



HAL
open science

Proposition pour l'emploi du vocabulaire en climatologie

François Durand-Dastès

► **To cite this version:**

François Durand-Dastès. Proposition pour l'emploi du vocabulaire en climatologie. 1985. hal-02449788

HAL Id: hal-02449788

<https://hal.science/hal-02449788>

Preprint submitted on 22 Jan 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Proposition pour l'emploi du vocabulaire en climatologie

(note pour la préparation de la *Géographie Universelle*)

L'unification du vocabulaire pose quelques problèmes, car il y a pas mal de notions dont la complexité explique qu'elles restent parfois un peu floues.

La circulation atmosphérique

Elle est essentielle pour expliquer les climats. Les auteurs de la *Géographie Universelle* se contenteront souvent, sans doute, d'établir les relations entre la circulation locale et régionale, à l'origine des « temps » dont le climat représente l'intégration. Ils laisseront probablement de côté l'explication de la circulation elle-même. Encore faudrait-il, pour que le lecteur s'y retrouve, qu'il n'y ait pas de différences de vocabulaire entre les volumes. Je propose donc qu'on se mette d'accord sur l'emploi d'un certain nombre de termes. Et qu'on essaie de garder un vocabulaire général, en évitant les termes locaux, ou du moins l'emploi de ces seuls termes locaux (par exemple, on préférera le terme de « anticyclone sub-tropical atlantique » à celui de « anticyclone des Açores »).

La cellule de Hadley comporte des éléments faciles à identifier. Les alizés sont des vents maritimes, soufflant entre les anticyclones sub-tropicaux et les basses pressions des basses latitudes. On distingue l'alizé de nord-est dans l'hémisphère nord, et de sud-est dans l'hémisphère sud. Mais, sur les côtes occidentales des océans, notamment en Chine, ils arrivent comme des vents d'est, et on peut accepter le terme de « alizé d'est ». Dans les parties aval de ce courant, circulent des perturbations, ondes d'est, dépressions tropicales d'est, tempêtes tropicales d'est (ces dernières les plus spectaculaires, mais peut-être pas les plus importantes, portent des noms locaux). On peut garder celui de « typhon », mais on évitera les autres, même « hurricanes ».

L'hiver, sur les continents tropicaux, il souffle des vents « géométriquement » comparables à l'alizé, puisque soufflant entre les anticyclones sub-tropicaux et les dépressions des basses latitudes. Ces vents sont difficiles à nommer. On peut suggérer le terme de « alizé continental », bien qu'il soit énergiquement refusé par certains. On pourra alors utiliser des noms locaux, comme « Harmattan », mais – ce qui me paraîtrait préférable, on pourra aussi avoir recours à des périphrases, comme « vents de nord-est tropicaux continentaux ».

Les anticyclones sub-tropicaux seront nommés en tant que tels, avec précisions sur leurs situations (exemple : AST du Pacifique sud, AST hivernal de l'Inde, etc.).

La vraie difficulté vient de la ligne de basses pressions qui entoure le globe. En effet, elle a une continuité apparente, mais elle est diverse. Il vaut mieux sans doute employer pour l'ensemble un terme vague : ligne de basses pressions intertropicales, ou discontinuité intertropicale. Termes acceptables, mais avec tout de même un inconvénient : en été nord, les basses pressions en question ne sont pas partout comprises entre les tropiques.

Le terme « d'équateur météorologique » est d'un emploi assez fréquent dans la littérature, mais il ne convient pas sur les façades orientales des continents, où l'air en provenance de l'hémisphère en hiver franchit allègrement la limite des basses pressions dans l'hémisphère en été.

On réservera le terme de « Zone de convergence inter-tropicale » au cas des océans, ou des continents pendant les saisons intermédiaires. Le terme de « Front inter-tropical= aux régions continentales, où les basses pressions sont effectivement la trace au sol d'une limite de masse d'air.

On évitera le terme de « contre-alizé ». Il est plutôt une partie du grand tourbillon circum-polaire d'ouest.

La cellule de mousson

La mousson elle-même pose des problèmes difficiles. Etymologiquement, le mot renvoie à des vents alternés. On commencera par refuser l'emploi du terme pour désigner n'importe quel couple de vents alternés, même celui, assez classique de mousson stratosphérique. Ne parlons pas des « moussons » qu'on a vues un peu partout, jusque sur le golfe de Gascogne !

