'il consultait très régulièrement chez lui sur son ordinateur les divers sites Internet proposant des visualisations détaillées des résultats des modèles.

Christian avait aussi la passion de la montagne. Il profitait de vacances dans les Alpes pour faire de nombreuses ascensions et depuis Toulouse il ne se privait pas de parcourir les plus beaux itinéraires menant vers les sommets pyrénéens en faisant profiter de son expérience les plus jeunes qu'il emmenait avec lui. C'était aussi un excellent photographe qui alliait un œil sûr pour la prise de vue à un soin particulier pour le traitement en chambre noire, avant de passer comme tout le monde au numérique. Nombreux sont ceux à l'AAM qui n'oublieront pas le soin qu'il prenait lors de diverses sorties de l'association pour installer son trépied puis régler le retardateur afin de prendre les traditionnelles photos de groupe.





Pour les Pyrénéens :

Une ascension réputée « peu difficile » !

Un récit de Christian Lefevre

À Luchon, le modeste mais magnifique sommet pyramidal, le **Pic de la Pique** du même nom domine de 1000 mètres l'Hospice de France avec ses 2394 mètres (à 2000 m environ à vol d'oiseau du refuge). À la fois tentation et vrai défi chaque fois qu'on le contourne vers le vallon de la Frèche ou celui de Vénasque. Le vieux topo d'Armengaud et Cornet ne le classe que PD inf.

Le 25 septembre 1994, aux premières heures d'une belle journée de l'automne naissant, me voilà donc succombant à la tentation avec Christian Bergamo en pleine forme.

Le départ était censé se situer au pied d'un large couloir « est » à 1563 m sur les traces d'une cabane. On n'en voit rien et on part trop à gauche (ou trop à droite ?) dans des pentes de plus en plus raides et buissonnantes. Les genoux touchent le sol pendant que les bras écartent les branches des arbustes. Vers 1900 m on se dirige vers l'arête nord, sur notre droite, coiffée d'un bois de sapins. Mais elle est bien raide : on jette donc un coup d'œil sur la gauche vers le sud à une petite combe qui contournerait le sommet par l'est. Mais c'est une face et des couloirs pourris qui doivent beaucoup « parpiner ». L'hiver, très tôt, ce serait sans doute une très belle voie par les couloirs bloqués de neige dure. On finit par passer l'arête nord-est pour traverser le haut de la face nord, triangle en pente raide, de plus en plus réduit à l'approche du sommet. Au sol, des arbres espacés et des graviers glissants entre l'herbe et des traces de neige. On met déjà les crampons et bien-

tôt la corde dans la face ouest dénudée où le sentier supposé sur le topo est bien symbolique. Après deux petites brèches, nous nous trouvons au pied d'un petit couloir W raide, toujours en « gispet »* et restes de neige. Il monte au col « sud » de la Pique par l'ouest. Donc nouvelle rotation de 90° à gauche. Quelques lames rocheuses détachées dans la pente nous permettent une assurance. À la descente ce sera moins sûr. Le petit col atteint, nouvelle rotation de 90° à gauche ! Plein nord, le sommet est à 15 ou 20 minutes, facile après 5 h 15 d'ascension.

Quel belvédère, chèrement gagné quand même ! Vue en plongée sur les sentiers des Boums du Port, du vallon de la Frèche, du plateau de Campsaure ; un peu plus haut vers le Sauvegarde, le Sacroux et vers Superbagnères. Pas une trace humaine : aucune boîte de conserve, de bière, d'épluchures, rien. Personne n'y vient sans doute et nous comprenons pourquoi. Moralité : course scabreuse à déconseiller.

Allez plutôt sur la Montagne de Baliran 1700 m, plein ouest si facile et avec un panorama splendide.

