



Auteur(s) : POIREL Alain

Date de diffusion : 01/06/2004

**RAPPORT**  
**Etude Thermique du Rhône - Phase 1**  
**Complément d'étude**  
**Extension des résultats à la période 2000-2003**

Réf.: D4161/RAP/2004-00135-A

Indice : A.01

60 pages

2 annexe(s)

Entité émettrice : EDF - DTG - Dpt Surveillance - Branche Environnement Aquatique

Documents associés :

Résumé :

Ce rapport présente un complément à la Phase 1 de l'Etude Thermique Globale du Rhône, intégrant les mesures 2000-2003.

Il reprend les principaux enseignements de cette étude actualisés à la lumière des années récentes. La majorité des statistiques apparaît assez peu impactée par l'ajout de 4 années supplémentaires. Par contre, la tendance à la hausse des températures de l'eau se confirme ces dernières années, notamment au printemps et à l'été.

Un point spécifique est fait sur l'année 2003 qui présente, à l'échelle du bassin, un caractère exceptionnel puisqu'elle concentre les maxima historiques annuels, mensuels et journaliers sur pratiquement toutes les stations de mesures, affluents compris.

Intérêt documentaire : Oui  Non   
Documentation de référence : Oui  Non

Accessibilité

Libre

EDF-GDF

Restreinte

Confidentielle



DTG

**Création - Modifications**

Ind.	Auteur(s)			Vérificateur(s)			Approbateur		
	Nom	Signature	Date	Nom	Signature	Date	Nom	Signature	Date
	A. POIREL			B.DESAINT			O. DIDRY		

**Suivi des indices et versions**

Ind.	Objet

**Diffusion**

Destinataire(s) pour application	Sup.	Destinataire(s) pour information	Sup.
Mme etMrs les Membres du Groupe de Travail :		MCPA : Mme THOMAS	1
Impacts cumulés des CNPEs sur le Rhône		CNPE Bugey : M. ZWALD	1
DRIRE : MM CAFFE & PIGNOL	2	CNPE St Alban : M. VACCANI	1
DIREN : Mme LEVRAULT & M. FAURE	2	CNPE Cruas : M. JEAUNEAUX	1
Sce de la Navigation : Mr SOLENTE	1	CNPE Tricastin : Mme FOUCHER	1
Agence de l'Eau : Mr POUSSARD	1	Délégation Régionale : MM ROUX & CASTAING	1
Conseil scientifique : M OBERLIN	1	R&D : MM GOSSE et KHALANSKI	1
		DTG : Archives ENV	2
DSIN : Mr GOELNER	1		

## SOMMAIRE

<b>1. INTRODUCTION</b>	<b>5</b>
1.1. COMMANDITE	5
1.2. MÉTHODOLOGIE	5
<b>2. ACTUALISATION DES STATISTIQUES DE L'ÉTUDE RHÔNE PHASE 1</b>	<b>5</b>
2.1. RAPPEL DES STATIONS DE MESURE UTILISEES	5
2.2. STATISTIQUES GLOBALES SUR TOUTE LA PÉRIODE D'ÉTUDE	6
2.2.1. Moyenne et médiane	7
2.2.2. Statistiques de périodes chaudes sur toute la période d'étude	8
2.2.3. Statistiques des températures dépassées x% du temps sur 1977-2003	9
2.3. EVOLUTION PAR PÉRIODE [1977-1987]/[1988-2003]	11
2.3.1. Évolution de la moyenne par période [1977-1987]/[1988-2003]	11
2.3.2. Évolution des TMNA5 par période [1977-1987]/[1988-2003]	12
2.4. ANALYSE DES MOYENNES INTER-ANNUELLES ET ANNUELLES	13
2.5. ANALYSE DES AMPLITUDES JOURNALIÈRES	16
<b>3. ANALYSE SPÉCIFIQUE 2003</b>	<b>17</b>
3.1. ANALYSE DES RECORDS HISTORIQUES	17
3.2. ANALYSE EN FRÉQUENCE EXPÉRIMENTALE	18
<b>4. CONCLUSIONS</b>	<b>21</b>
4.1. RAPPEL DES CONCLUSIONS DE LA PHASE 1 DE L'ETUDE THERMIQUE RHÔNE	21
4.2. CONCLUSIONS COMPLÉMENTAIRES SUR L'ÉVOLUTION DES TEMPERATURES A L'ÉCHELLE DU RHÔNE	22
<b>ANNEXE 1 - LOCALISATION DES STATIONS DE MESURE</b>	<b>23</b>
<b>ANNEXE 2 - FICHES STATION RÉACTUALISÉES</b>	<b>24</b>

## LISTE DES FIGURES

Figure 1 : Évolution longitudinale de la médiane 1977-2003 sur le Rhône et les principaux affluents .....	7
Figure 2 : Évolution longitudinale de la moyenne 1977-2003 sur le Rhône et les principaux affluents .....	7
Figure 3 : Évolution longitudinale de la Température Maximale du mois le plus chaud de période de retour 5ans .....	8
Figure 4 : Évolution longitudinale de la Température dépassée 7 jours consécutifs de période de retour 5ans .....	8
Figure 5 : Évolution longitudinale de la Température dépassée 30 jours consécutifs de période de retour 5ans.....	9
Figure 6 : Évolution longitudinale de la Température dépassée en moyenne 10% de l'année.....	10
Figure 7 : Évolution longitudinale de la Température dépassée en moyenne 1% de l'année .....	10
Figure 8 : Comparaison des moyennes par période sur le Rhône et ses affluents .....	11
Figure 9 : Évolution de la moyenne entre les 2 périodes par station .....	12
Figure 10 : Comparaison des TMNA5 par période sur le Rhône et ses affluents .....	12
Figure 11 : Évolution de la TMNA5 entre les 2 périodes par station.....	13
Figure 12 : Évolution des moyennes sur 5 années consécutives par station sur le Rhône .....	14
Figure 13 : cartographie par année et station de la moyenne annuelle .....	14
Figure 14 : cartographie par année et station de la médiane annuelle .....	15
Figure 15 : cartographie par année et station de la valeur dépassée 10% du temps en moyenne annuelle.....	15
Figure 16 : cartographie par année et station de la valeur dépassée 1% du temps en moyenne annuelle .....	16
Figure 17 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Pont de Pougny.....	18
Figure 18 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Bugey pour différentes années .....	19
Figure 19 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à St Alban pour différentes années .....	19
Figure 20 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Tricastin pour différentes années .....	19
Figure 21 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Aramon pour différentes années .....	20
Figure 22 : Fonctions de répartition expérimentale des températures moyennes journalières de 2003 pour les principales stations du Rhône .....	20

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : Évolution 1977-99 et 1977-2003 des fréquences 90% et 99%.....	9
Tableau 2 : Moyenne par période de 5 ans et par stations .....	13
Tableau 3 : Tableau des maximales annuelles, mensuelles et journalières par station .....	17
Tableau 4 : Tableau des moyennes maximales mensuelles par mois et par station.....	17

## **1. INTRODUCTION**

### **1.1. COMMANDITE**

Ce rapport présente un complément d'étude au rapport D4161/RAP/2001 de 2001. Il reprend les enseignements de cette étude et les actualise au regard des années récentes, conformément à la demande du Comité Technique en date du 13/11/2003.

La nécessité d'actualiser la phase 1 (Etat thermique du Rhône et de ses affluents: constats sur 15 stations de mesures) de l'Étude Thermique du Rhône est apparue incontournable aux différents membres du Comité Technique à la suite de l'année exceptionnelle que constitue 2003. La phase 2 (Rôle des CNPEs dans la température de l'eau et recherche des conjugaisons d'échauffements potentielles, Détermination des facteurs explicatifs de la température de l'eau en un point) ne peut ignorer cette année très particulière où de nombreuses questions thermiques se sont posées.

### **1.2. MÉTHODOLOGIE**

Pour garder la plus grande cohérence avec le rapport précédent, aucune modification méthodologique n'a été mise en œuvre dans ce complément d'étude. On se reportera donc à l'étude précédente pour la description méthodologique.

Seuls les graphes et tableaux synthétiques les plus pertinents ont été mis à jour ; le volumineux dossier d'annexe initial n'a pas été réactualisé. Par contre, une analyse plus spécifique des températures 2003 a été ajoutée à ce document.

## **2. ACTUALISATION DES STATISTIQUES DE L'ÉTUDE RHÔNE PHASE 1**

### **2.1. RAPPEL DES STATIONS DE MESURE UTILISEES**

La liste des stations ainsi qu'une courte description de leur localisation est donnée ci-dessous (voir également l'Annexe 1).