Les « moussons d'hiver », notamment celle de l'Océan indien, sont structurellement très proches de l'alizé. On n'emploiera donc le terme qu'avec prudence et guillemets, et encore seulement là où il est consacré par l'usage, et en précisant toujours « mousson d'hiver », en donnant sa direction. De plus en plus, on emploie le mot au singulier, pour désigner un vent assez particulier, qui souffle en été, entre l'équateur et les dépressions continentales tropicales stables. On parlera de mousson toutes les fois que l'alizé de l'hémisphère en hiver franchit l'équateur pour entrer dans l'hémisphère en été, toujours sur un continent. Cet alizé change de nom en même temps qu'il franchit l'équateur en changeant d'ailleurs de direction. Il n'y a pas lieu de fabriquer partout des « pseudo-moussons », sous prétexte qu'on ne retrouve pas tous les éléments du système de la mousson asiatique. Il y a donc des moussons en Afrique du nord-ouest, au sud-ouest de l'Amérique centrale, en Australie, en Afrique de l'Est. Par contre, on évitera de qualifier de mousson tout vent humide entrant dans un continent aux basses latitudes. Il n'y a pas de mousson atlantique sur le sud de l'Afrique, ni aux Etats-Unis, où arrive seulement un alizé d'est. La Chine reçoit à la fois une vraie mousson, et un alizé d'est, cela change d'un jour à l'autre. Dans le domaine de la mousson, il y a des perturbations importantes, soit des ondes d'est, localement, en Afrique, les « lignes de grains », des dépressions tropicales d'est, atteignant parfois la force de « tempêtes tropicales » d'est. Les moussons *sensu stricto* sont liées au champ de pressions entre les AST de l'hémisphère en hiver, et les dépressions thermiques estivales des continents tropicaux.

La circulation des latitudes moyennes

Elle est largement déterminée par la prépondérance des « perturbations norvégiennes », ainsi appelées en hommage aux météorologistes norvégiens qui en ont fait le modèle. Je préfère pour ma part le terme de « système norvégien », mais il est moins classique. Un système norvégien est composé d'une triade : dépression, front froid, front chaud. On limitera soigneusement l'emploi du terme de front aux cas où il y a une limite de masses d'air. A proprement parler, le front est une surface, on devrait appeler « ligne frontale » l'intersection entre cette surface et la surface terrestre. C'est aussi la « trace au sol » du

front. Mais l'usage – mauvais – a consacré l'utilisation du mot « front » pour désigner la ligne frontale.

Les systèmes norvégiens balaiant une vaste zone. Sur les cartes moyennes, l'axe de cette zone apparaît comme une ligne de changement rapide de la température. On l'a souvent désignée par le terme de « front polaire ». Mais il s'agit d'un artefact statistique utile, qu'on ne « voit » pas sur les cartes quotidiennes. Il me semble donc au risque de choquer, qu'on ne devrait jamais employer de terme « front polaire » au singulier. De même, les grandes dépressions qui apparaissent sur les cartes moyennes, comme celle d'Islande, ne font que traduire l'existence de régions où les dépressions mobiles d'ouest des systèmes norvégiens passent avec une fréquence particulière. Il faut donc faire un usage très prudent de la notion. Et absolument éviter d'en faire des « centres d'action », ce qui est un gros contresens.

En été, la circulation d'ouest se contracte, affecte des latitudes plus élevées, et ralentit. Mais elle pénètre assez profondément dans les continents, où les systèmes norvégiens peuvent avoir des effets assez importants. Mais il y a souvent plus un « marais barométrique cyclonique » que des dépressions bien marquées. En hiver, les systèmes norvégiens sont plus fréquents, plus rapides, atteignent des latitudes plus basses. Mais ils ne pénètrent guère profondément dans les continents, où règnent les anticyclones thermiques pelliculaires des continents des latitudes moyennes. PérIPHrase lourde, mais que l'on peut limiter à des « anticyclones continentaux ». Eviter de trop jouer avec la Sibérie, la Mongolie ou le Manitoba.

Aux très hautes altitudes, les basses couches connaissent la domination des anticyclones polaires, surmontés par la dépression polaire d'altitude.