Quand nous y repensons, nous en sommes quand même un peu fiers tout en ne le conseillant à personne tellement il nous a semblé scabreux rétrospectivement. Connaissant la voie du retour (3 heures 20 minutes seulement), il est vrai que l'on aurait pu tenter l'une des voies de la face nord, quoiqu'un peu délitées. Mais ce temps est passé pour moi et la Pique de Luchon est bien entrée dans mon tiroir à souvenirs. 🌈

*gispet : graminée caractéristique de la haute montagne pyrénéenne siliceuse.

Quelques infos...

Rubrique préparée par

Danièle Garnier



Succession, impôts, retraite : du nouveau

Succession

Au 1^{er} janvier 2026, les plafonds de prélèvement sur les comptes de défunts sont revalorisés.

Les frais d'obsèques et le paiement de certains actes conservatoires peuvent être prélevés sur les comptes d'une personne décédée dans la limite de 5 965 €.

Impôts

Depuis le 1^{er} janvier 2026, la déclaration des dons doit être réalisée en ligne sur impots.gouv.fr.

Les formulaires papier ne seront plus acceptés, sauf exception, notamment si le déclarant n'a pas accès à Internet.

Cela concerne les dons manuels (argent, chèques, objets, œuvres d'art, titres...) et les dons familiaux de sommes d'argent.

Les présents d'usage ne sont pas concernés. Toutefois, certaines précautions sont à prendre pour bénéficier de cette exemption.

Par exemple :

Pour qu'un présent d'usage entre grands-parents et petits-enfants ne soit pas considéré comme une donation imposable, il doit répondre à deux conditions :

► il doit être consenti à l'occasion de certains événements où il est d'usage d'offrir un cadeau (anniversaire, Noël, obtention d'un diplôme...);

► sa valeur doit être proportionnée à l'état de fortune du donateur à la date où le cadeau est effectué.

Pour éviter toute méprise, écrire un mot de félicitations ou souhaiter « Joyeux Noël » avec la date peut se révéler judicieux.

Références

LOI n° 2025-1403 du 30 décembre 2025 de financement de la sécurité sociale pour 2026
www.service-public.fr



Retraite

L'entrée en vigueur de la réforme des retraites est suspendue jusqu'en janvier 2028. Seules les générations nées entre 1964 et 1968 en bénéficieront avec un gain d'un trimestre.

Le cumul emploi-retraite est modifié pour toutes les personnes qui percevront leur première pension de retraite au 1^{er} janvier 2027, avec désormais 3 cas de figure :

► avant l'âge légal de départ en retraite, les revenus d'activité viendront en déduction de la pension ;

► entre l'âge légal et 67 ans, le cumul sera possible dans la limite d'un plafond fixé par décret (environ 7 000 €) et les revenus excédentaires seront déduits de la pension à hauteur de 50 % ;

► enfin, à partir de 67 ans le cumul sera intégral et ouvrira droit à de nouveaux droits à la retraite.

Les retraites des femmes seront revalorisées dès 2026 grâce à deux mesures :

► le calcul des pensions sur leurs 24 meilleures années pour les mères ayant eu 1 enfant et sur les 23 meilleures années à partir de 2 enfants ;

► la prise en compte des majorations de durée d'assurance liée au nombre d'enfants pour le calcul des droits à une retraite anticipée pour carrière longue, soit deux trimestres supplémentaires.

Au 1^{er} janvier 2026, les retraites de base sont revalorisées de 0,9 %.



MaPrimeRénov' nouvelles modalités du dispositif

Fermé depuis le 1^{er} janvier, le guichet de dépôt des dossiers MaprimeRénov' a rouvert le 23 février, suite à la promulgation de la loi de finances 2026.

Cette aide de l'État pour la rénovation énergétique de votre logement se divise en 2 parcours principaux :

- **MaPrimeRénov' Parcours par geste**, pour votre logement construit depuis au moins 15 ans (2 ans en outre-mer) et occupé en tant que résidence principale au moins 8 mois par an.

MaPrimeRénov' Parcours par geste vous permet de financer certains travaux d'isolation thermique ou l'installation d'un système de chauffage ou d'eau chaude sanitaire décarboné. Vous pouvez aussi bénéficier de l'aide financière pour des travaux de ventilation, mais à condition de réaliser également des travaux d'isolation thermique.