Les 12 stations localisées sur le Rhône sont :

- Pougny : Première station en aval du Léman (25 km environ). La station est située à l'aval immédiat du pont de Pougny qui marque la frontière Franco-Suisse.
- Creys-Malville : Station située au niveau du CNPE de Creys-Malville. La station est à l'intérieur du site, sur un ponton flottant qui est situé à la prise d'eau de la centrale (en amont du rejet).
- Bugey : Station située au niveau du CNPE de Bugey. La station est dans l'enceinte du CNPE, au niveau de la prise d'eau de la centrale.
- Jons : Station située en aval de la confluence Ain-Rhône, au niveau du barrage de Jons (amont de Lyon). La station est située côté Rhône court-circuité (canal de Jonage).
- Loire sur Rhône : Station située en aval de Lyon et de la confluence Rhône-Saône, en amont immédiat de Vienne

- Saint Alban : Station située en aval de Vienne (aval immédiat du pont de Chavannay). La station est en entrée du canal de prise d'eau depuis 1997. Une autre station (Pont de Chavanay) était en place sur l'autre rive jusqu'en 1998.
- Seuil de Peyraud : Station située en aval du CNPE de Saint Alban, dans le tronçon court-circuité de l'usine hydroélectrique de Sablons (à proximité de Péage de Roussillon).
- Roche de Glun : Station située entre Tournon et Valence en amont proche de la confluence Rhône-Isère (aval du pont de Roche de Glun).
- Soyons : Station située en aval proche de Valence, environ 500m en aval du port de Valence.
- Cruas : Station située en aval de la confluence Rhône-Drôme et en amont de Montélimar. La station est placée en aval immédiat du barrage de Logis Neuf sur le canal.
- Tricastin : Station située au niveau de Pierrelatte. La station est sur le canal de Donzère en amont immédiat du CNPE de Tricastin.
- Aramon : Station située en aval d'Avignon et de la confluence Durance-Rhône, au niveau du CPT d'Aramon (amont rejet).

Trois stations sont sur les principaux affluents :

- Pont de Chazey : Station située entre le barrage d'Allement et la confluence Ain-Rhône. La station est immédiatement en aval du pont de Chazey.
- Couzon : Station située entre Villefranche et la confluence Saône-Rhône en aval de Neuville/Saône. La station est placée en aval immédiat du barrage écluse de Couzon. Cette station a été déplacée à Macon en 1998.
- Beaumont Monteux : La station est située en amont de la confluence Isère/Rhône, à l'aval immédiat du barrage de Beaumont Monteux.

## 2.2. STATISTIQUES GLOBALES SUR TOUTE LA PÉRIODE D'ÉTUDE

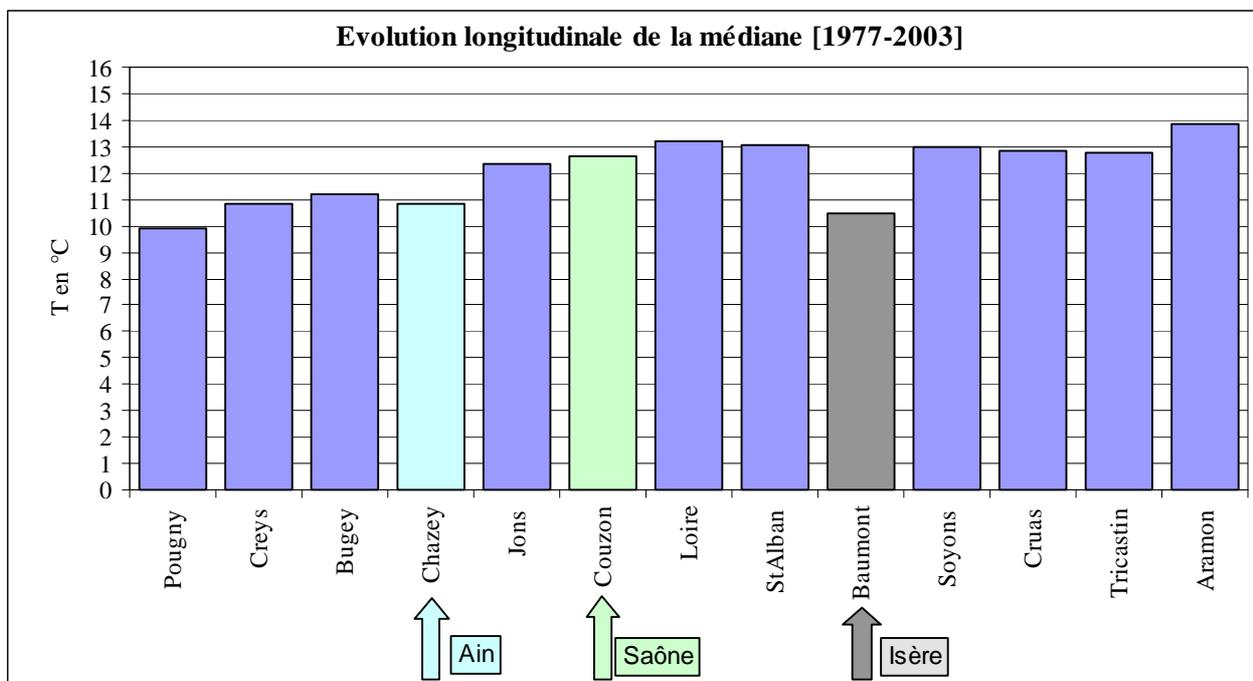
Ces statistiques concernent les principales grandeurs caractérisant les données sur l'ensemble de la période d'étude. Il s'agit notamment des moyennes inter-annuelles, des médianes inter-annuelles, des T.M.N.A 5 (température du mois le plus chaud de période de retour 5 années), des T.C.N.k : (température quinquennale forte = plus forte température dépassée sur k jours consécutifs, de période de retour 5 ans pour k = 7 et 30 jours).

Globalement, les caractéristiques moyenne et médiane évoluent de 0.1 à 0.3° environ sur 1977-2003 par rapport à 1977-1999, confirmant la stabilité statistique de ces paramètres. Les statistiques des périodes chaudes augmentent également, de 0.2 à 0.4°C. Les interprétations du rapport initial restent d'actualité. C'est assez paradoxalement l'Isère qui évolue le plus nettement alors qu'on aurait pu imaginer une stabilité ou une faible hausse étant donné la composante glaciaire et nivale plus forte en été.

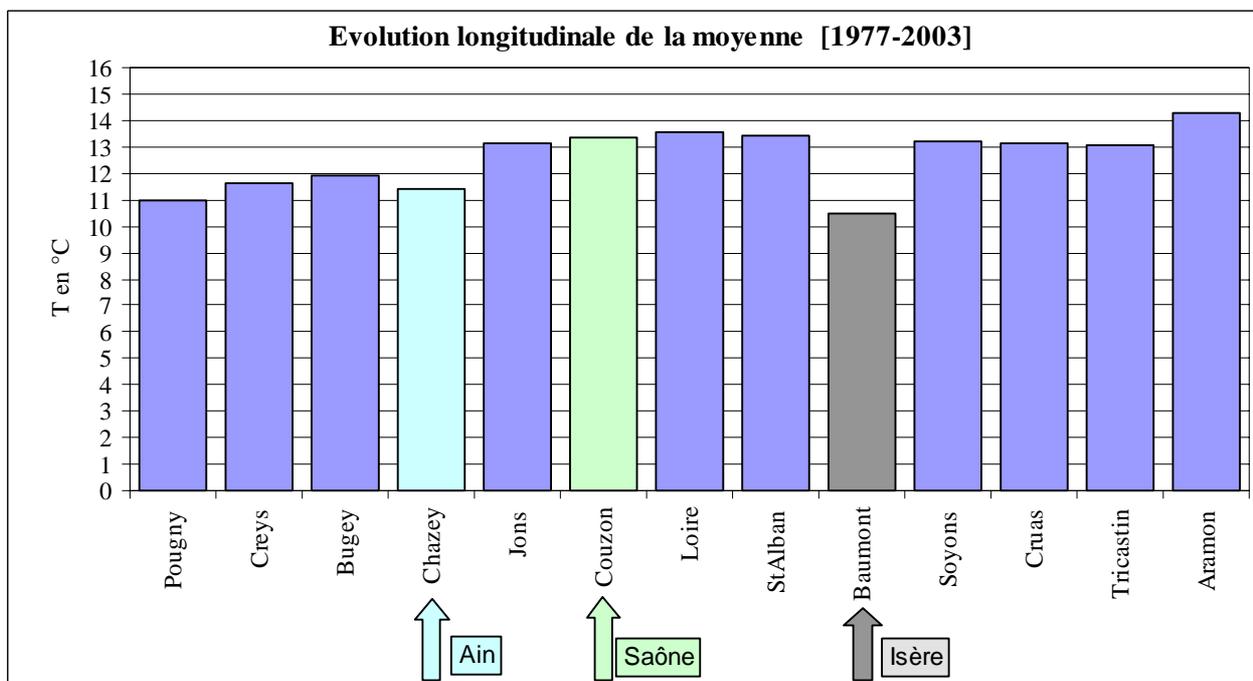
On trouvera en Annexe 2, les fiches par station incluant les années 2000 à 2003 et ci-après des graphes synthétiques.