On devra prendre un certain nombre de précautions :

- ne pas oublier que la circulation en altitude est assez simple. Vers 10 km, il existe simplement un anticyclone équatorial d'altitude « et une dépression polaire d'altitude », qui déterminent, *Coriolis juvante*, un grand tourbillon circumpolaire d'ouest ;
- ne pas faire n'importe quoi avec « le » *jet stream*. D'abord, on peut parler français, « courant jet » est aussi bon. Ensuite, il y a généralement plusieurs courants-jets, à des latitudes variées. On évitera donc le singulier et l'absence de qualificatif. Parmi les jets les plus importants, il y a le « jet stream » dit « du front polaire » qui surmonte les systèmes norvégiens ; le jet subtropical d'ouest, le jet tropical d'est, et quelques autres. Enfin, et surtout, ne pas être fasciné par ce trait de la circulation. Les courants-jets sont des phénomènes spectaculaires, mais ils ne constituent pas le *deus ex machina* qui explique tout. Ils sont des identificateurs commodes du type de circulation, mais ils sont toujours des parties d'un système de circulation, autant des résultantes que des causes. Ici, aussi, l'interaction règne. Il faut absolument éviter les puérilités souvent en honneur chez les géographes, où l'on donne aux divagations des courants-jets une valeur « explicative », en l'attribuant souvent à des « théories modernes » qui n'existent souvent que dans les imaginations ;
- éviter l'anthropomorphisme. Un anticyclone, sur une carte, c'est bien rond, bien net. Cela n'autorise pas pour autant à écrire que « l'anticyclone XXX » « repousse » les dépressions. Ce sont tout autant les dépressions qui laissent avancer l'anticyclone. Mais ni les unes ni les autres ne sont doués de volonté, et ils ne se combattent pas. Ce sont des parcelles d'air géantes, caractérisées par leur pression, ni des solides, ni des personnes. Il est particulièrement facile d'errer en la matière à propos de questions comme l'explication de la sécheresse de l'été méditerranéen, pour laquelle on évoque trop souvent une « protection anticyclonique » qui est assez mythique, ou qui du moins est une apparence plus qu'une réalité. La réalité, c'est une série de modifications globales du « système » de circulation ;
- éviter de confondre les échelles. Par exemple, il arrive que des lignes de relief fixent des limites climatiques, elles ne créent pas les climats situés de part et d'autre de cette limite. (Du fait que la limite du climat méditerranéen est bien fixée, au nord, sur certaines lignes de relief, comme les Cévennes, on a pu parfois s'autoriser à écrire que le relief en question est la « cause » du climat méditerranéen, ce qui est une sottise pure et simple). Incidemment, on peut en dire autant de certaines limites entre formation végétale, comme par exemple la fameuse limite forêt/savane. Il y a un contrôle climatique à petite et moyenne échelle, et des interventions humaines à grande échelle ; il ne faut pas confondre, ni se demander gravement si la limite est ou bien climatique ou bien anthropique, alors qu'elle est à la fois l'une et l'autre, cela dépend de l'échelle...
- éviter aussi de se perdre dans des discussions mal posées et des distinctions mal fondées. La plus célèbre est celle entre les anticyclones thermiques et les anticyclones dynamiques. Dès qu'une figure isobarique est épaisse, elle est forcément mixte. Un anticyclone épais est donc forcément en partie dynamique, mais en partie seulement, et il en va de même pour les dépressions.

Les grands domaines climatiques

La classification mondiale des climats a fait l'objet de pas mal de synthèses. A l'échelle qui nous intéresse ici, on peut considérer qu'elles diffèrent assez peu les unes des autres, et on peut toujours prendre comme référence la classification de Köppen, l'une des plus anciennes, toujours valable dans ses grandes lignes. Je joins une présentation de la légende des cartes de Köppen, sous la forme d'un arbre de classification descendante (cf. Figure 1), avec une application de critères successifs. Je crois aussi qu'il est commode de considérer tout climat comme une association particulière de saisons, notamment de saisons extrêmes, quelle que soit l'importance des périodes intermédiaires. Dans cet esprit, j'ai essayé de construire des diagrammes de Wenn, pour trois longitudes de l'ancien monde (cf. Figure 2). On voit qu'il y a trois types de distributions hivernales des types d'hivers, et trois distributions estivales des types d'étés. Ces distributions déterminent des limites qui ne coïncident pas, si bien que les climats résultent d'intersections plus que d'inclusions. Ceci offre une bonne introduction à l'explication des climats : ainsi, l'énorme extension sur les façades orientales des continents d'une saison d'été chaude et humide, permet de poser clairement la question de l'origine de l'absence sur ces façades de climats méditerranéens ou arides. De même, on voit bien que le climat de ces façades est en quelque sorte « unifié par l'été » et « diversifié par l'hiver ».