À titre exceptionnel, vous pouvez bénéficier de *MaPrimeRénov' Parcours par geste* pour un logement de moins de 15 ans si vous installez un nouvel équipement de chauffage et/ou de production d'eau chaude sanitaire en remplacement d'une chaudière au fioul. Pour bénéficier de cette dérogation, vous devez demander simultanément la prime «Dépose de cuve à fioul».

- **MaPrimeRénov' Parcours accompagné**, si vous avez pour projet des travaux de rénovation d'ampleur pour votre logement situé en métropole uniquement, construit depuis au moins 15 ans, occu-

pé en tant que résidence principale au moins 8 mois par an et classé E, F ou G sur le diagnostic de performance énergétique (DPE) avant travaux.

Dans le cadre de *MaprimeRénov' Parcours accompagné*, votre projet de travaux doit permettre un gain d'au moins 2 classes sur le DPE.

Vous devez réaliser un ensemble de travaux de rénovation énergétique dans votre logement parmi les 6 postes d'ouvrage suivants : isolation thermique des murs, des planchers bas de la toiture, des menuiseries extérieures, ventilation, production de chauffage ou d'eau chaude sanitaire.

Votre projet de travaux doit comprendre au moins 2 actions d'isolation thermique (toiture, fenêtre/menuiserie, sols ou murs).

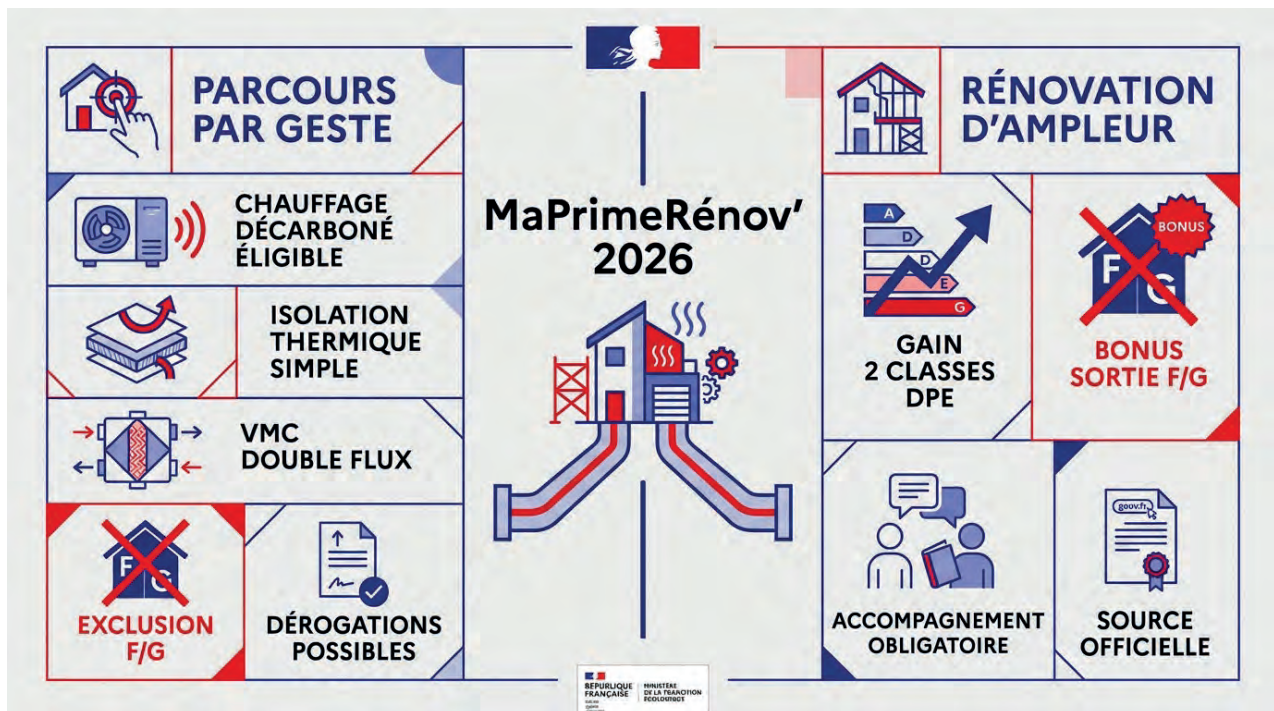
Pour bénéficier du dispositif, votre projet de travaux ne doit pas prévoir l'installation d'un chauffage fonctionnant majoritairement aux énergies fossiles. Il est également interdit de conserver un chauffage fonctionnant majoritairement au fioul.