### 2.2.1. Moyenne et médiane

L'évolution longitudinale de la médiane et de la moyenne des températures sur la période d'étude est présentée Figure 1 et Figure 2.



**Figure 1 : Évolution longitudinale de la médiane 1977-2003 sur le Rhône et les principaux affluents**



**Figure 2 : Évolution longitudinale de la moyenne 1977-2003 sur le Rhône et les principaux affluents**

### 2.2.2. Statistiques de périodes chaudes sur toute la période d'étude

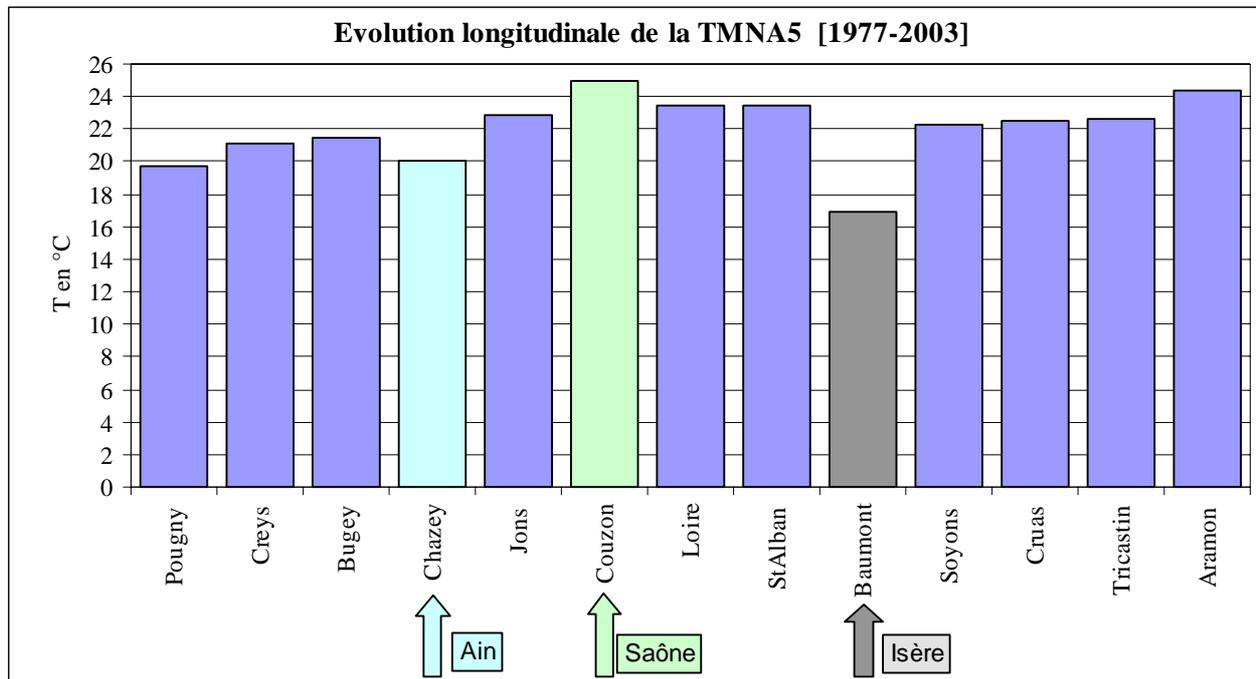


Figure 3 : Évolution longitudinale de la Température Maximale du mois le plus chaud de période de retour 5ans

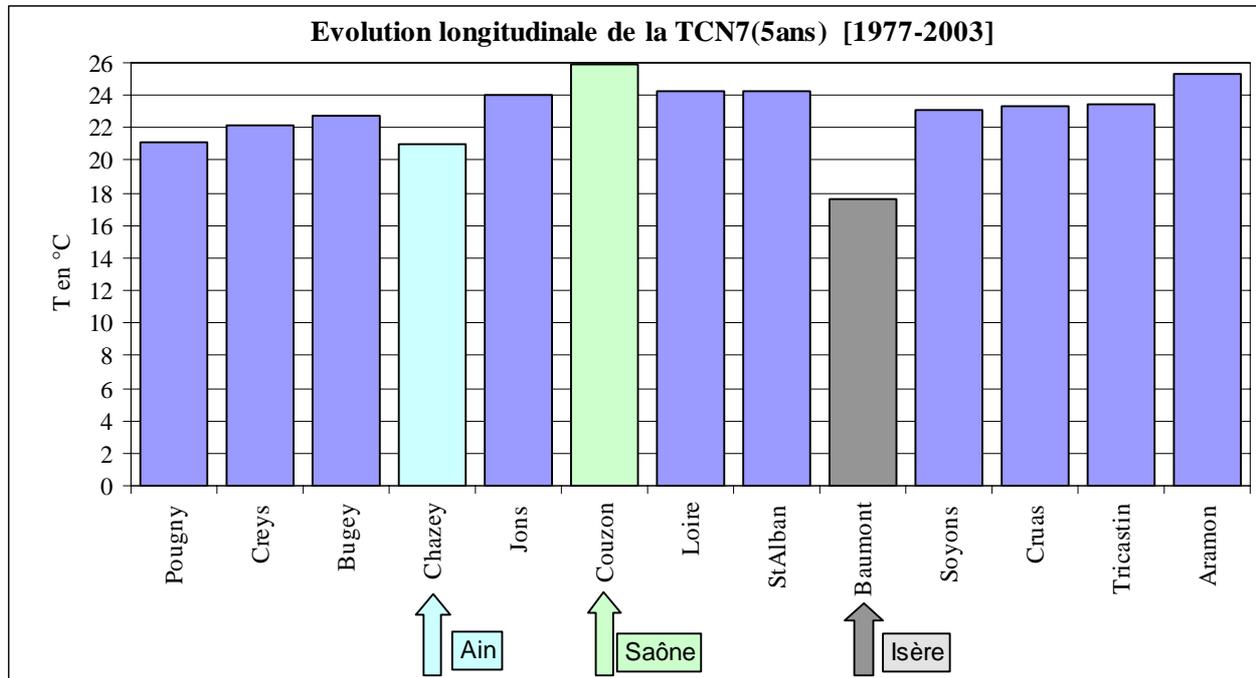


Figure 4 : Évolution longitudinale de la Température dépassée 7 jours consécutifs de période de retour 5ans