Si l'on prend comme base la classification de Köppen, il reste à donner des noms aux climats. Comme pour la circulation atmosphérique je serai plutôt partisan de donner des noms généraux, ce qui permet des comparaisons à l'échelle mondiale, et évite les tautologies (voir par exemple le « climat floridien » sur la seule Floride, et le climat « cantonnais » dans la région de Canton... Ce qui n'apprend pas grand chose, et évite de montrer les analogies).

Mais dans cette perspective, il faut chercher des noms. La tentation est grande de fabriquer un vocabulaire spécifique, à grands coups de lettres, indices, ou de mots grecs. Mais cela devient vite un jargon spécialisé, bien commode et assez barbare. On peut rebuter le lecteur avec trop de « climat *Cfa* » ou de climat meso-xero-thermo-chiménique. Le « climat méditerranéen », c'est peut-être imprécis, mais c'est plus facile d'abord que le « climat xerothérique » de Gaussen...

Figure 1 : Classification des climats selon Köppen

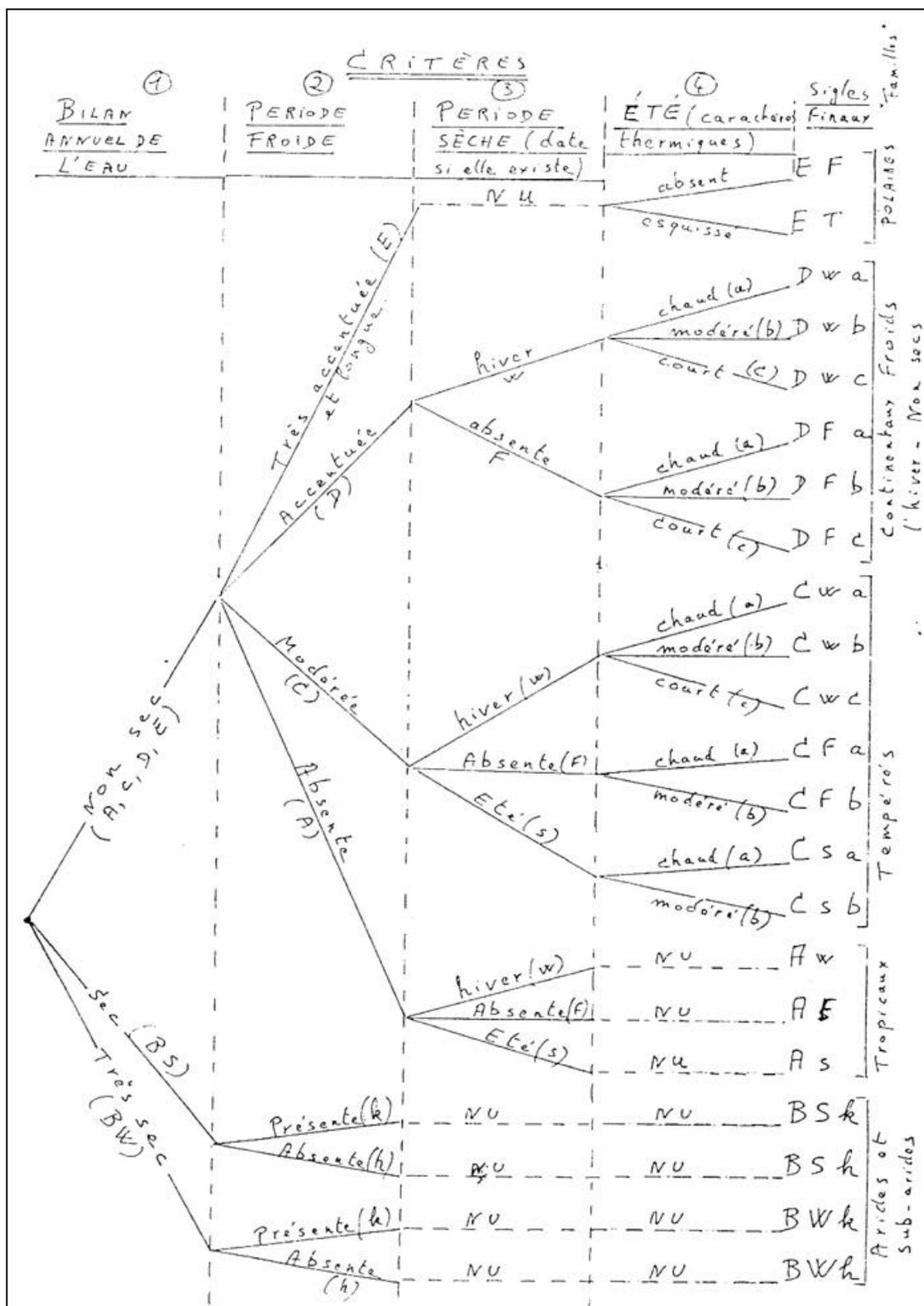