Un rendez-vous personnalisé avec un conseiller *France Rénov'* deviendra obligatoire avant le dépôt de la demande d'aide *MaPrimeRénov' Parcours accompagné*, dès la publication du texte réglementaire correspondant.

À noter : Il existe un troisième parcours MaPrimeRénov', destiné aux copropriétés, pour la rénovation des parties communes ainsi que pour les travaux d'intérêt collectif en parties privatives.

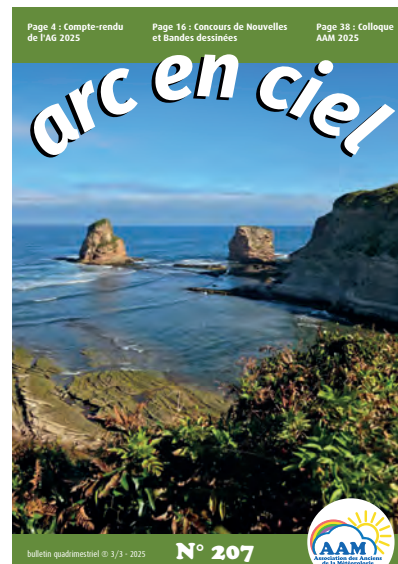
Le montant de l'aide varie en fonction de vos revenus et des travaux engagés. Il est par ailleurs soumis à un plafond de dépense éligible.

Vous pouvez retrouver les différents niveaux d'aide possibles sur la fiche pratique publiée sur le site : <https://www.service-public.gov.fr/particuliers/vosdroits/F35083>



RÉCAPITULATIF DES SOMMAIRES 2025

articles parus dans les trois numéros de 2025
(205, 206 et 207)



Titre	Auteur	Page	N°	Rubrique
Edito	Pierre Chaillot	3	205	Editorial
Edito	Jean-Louis Champeaux	1	206	Editorial
Edito	Jean-Louis Champeaux	3	207	Editorial
Quelques infos...	Danielle Garnier	48	205	Action sociale
Quelques infos...	Danielle Garnier	44	206	Action sociale
Ils nous ont quittés	La rédaction	45	206	Action sociale
Ils nous ont quittés	La rédaction	33	207	Action sociale
Quelques infos...	Danielle Garnier	45	207	Action sociale
Quand la peinture fait réfléchir la science	Françoise Tardieu	33	205	Actualité météo
Colloque « Santé et changement climatique en métropole et outre-mer	Isabelle Donet et Jean-Louis Champeaux	35	205	Actualité météo
Actualités météorologiques	Françoise Tardieu	35	206	Actualité météo
Actualités météorologiques	Françoise Tardieu	34	207	Actualité météo
Colloque AAM 2025 : météorologie, tourisme et changement climatique	Jean-Louis Champeaux et Isabelle Donet	38	207	Actualité météo
Changement climatique : vers l'évolution des paysages et de la biogéographie des espèces	Serge Zaka	40	207	Actualité météo
La galerne du Golfe de Gascogne et la coopération franco-espagnole	Patrick David	30	206	Au temps passé