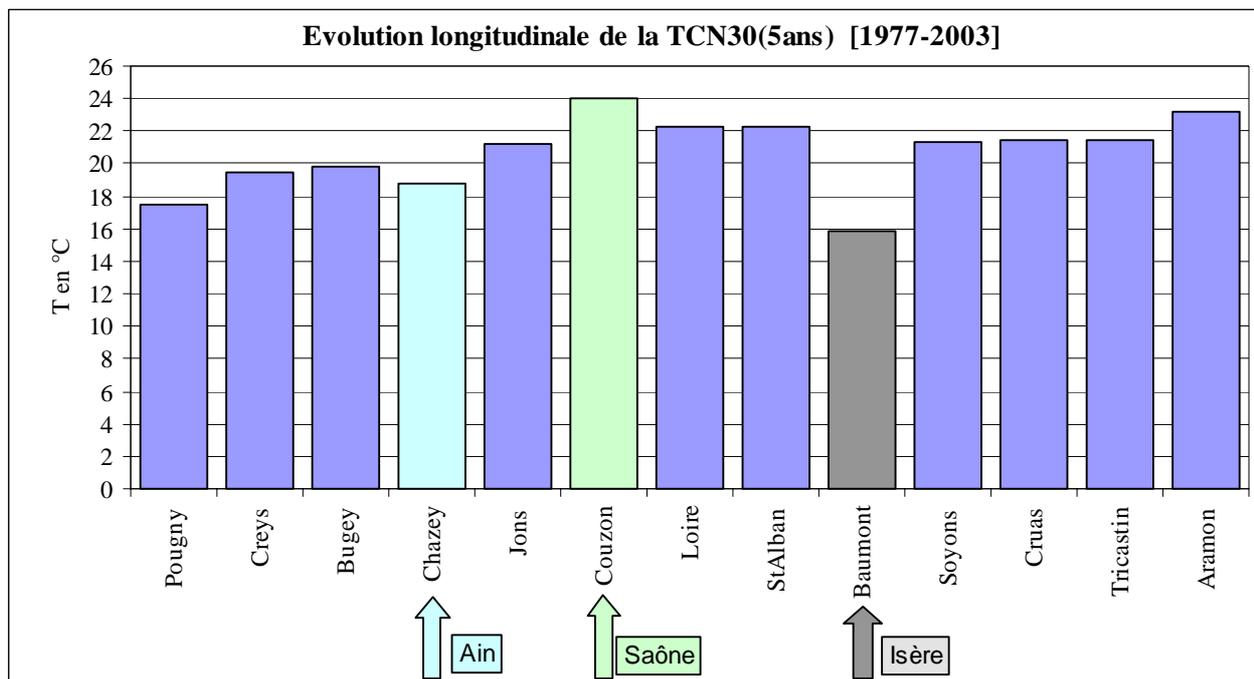


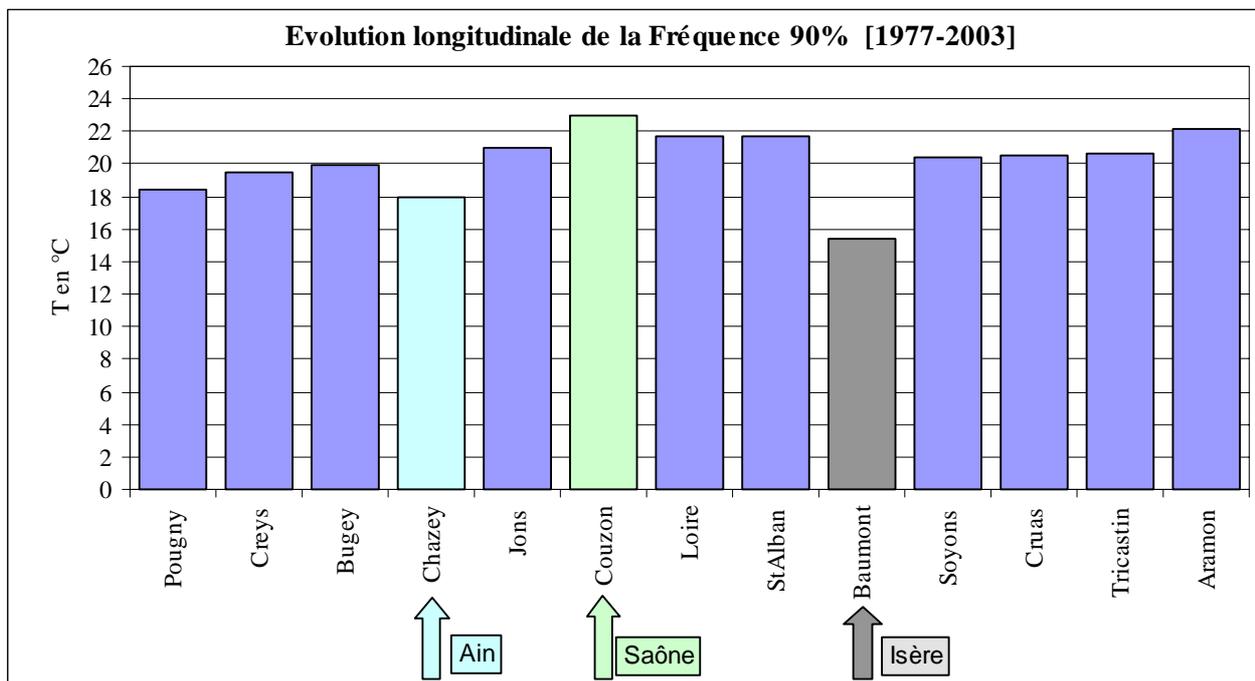
Figure 5 : Évolution longitudinale de la Température dépassée 30 jours consécutifs de période de retour 5ans

### 2.2.3. Statistiques des températures dépassées x% du temps sur 1977-2003

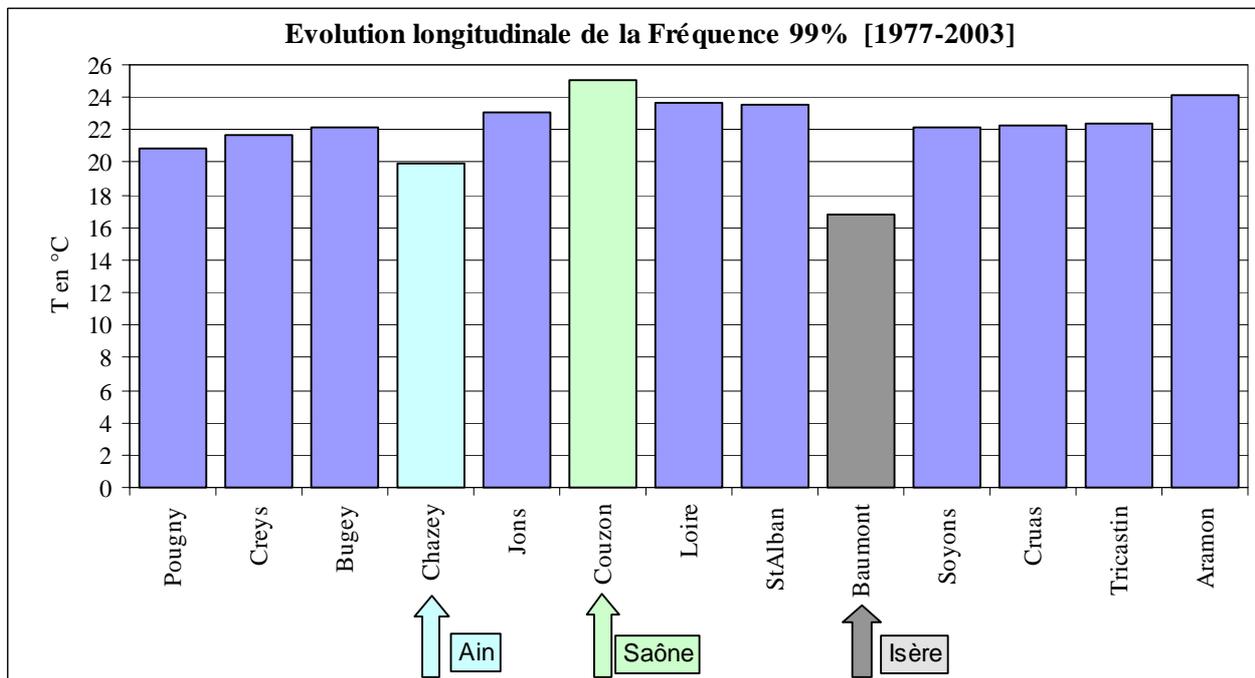
Malgré 2003, ces statistiques évoluent également assez peu en prenant en compte les 4 dernières années, à l'exception de Seuil de Peyraud et Roche de Glun dont les séries, plus courtes, sont plus sensibles à une année exceptionnelle. Les principales évolutions sont observées sur Pont de Chazey et Beaumont-Montoux, particulièrement sur le quantile 99%.