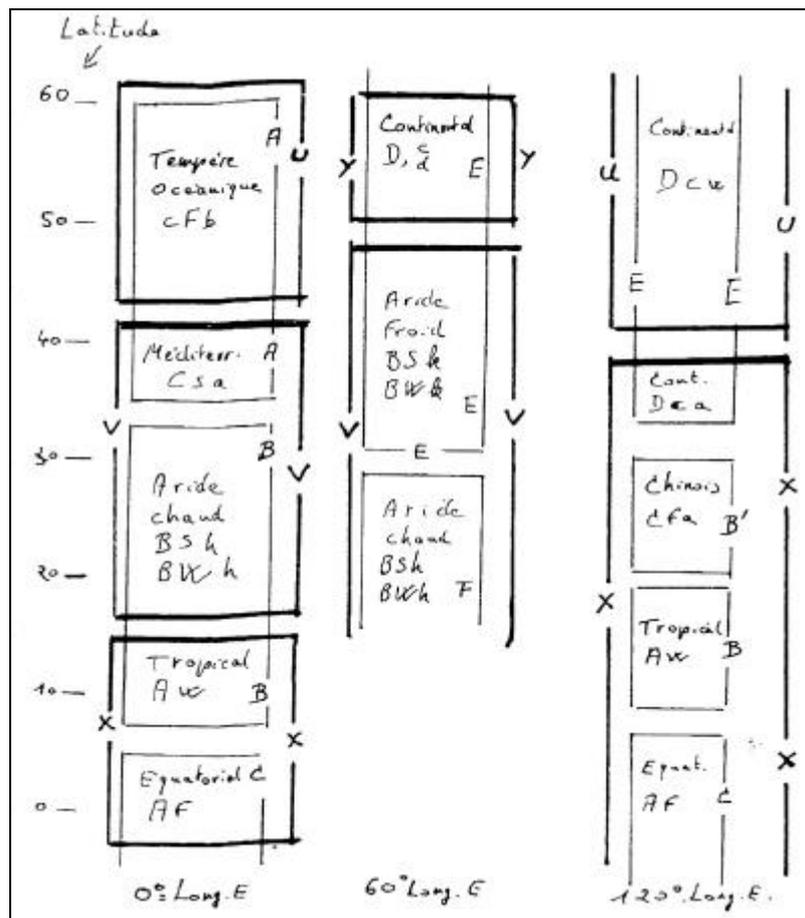


Figure 2 : Diagrammes de Wenn – Trois longitudes de l'ancien monde



Hiver (limites en traits fins)

- A = Doux pluvieux
- B = Chaud à très chaud / Sec
- B' = Frais / Sec
- C = Chaud / Pluvieux
- E = Froid à très froid / Sec
- F = Chaud ou tiède / Sec

Été (limites en traits renforcés)

- U = Tiède / Pluvieux
- V = Chaud / Sec
- X = Chaud / Pluvieux (très)
- Y = Assez chaud / Pluvieux (modérément)

On peut donc essayer de faire quelques propositions, en prenant Köppen comme guide.

Les climats Af et Aw sont « tropicaux » au sens large. Parmi eux, on distinguera les climats tropicaux sans saison sèche Af, qu'on peut appeler équatoriaux, et les climats à saison sèche hivernale (Aw), que l'on qualifiera de climats tropicaux au sens restreint, ou de climats tropicaux à saison sèche et humide alternées (lourd, mais précis). Comme ils sont très souvent dus à une mousson, l'expression « climats de mousson » est peu discriminante, et on peut l'éviter.