Titre	Auteur	Page	N°	Rubrique
Le Cantal a supplanté le Munster	Anne Fournier, Michèle Gaubert et Régine Obrecht	4	205	La vie de l'association
De l'Ouragan au Rafale, la genèse d'un avion de combat	Jean Coiffier	12	205	La vie de l'association
Île-de-France, repas annuel 2024 : amitiés et aligot	Maurice Imbard	21	205	La vie de l'association
Sortie AAM/Sud-Ouest : plongée dans le passé de Foix et sa région	Isabelle Charon	17	205	La vie de l'association
Les Cathares ont-ils existés ?	Joël Hoffman	27	205	La vie de l'association
Météo-France et les Jeux Olympiques et Paralympiques Paris 2024	Vincent Pircher	30	205	La vie de l'association
Remise du prix Patrick Brochet 2025 de l'AAM	Jean-François Mahfouf	2	206	La vie de l'association
Mémoire du prix AAM Patrick Brochet 2025	Adrien Gazo et Mickaël Lagavardan	4	206	La vie de l'association
Sur le Douro et sous les parapluies : de Porto à Salamanque	Françoise Tardieu	8	206	La vie de l'association
Une journée à Salamanca La Doroda	Michèle Gaubert	14	206	La vie de l'association
Nature, gastronomie et musique en Flandre : une belle journée ensoleillée en Hauts-de-France	Isabelle Caniot	16	206	La vie de l'association
15 ^e Retrouvailles Ouest dans le pays de Redon	Claude Nano-Ascione	19	206	La vie de l'association
Visite Île-de-France à la Bourse du commerce et de la collection Pinault	Anne Fournier	24	206	La vie de l'association
Visite Sud-Ouest de l'unité Safire, joyau de la recherche atmosphérique	Olivier Peyrat et Joël Hoffman	26	206	La vie de l'association
Dans les coulisses de <i>La Dépêche du Midi</i>	Joël Hoffman	28	206	La vie de l'association
Compte rendu de l'AG 2025 de l'AAM à Hendaye	Maurice Imbard	4	207	La vie de l'association
Remise des prix du <i>Concours 2025 de Nouvelles et Bandes Dessinées</i> de l'AAM	Jean-Louis Champeaux et Jean-Paul Giorgetti	16	207	La vie de l'association
<i>La tempête salvatrice</i> (nouvelle)	André Hotte	18	207	La vie de l'association
Le vaisseau vaporeux (Bande dessinée)	Marie-Charlotte Servy	20	207	La vie de l'association
En visite à la Cathédrale arménienne Saint Jean-Baptiste de Paris	Jean Coiffier	24	207	La vie de l'association
Marche Écouen-Ézanville	Bernard Vannier	26	207	La vie de l'association
Une journée à Saint-Lizier, joyau d'Ariège	Joël Hoffman	28	207	La vie de l'association

Titre	Auteur	Page	N°	Rubrique
Y'a d'la joie sur la rigole !	Joël Hoffman	30	207	La vie de l'association
Escapades en Lomagne	Joël Hoffman	31	207	La vie de l'association
Le cyclone David	André Carrère†	37	205	Souvenirs et témoignages
En souvenir de Michel Plantier	Jean-Paul Bénec'h	37	206	Souvenirs et témoignages
Notes de lecture : - <i>Dernières limites</i> de Audrey Boehy - <i>Qui sauvera la planète ?</i> <i>Les technocrates, les autocrates</i> <i>ou les démocrates...</i> de Nathanaël Wallenhorst - <i>Faire face à la canicule ?</i> <i>Adapter les villes aux enjeux</i> <i>climatiques</i> de Maud Lelièvre	Régis Juvanon du Vachat	41	205	Tribune libre
Recension du livre de Yves Cochet : <i>Précisions sur la fin du monde</i>	Marc Gillet	45	205	Tribune libre
Pierre Morel (1933 - 2025)	Jean Coiffier	47	205	Tribune libre
Ils nous ont quittés	La rédaction	47	205	Tribune libre
Notes de lecture : - <i>Géopolitique et dérèglement</i> <i>climatique en France</i> <i>et en Europe de la Revue</i> <i>Hérodote</i> N° 194 et N° 195	Régis Juvanon du Vachat	39	206	Tribune libre
Hommage à Blandine Belin	Jean Coiffier	41	206	Tribune libre
Catherine Laborde (1951 - 2025)	Anne fournier	42	206	Tribune libre
Soirée dédicace à la librairie <i>Les parages</i> (Paris 11°)	Michel Beaurepaire	43	206	Tribune libre
Notes de lecture : - <i>Traqueuse d'orages</i> de Lauriane Galtier - <i>Géopolitique et climat</i> de Pierre Blanc - <i>Survivre à la chaleur,</i> <i>adaptions-nous</i> de Mathieu Glachant et François Lévêque	Régis Juvanon du Vachat	42	207	Tribune libre
Récapitulatif des sommaires 2024 (<i>arc en ciel</i> 202, 203 et 204)	Pierre Chaillot	50	205	Récapitulatif sommaires