Période	Pougny	Creys	Bugey	Jons	Loire	St Alban	Seuil Peyraud	R de Glun	Soyons	Cruas	Tricastin	Aramon	Chazey	Couzon	Bmt Mteux
90% 77-99	18.30	19.30	19.71	20.80	21.50	21.50	23.10	23.20	20.25	20.37	20.50	22.10	17.60	22.70	15.20
90% 77-03	18.40	19.47	19.91	21.02	21.70	21.70	23.39	23.70	20.52	20.60	20.80	22.40	17.90	22.90	15.40
99% 77-99	21.50	22.30	22.75	24.10	24.40	24.40	25.70	25.40	23.00	23.10	23.30	25.10	21.20	25.70	17.50
99% 77-03	21.60	22.60	23.04	24.41	24.80	24.73	25.90	26.35	23.40	23.50	23.60	25.50	21.77	26.00	18.20

Tableau 1 : Évolution 1977-99 et 1977-2003 des fréquences 90% et 99% (températures dépassées respectivement 10% et 1% du temps)



**Figure 6 : Évolution longitudinale de la Température dépassée en moyenne 10% de l'année**



**Figure 7 : Évolution longitudinale de la Température dépassée en moyenne 1% de l'année**

## 2.3. EVOLUTION PAR PÉRIODE [1977-1987]/[1988-2003]

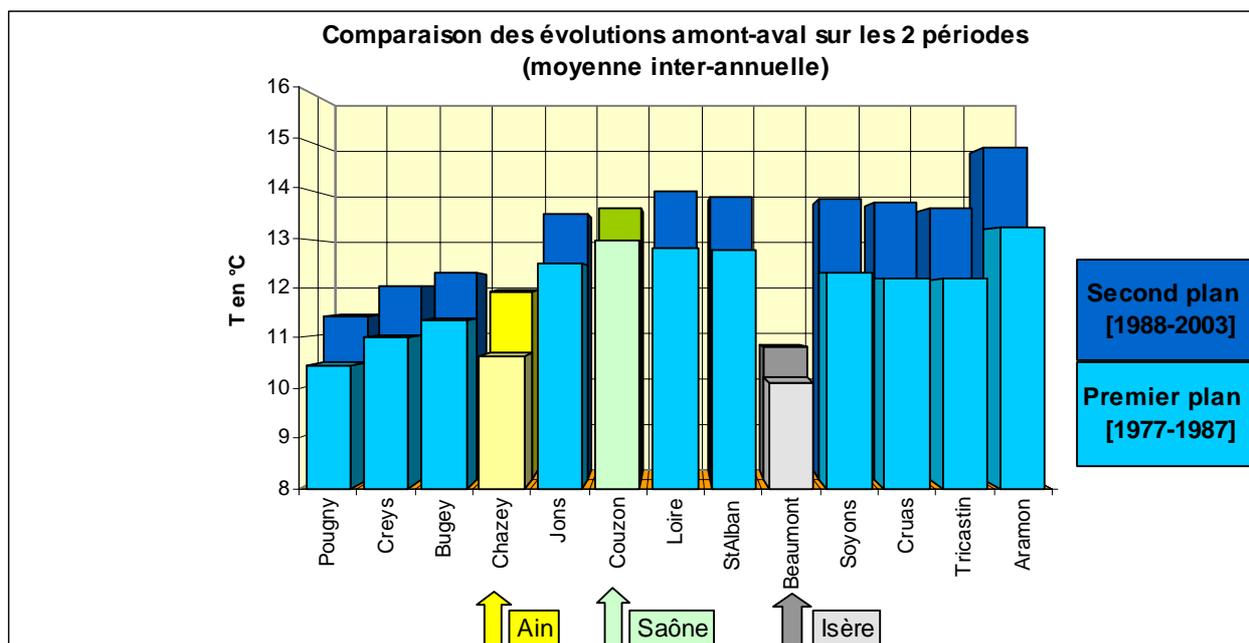
Les évolutions mises en évidence lors du précédent rapport se confirment voire même sont exacerbées si on ajoute les 4 dernières années.

Si on pouvait, jusqu'à 1999, parler de deux périodes distinctes, il semble bien qu'avec 2002 et surtout 2003, l'évolution puisse être également vue comme une tendance continue à la hausse, ou éventuellement un second saut de moyenne à partir de 2002-2003 ?

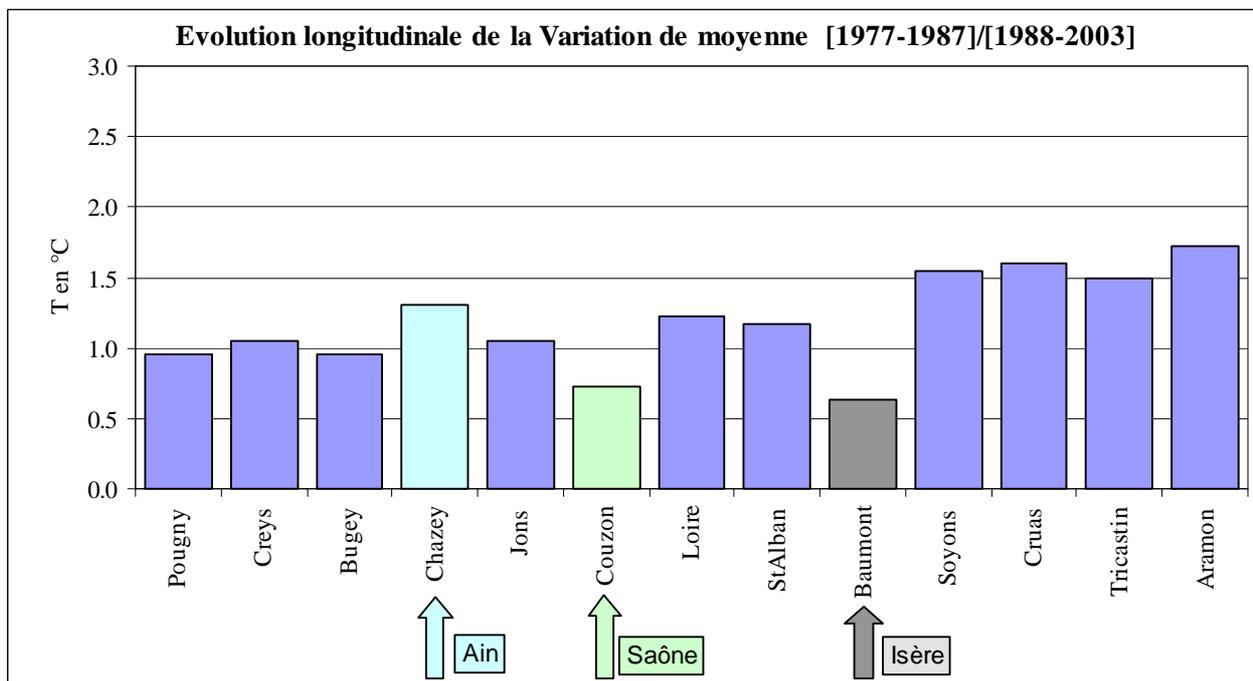
L'analyse par période reste donc d'actualité. Une analyse en tendance sur 1977-2003 à Creys amont indique une évolution moyenne de 0.06°C par année, soit beaucoup plus que les 0.06°C par décennie calculés depuis le début du siècle sur les températures de l'air.

### 2.3.1. Évolution de la moyenne par période [1977-1987]/[1988-2003]

Les évolutions sont peu sensibles avec 4 années de plus dans la dernière période. Les décalages temporels correspondent spatialement à ceux déjà trouvés dans le précédent rapport : Pougny 1988-2003 correspond approximativement à Bugey 1977-87, Bugey à Jons-St Alban, Jons-St Alban à Aramon...



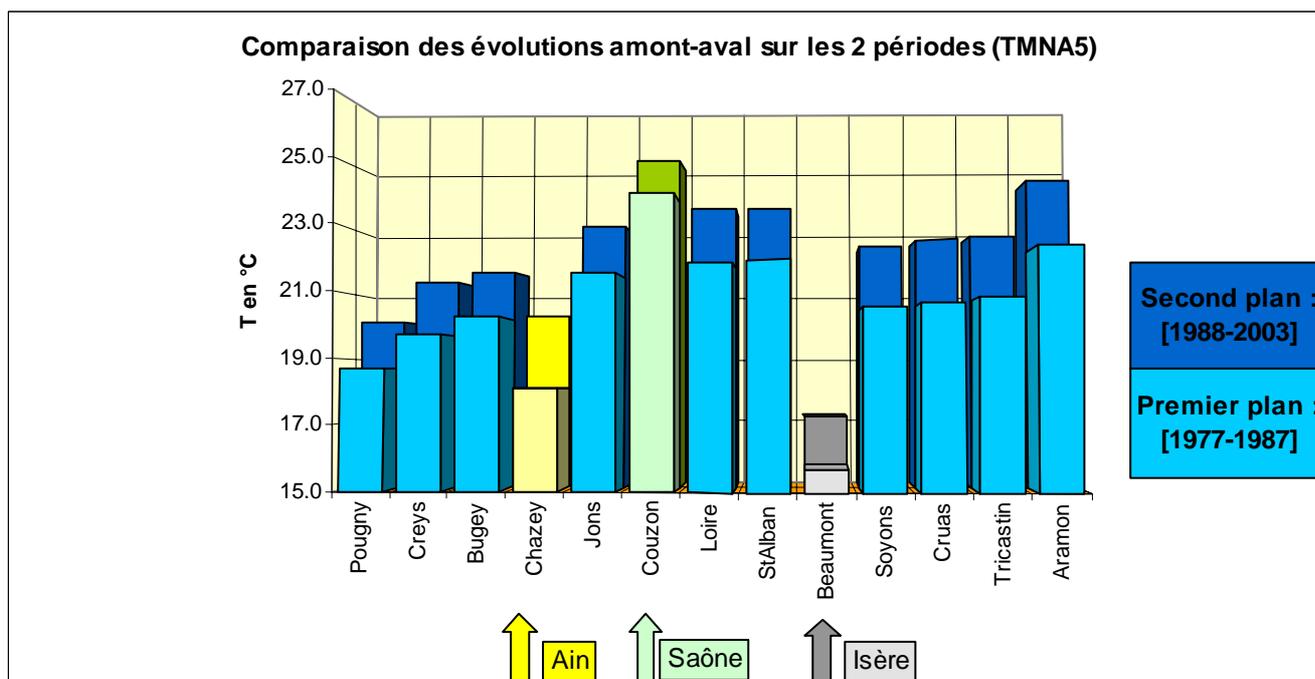
**Figure 8 : Comparaison des moyennes par période sur le Rhône et ses affluents**