Les climats tropicaux, *sensu lato*, sont caractérisés par l'absence de saison froide, et la présence d'une saison des pluies assez marquée. Comme le montrent les diagrammes de Wenn, on sort du climat tropical, soit avec l'apparition d'une saison des pluies trop courte, soit avec l'apparition d'une saison froide : il y a donc une « sortie vers le sec » et un « sortie vers le froid », qui caractérisent chacune une partie du globe.

Pour les climats *B*, il n'y a pas trop de difficultés. On évitera « climats désertiques », car il y a tout de même des déserts dans les hautes latitudes, c'est à dire avec des climats autres que les climats *B* de Köppen. Il est simple de parler de climats arides, sub-arides, froids ou chauds.

Il existe ensuite toute la gamme des climats tempérés. On fera attention à l'usage du terme, qui implique la modération. Un « Europe-occidentalo-centrisme » mal conçu a fait que certains auteurs n'ont pas peur de qualifier de « tempérés » tous les climats inclus dans la zone de latitude où se trouvent nos climats tempérés. Il ne manque pas de cartes où, du coup, la Sibérie orientale se trouve incluse dans le domaine des climats tempérés, ce qui est un peu énorme...

Peu de problème pour les climats *Csa* et *Csb*. L'intersection entre un hiver doux-pluvieux et un été sec est très importante dans l'ancien monde, autour de la Méditerranéen, et on peut garder le climat « méditerranéen ».

Pour le climat *Cfb*, on peut aussi garder le terme de « climat tempéré océanique » - un tout petit climat à l'échelle mondiale, d'ailleurs, auquel on tend à donner une importance exagérée parce que c'est le nôtre ...

Les climats à hiver doux, à été chaud et humide, forment une famille importante, qu'ils soient à hiver sec (*Cwa*) ou à hiver assez arrosé (*Cfa*). C'est un climat très étendu, sous lequel vivent beaucoup de gens. Climat tempéré de type chinois reste très acceptable, bien que la Chine du nord en soit exclue. Je ne vois pas mieux. Et pourquoi ne pas montrer ainsi l'analogie entre la Chine du sud et la plaine pannonienne ?

On arrive alors au problème des climats *D*, à hiver froid/sec et été chaud et humide, plus ou moins longs. Pour Köppen, ils sont « microthermes ». Pas très joli, et risque de faire sourire qui a été à Moscou en juillet, ou à Washington par un temps de vague de chaleur. (« The Calcutta-like summer of Washington », a dit un climatologue américain...). Alors, « climats continentaux » ? C'est peut être le moins mauvais, et il est vrai que ces climats doivent beaucoup à la continentalité. Mais il y a des ennuis : des climats tropicaux sont marqués de « continentalité », et surtout il n'y a pas plus de « continentaux » que les climats arides et subarides froids (*BWk* et *BSk*). Le domaine des climats *D* est d'ailleurs très « unifié par l'hiver », s'il est diversifié par l'été... Donc on pourra garder avec précautions seulement, et des guillemets, l'expression « climats continentaux », et user parfois de la périphrase : « climats à été chaud pluvieux et à hiver froid et sec ». (Il est naturel que ces climats soient difficiles à nommer, puisqu'ils sont particulièrement contrastés).

Il y a peu de difficultés pour les climats sub polaires (*ET*) et polaires (*EF*).