ASSOCIATION DES ANCIENS DE LA MÉTÉOROLOGIE

L'Association des Anciens de la Météorologie (AAM, <https://www.anciensmeteos.info>) est une association type loi 1901 gérée par des bénévoles qui a vu le jour en 1923 et a été refondée en 1947.

L'AAM bénéficie d'une aide matérielle de Météo-France par le biais d'une convention.

Elle regroupe des personnes qui ont exercé des activités professionnelles ou bénévoles dans les domaines de la météorologie, de la climatologie, des sciences de l'atmosphère ou dans des activités en liaison avec ces derniers.

Elle propose à ses adhérents des activités diverses et variées, culturelles ou de loisirs, pour des moments privilégiés d'échange et de convivialité.

La revue **arc en ciel** (AEC) de l'AAM est publiée trois fois par an ; cette publication est éventuellement augmentée de numéros spéciaux.

Elle permet d'être informé des activités de l'association, de suivre les avancées dans le domaine de la météo et de disposer d'articles consacrés à l'histoire de la météo ou à la mémoire d'anciens météos.

Si vous avez exercé des activités professionnelles ou bénévoles dans le domaine de la météo, n'hésitez pas à nous rejoindre. La première année civile d'adhésion est gratuite, il vous suffit de nous renvoyer le formulaire ci-dessous.

L'adhésion à l'AAM vous permet :

- d'être informé de l'ensemble des activités de l'association et de pouvoir y participer
- de recevoir la revue AEC de l'association sous forme papier.

Bulletin d'adhésion à l'AAM (Nouvelle adhésion)

à adresser par courriel à anciensmeteos@gmail.com ou à retourner au siège social de l'AAM :
7 rue Teisserenc de Bort - CS70588 - 78197 Trappes

Nom :

Prénom :

Date et lieu de naissance :

Adresse postale complète :

Téléphone :

Mobile :

Adresse mél :

Renseignements divers : (*affectations principales et lieux, fonctions assurées, grades, autres.....utiliser le verso si besoin*) :

Les nouveaux adhérents à l'AAM sont dispensés de cotisation l'année civile de leur adhésion.

Pour les membres individuels, le montant de la cotisation annuelle est fixé à **36 euros**, somme réduite à **18 euros** pour les veuves et les veufs des anciens membres.

Pour les couples, une cotisation spécifique « couple » d'un montant de 40 euros est en vigueur.

Elle permet notamment d'affirmer le statut du conjoint à l'AAM. Dans ce cas le conjoint voudra bien renseigner le présent complément d'informations :

Prénom :

Nom :

Date de naissance :

Téléphone :

Mobile :

Adresse mél :

Activité professionnelle (Antérieure et/ou Actuelle) :

NOTA : les renseignements personnels fournis impliquent un consentement permettant la mise à jour de l'annuaire papier de l'AAM et la diffusion d'informations strictement interne de l'association

Date :

signature :

Bonus

L'AAM AU PAYS BASQUE



1



2



3



4

1 : Mer de nuages au dessous du sommet de la Rhune (photo Isabelle Donet)

2 : Balcons dans une rue de Bayonne (photo Gilles Sabatier)