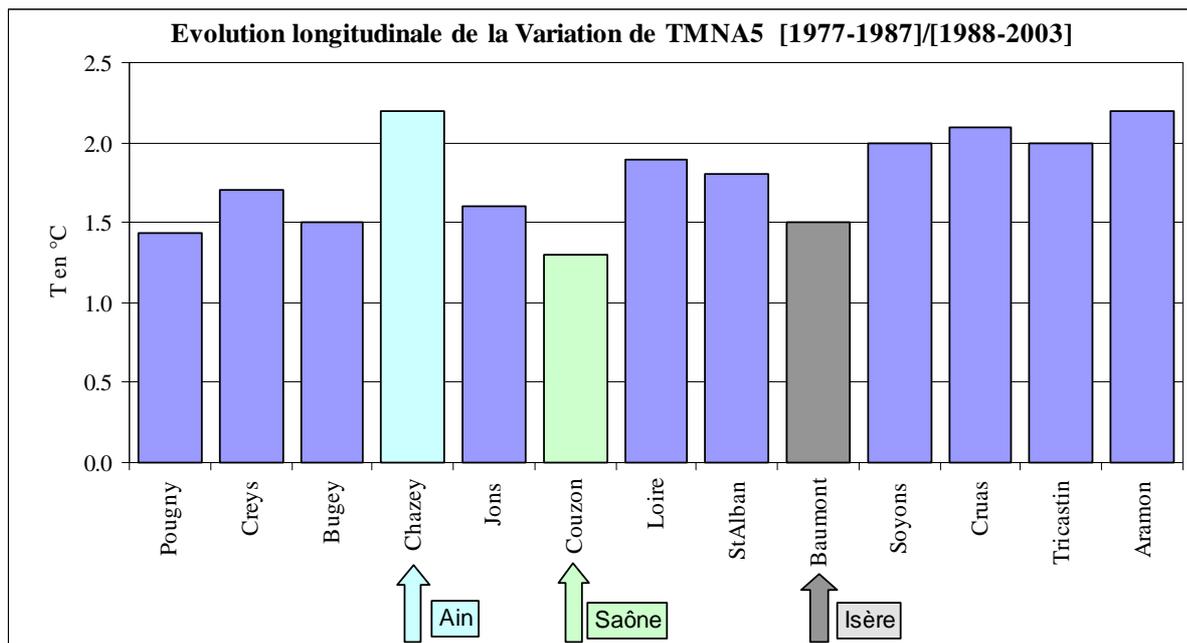
**Figure 9 : Évolution de la moyenne entre les 2 périodes par station**

### 2.3.2. Évolution des TMNA5 par période [1977-1987]/[1988-2003]

Pour les statistiques de période chaude, on observe les mêmes phénomènes. Seule la Saône dépasse maintenant 25°C de TMNA5, mais c'est la rivière qui a le moins évolué. Ces évolutions restent très importantes



**Figure 10 : Comparaison des TMNA5 par période sur le Rhône et ses affluents**



**Figure 11 : Évolution de la TMNA5 entre les 2 périodes par station**

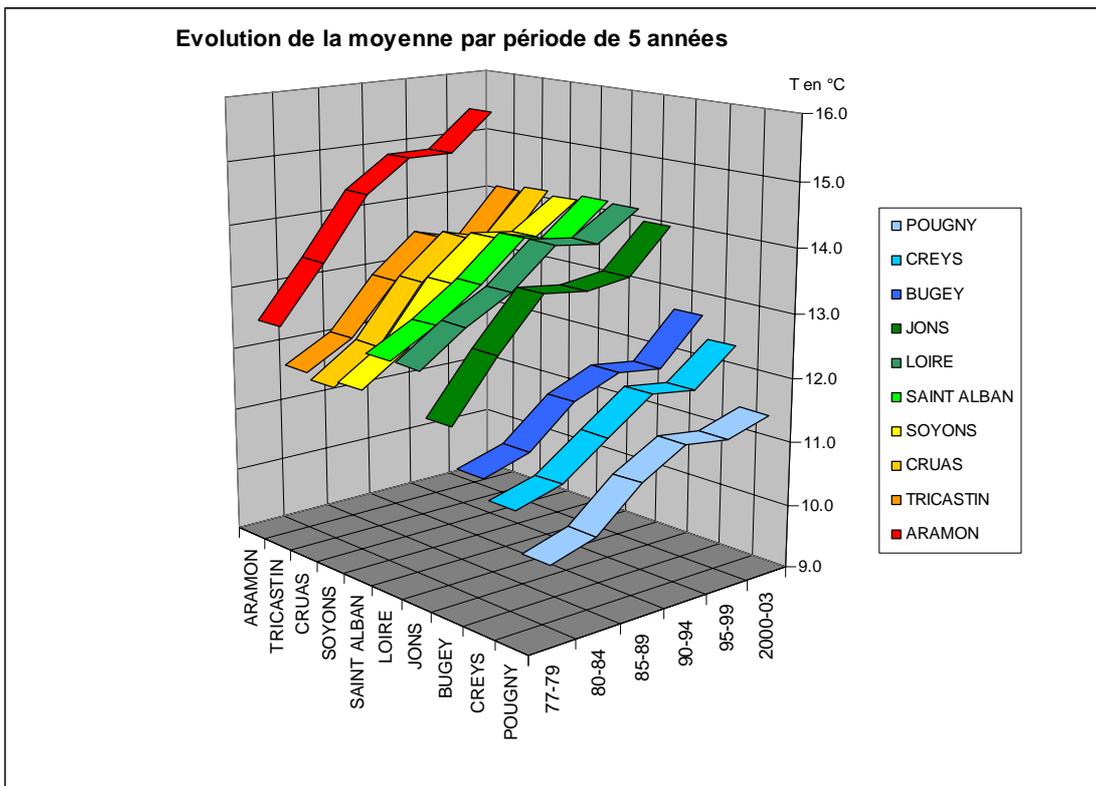
## 2.4. ANALYSE DES MOYENNES INTER-ANNUELLES ET ANNUELLES

Le tableau et le graphe ci-après donnent les moyennes par période de 5 années (4 années pour 2000-2003). Si l'évolution des températures de 1977 à 1994 est nette, la période 95-99 ne semblait pas très différente de 1990-94. Par contre, 2000-2003, se traduit par une hausse importante sur certains points, et pas uniquement à cause de 2003.