Les relations immédiates entre climats et circulation

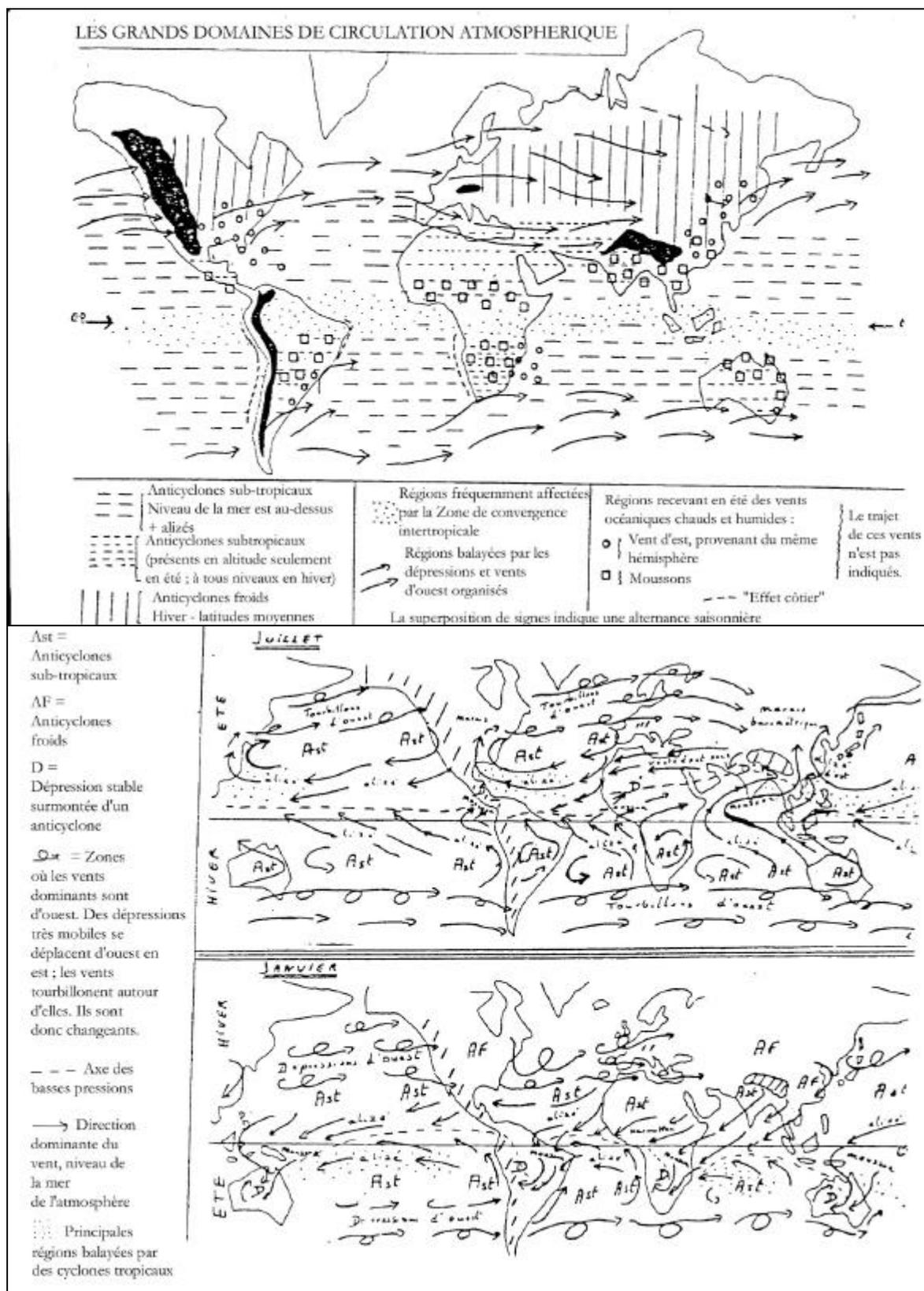
On les a présentées sous deux formes :

- **un tableau de correspondance entre les traits du temps d'hiver et d'été, et la circulation de ces saisons (cf. Tableau 1). Ce tableau n'a guère besoin de commentaires.**
- **trois cartes schématisant les traits de la circulation (cf. Figure 3). Celles du bas de la feuille sont de modèles simplifiés de la circulation de janvier et de juillet. Il me semble que ces modèles sont très préférables aux cartes « moyennes », où l'on construit un champ de vent moyen à partir du champ de pression moyen. Celui-ci est en effet plein d'artefacts. Il masque par exemple la continue circulation de relativement petites dépressions d'ouest aux latitudes moyennes, il « absorbe » certains anticyclones sub-tropicaux, en hiver, dans les grands anticyclones continentaux des latitudes moyennes (ainsi au nord de l'Inde, où l'AST d'hiver apparaît comme une simple dorsale prolongeant vers le sud-ouest « l'anticyclone sibérien », ce qu'il n'est pratiquement jamais dans les situations quotidiennes ; l'image fautive ainsi fournie a fait écrire bien des bêtises, et dessiner bien des courants qui n'existent pas... La carte du haut de la feuille est plus synthétique, puisqu'elle superpose circulation d'hiver et circulation d'été. Elle traduit le tableau, mais comme on n'a pas pu, pour garder une lisibilité minimale, tout identifier dans la légende, elle est d'une lecture moins facile, et laisse un peu de flou.**