3 : Vue depuis le port de pêche de San Sébastien en Espagne (photo Maurice Imbard)

4 : Lunette astronomique du château d'Abbadia à Hendaye (photo Patricia et Roland)

Informations pratiques

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Président(e)s d'honneur

Jean-Jacques Vichery : 03 20 32 89 81
Pierre Chaillot : 01 83 45 93 89
Jean-Louis Plazy : 06 61 54 12 47
Christine Drevetton : 07 88 25 85 14

BUREAU DE L'AAM

Président

Jean-Louis Champeaux : 06 89 12 25 24

Vice-Président

Joël Hoffman : 06 16 08 22 95

Vice-Présidente

Isabelle Donet : 06 73 01 30 67

Secrétaire général

Maurice Imbard : 06 70 76 64 95

Secrétaire adjointe

Danielle Garnier : 06 52 42 65 60

Trésorière

Colette Vichery : 06 43 63 33 55

Trésorière adjointe

Anne Fournier : 06 33 00 39 13

Renfort bureau

Emanuel Celhay : 06 21 92 51 73
Reine Margueritte : 06 31 94 97 36

Autres membres du CA

Isabelle Charon : 06 82 36 49 98
Marc Gillet : 09 67 29 75 45
Jean-Paul Giorgetti : 06 63 24 96 31
François Lalaurette : 06 77 27 67 71
Laurent Merindol : 04 76 49 10 35
Marc Murati : 06 04 13 08 23
Claude Nano-Ascione : 02 23 15 79 96
Mathieu Nuret : 06 87 67 26 40
Serge Taboulot : 06 83 49 56 44

Bulletin quadrimestriel
publié par l'association
des anciens de la météorologie
7 rue Teisserenc de Bort
CS70588 78197 Trappes Cedex

conception, réalisation :
DG/COM/CGN (Météo-France)
Impression :
Imprimerie LECHA Toulouse

ISSN 1298-3152

ADRESSE DE L'ASSOCIATION

– à Trappes :
7, rue Teisserenc-de-Bort CS70588
78197 Trappes Cedex

– à Saint-Mandé :
AAM Météo-France
73, avenue de Paris
94165 Saint-Mandé Cedex

– Courriel :

• anciensmeteos@gmail.com
• association.aam@meteo.fr

WEBMASTER DU SITE AAM

Joël Hoffman : 06 16 08 22 95
67 route de Lavour
31590 Lavalette

CONTACT AAM/TRAPPES

Joëlle Tonnet
téléphone : 01 30 13 61 65



Couverture : Une vue de Bayonne par temps gris
(d'après une photo de Joël Hoffman)

Directeur de la publication
Jean-Louis CHAMPEAUX

Rédacteur en chef
Pierre CHAILLOT

CORRESPONDANTS RÉGIONAUX

Centre-Est...

• Laurent Merindol : 04 76 49 10 35
17 rue Charrel
38000 Grenoble

Hauts-de-France...

• Jean-Jacques Vichery : 03 20 32 89 81
20 rue George Sand
59710 Avelin

Ile-de-France...

• Maurice Imbard : 06 70 76 64 95
14 impasse des Grands Jardins
78210 Saint-Cyr l'École

La Réunion...

• Guy Zitte : 02 62 30 68 14
13 cité Océan Montgaillard
97400 Saint Denis de la Réunion

Ouest...

• Claude Nano-Ascione : 02 23 15 79 96
15 rue des Échevins
35400 Saint-Malo

Sud-Est...

• Jean-Louis Plazy : 06 61 54 12 47
Mas de Payan
13310 St-Martin de Crau

Sud-Ouest...

• Joël Hoffman : 06 16 08 22 95
67 route de Lavour
31590 Lavalette

Comité de rédaction

Michel BEAUREPAIRE
Jean-Michel BIDÉONDO
Pierre CHAILLOT
Jean-Pierre CHALON
Jean-Louis CHAMPEAUX
Mathieu NURET
Pierre PAILLOT
Françoise TARDIEU
Jean-Jacques VICHERY