Moyennes des années (en °C)	POUGNY	CREYS	BUGEY	JONS	LOIRE	SAINT ALBAN	SEUIL DE PEYRAUD	ROCHE DE GLUN	SOYONS	CRUAS	TRICASTIN	ARAMON	CHAZEY	COUZON	BEAUMONT MONTEUX
1977-79*	10.2	10.8	11.1	11.7	12.4	12.4			11.8	11.7	11.8	12.4	10.6	12.7	9.7
1980-84	10.4	11.0	11.3	12.6	12.9	12.8			12.3	12.2	12.2	13.3	10.8	13.0	10.3
1985-89	11.0	11.5	11.9	13.4	13.3	13.3	14.0		13.2	13.1	13.0	14.3	11.1	13.3	10.5
1990-94	11.4	12.0	12.2	13.3	13.9	13.9	14.8		13.8	13.7	13.6	14.8	11.7	13.6	11.1
1995-99	11.3	11.9	12.1	13.4	13.8	13.7	14.7	14.9	13.7	13.5	13.4	14.8	11.7	13.1	10.2
2000-03**	11.5	12.4	12.8	14.1	14.2	14.3	15.8	15.7	14.2	14.2	14.1	15.4	12.5	14.4	11.1

\* période de 3 années seulement ; \*\* période de 4 années seulement

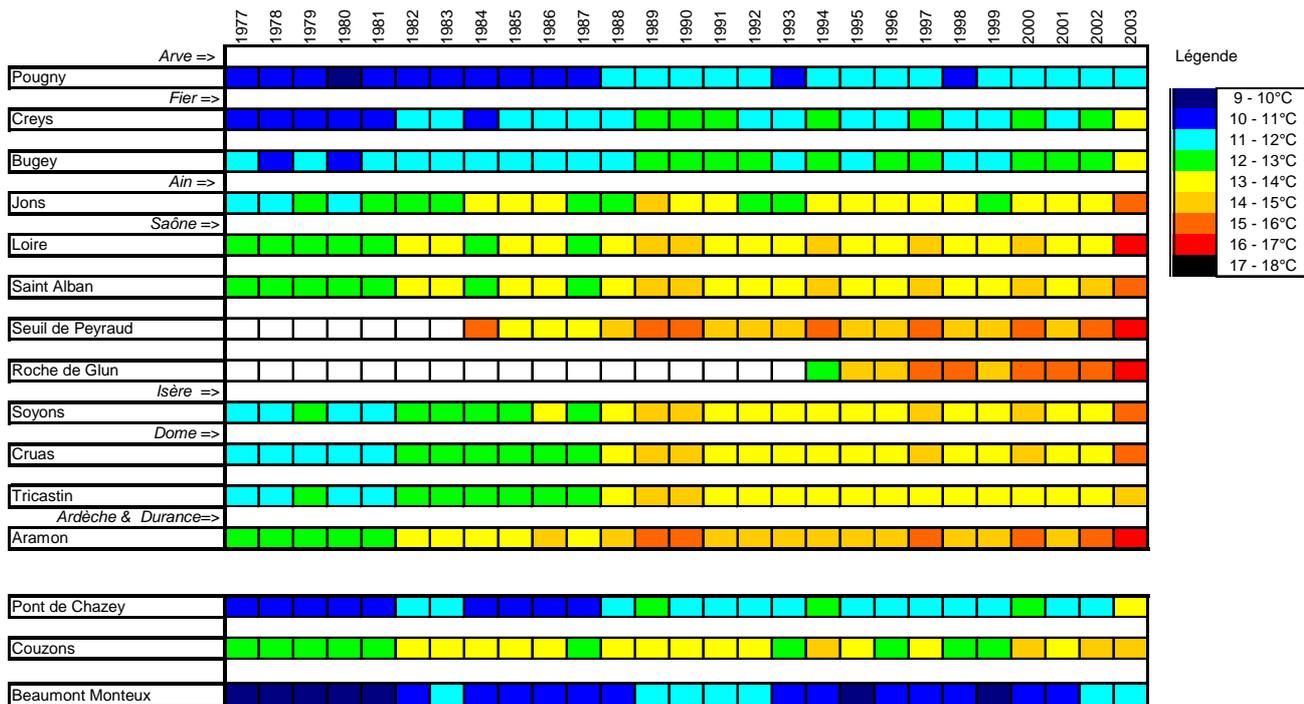
**Tableau 2 : Moyenne par période de 5 ans et par stations**



**Figure 12 : Évolution des moyennes sur 5 années consécutives par station sur le Rhône**

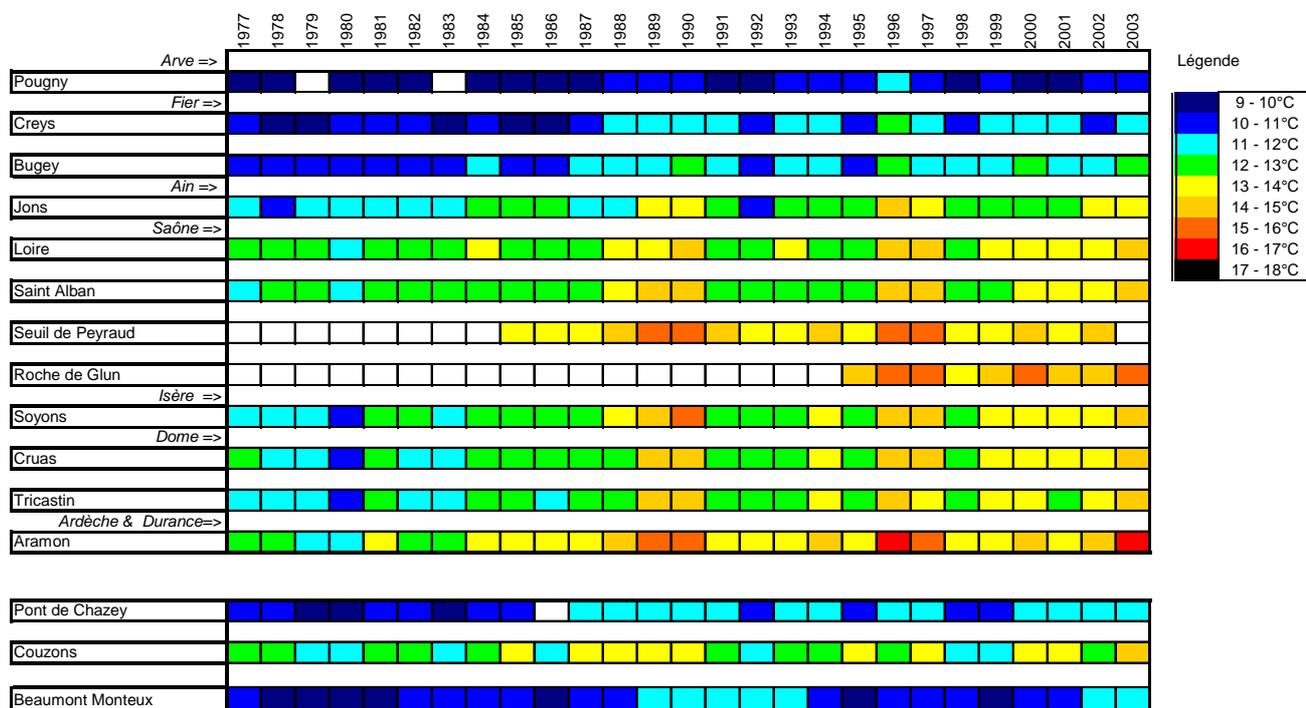
Les graphes suivants donnent une vision spatio-temporelle de quelques statistiques de température. On observe qu'en 2003, de nombreux seuils sont atteints pour la première fois depuis 1977 sur des statistiques caractéristiques de valeurs chaudes.

Représentation des moyennes par an et par station



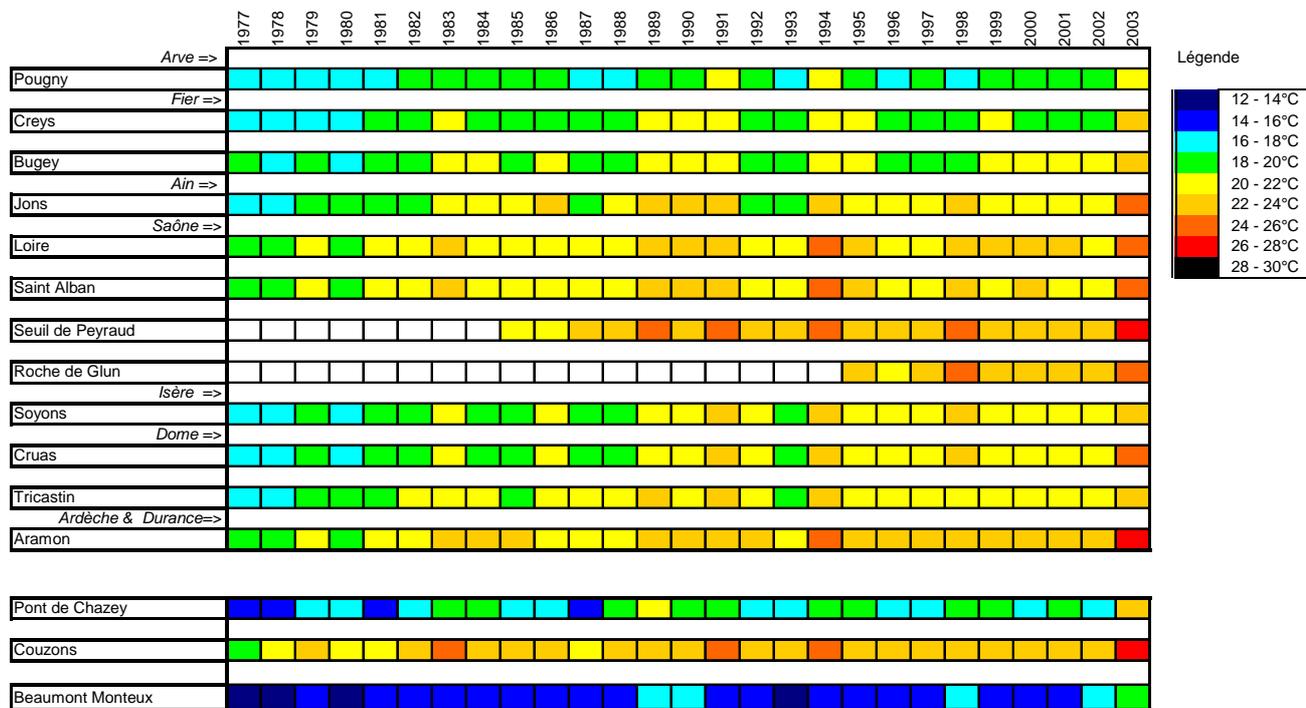
**Figure 13 : cartographie par année et station de la moyenne annuelle**