Tableau 1 : Domaines climatiques et types de circulation dominants

Domaine	Types de climats de Köppen correspondant	Dominante de la circulation en hiver (+ brèves indications sur le temps hivernal)	Dominante de la circulation en été (+ brèves indications sur le temps estival)
Equatorial	Af	Fonctionnement de la convergence inter-tropicale	
Tropical au sens restreint	Aw	Anticyclones subtropicaux. Sec	Moussons humides dans les couches inférieures. Anticyclones ST au-dessus. Pluvieux
Arides et sub-arides chauds	BSh BWh	Anticyclones subtropicaux à tous niveaux. Sec	Dépression de basse atmosphère. AST au dessus. Sec
Arides et sub-arides froids	BSk BWk	Anticyclones froids peu épais des continents des latitudes moyennes. Sec/froid	Marais barométrique. Arrivées de vents d'ouest « à bout de course ». Effets d'abri. Sec/chaud
Climats « continentaux » non arides des latitudes moyennes	Dfb Dfc Dwb Dwc	Anticyclones froids peu épais des continents des latitudes moyennes. Air d'ouest refroidi sur le continent. Sec/froid	Circulations d'ouest. Parfois advection d'air d'est humide (partie s orientales des continents). Assez pluvieux/chaud
Tempéré « méditerranéen »	Csa Csb	Circulation d'ouest. Tourbillons d'ouest. Pluvieux	Abri par AST, notamment en altitude. Rareté des circulations d'ouest, rejetées vers des latitudes plus fortes. Sec
Tempéré océanique. Façades occidentales	Cfa Cfb	Circulation d'ouest. Tourbillons d'ouest. Doux/pluvieux	Circulations d'ouest. Tourbillons d'ouest. Tiède/pluvieux
Tempéré de « type chinois »	Cfa Cwa	Anticyclones froids des latitudes moyennes. Vents d'ouest frais. Doux à frais/de peu pluvieux à sec	Vents humides : soit « alizés d'est », soit mousson. Chaud et pluvieux
Subpolaire	T	Anticyclones polaires. Froid/sec	Anticyclones polaires. Quelques advections de sud et d'ouest. Léger réchauffement. Quelques précipitations
Polaire	E	Anticyclones polaires. Froid	Anticyclones polaires. Un peu moins froid

Figure 3 : Les grands domaines de circulation atmosphérique



Une remarque pour finir. Les géographes (français tout particulièrement) sont fascinés par les courants marins, et leur font jouer un rôle tout à fait excessif. Il y a certes en hiver des eaux froides dans l'Atlantique au large de l'Amérique, des eaux plus chaudes au large de l'Europe, mais cela n'explique pas les contrastes de températures de l'air, beaucoup plus accentués d'ailleurs. Aussi bien l'eau pourrait être très chaude au large de New York, que son climat hivernal n'en serait pas affecté, puisque l'air ne vient pas de la mer, le plus souvent. Je sais bien que l'interaction océan/atmosphère est fondamentale, que l'océan sert de « mémoire » à l'atmosphère, mais ce n'est pas la même chose ! L'explication de certains contrastes climatiques par la circulation océanique est une des aberrations les plus remarquables de la géographie française, dont j'arrive mal à m'expliquer l'origine.

Un peu dans la même perspective, on oublie trop souvent que circulation atmosphérique et océanique forment un système, et notamment que les courants d'impulsion sont dirigés par la circulation atmosphérique. On a donc tort d'isoler des éléments, fussent-ils très spectaculaires. Le fameux « *El Niño* » est un fait océanique en apparence au moins. Mais il traduit une vaste organisation qui met en cause toute la circulation, dans les deux milieux, sur le Pacifique sud, avec des interactions particulièrement importantes entre eux, et de magnifiques effets de stockage. Le « *Niño* » lui-même n'est qu'un aspect, auquel il ne faut pas conférer un rôle explicatif exagéré (incidemment, « l'effet côtier » qui a été indiqué sur la carte en Amérique et Afrique du sud, explique la prolongation de la région aride vers les basses latitudes, non l'existence même de cette aridité)...

Non publié par ailleurs, 1985.