Représentation des médianes par an et par station



**Figure 14 : cartographie par année et station de la médiane annuelle**

Représentation des fréquences 90% par an et par station



**Figure 15 : cartographie par année et station de la valeur dépassée 10% du temps en moyenne annuelle**

Représentation des fréquence 99% par an et par station

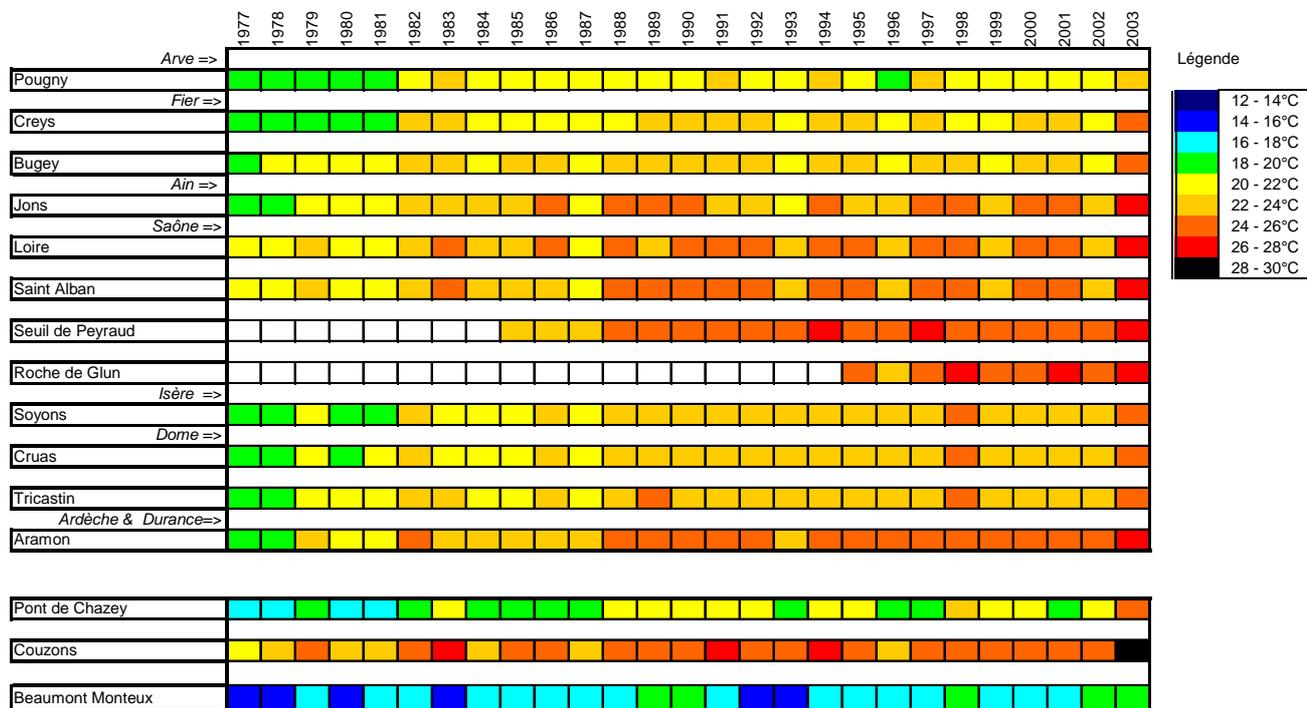


Figure 16 : cartographie par année et station de la valeur dépassée 1% du temps en moyenne annuelle

## 2.5. ANALYSE DES AMPLITUDES JOURNALIÈRES

L'analyse des amplitudes journalières faite dans le précédent document reste d'actualité car les mesures récentes ne changent pas sensiblement les résultats précédemment établis. Il n'est donc pas nécessaire d'actualiser cette analyse des amplitudes.

### 3. ANALYSE SPÉCIFIQUE 2003

#### 3.1. ANALYSE DES RECORDS HISTORIQUES

Quelque soit le pas de temps ou la station considérée, les données de 2003 apparaissent très largement hors de l'enveloppe habituelle des valeurs précédentes. Le tableau ci-après donne les maxima historiques sur les principales séries de données au pas de temps annuel, mensuel et journalier :

Station	Maxi annuel (année) [2 <sup>ème</sup> valeur ; année]	Maxi mensuel (année) [2 <sup>ème</sup> valeur ; année]	Maxi journalier (année) [2 <sup>ème</sup> valeur ; année]
Pt Pougny	11.9 (2003) [11.8 ; 1994]	21.2 (8/2003) [21.1 ; 7/1994]	24.0 (8/2003) [23.5 ; 7/1983]
Creys Malville	13.1 (2003) [12.4 ; 1994]	23.3 (8/2003) [22.2 ; 7/1994]	25.4 (8/2003) [24.0 ; 8/1983]
Bugey	13.5 (2003) [12.7 ; 2002]	23.8 (8/2003) [22.3 ; 7/1994]	26.0 (8/2003) [24.1 ; 8/1983]
Jons	15.2 (2003) [13.9 ; 1997]	24.7 (7/2003) [24.0 ; 7/1994]	26.5 (7/2003) [26.1 ; 7/1989]
St Alban	15.1 (2003) [14.3 ; 1994]	24.9 (8/2003) [24.6 ; 7/1994]	26.4 (8/2003) [25.8 ; 7/1994]
Cruas	15.0 (2003) [14.3 ; 2000]	24.6 (8/2003) [22.9 ; 8/1989]	25.7 (8/2003) [24.7 ; 8/1990]
Tricastin	14.9 (2003) [14.0 ; 1997]	24.6 (8/2003) [22.9 ; 8/1991]	25.9 (8/2003) [24.8 ; 8/1990]
Aramon	16.4 (2003) [15.5 ; 1997]	26.7 (8/2003) [24.7 ; 8/1997]	28.0 (8/2003) [26.2 ; 8/1998]
Pt Chazey (Ain)	13.3 (2003) [12.6 ; 2000]	23.4 (8/2003) [20.4 ; 7/1989]	25.5 (8/2003) [22.5 ; 8/1998]
Couzon	14.8* (2003) [14.7 ; 2000]	26.4* (6/2003) [26.0 ; 7/1994]	28.4* (6/2003) [28.0 ; 8/1994]
B.Monteux (Isère)	11.6 (1991) [11.6 ; 2003]	18.8 (8/2003) [18.3 ; 8/1989]	20.5 (8/2003) [20.0 ; 8/1989]

\* Sonde HS à partir du 20/07

**Tableau 3 : Tableau des maximales annuelles, mensuelles et journalières par station**

Si on regarde à l'échelle mensuelle sur la période Juin-Septembre, on s'aperçoit que 2003 est également le maximum historique de chaque mois pour Juin et Août, l'est souvent en Juillet où 1994 et 2003 sont sensiblement équivalents. Seul Septembre n'apparaît pas aussi exceptionnel mais reste néanmoins dans les premières valeurs. A noter également pour Juin que les années 2000 et 2002 apparaissent fréquemment en seconde position...

Station	Maxi Juin (année) [2 <sup>ème</sup> valeur ; année]	Maxi Juillet (année) [2 <sup>ème</sup> valeur ; année]	Maxi Août (année) [2 <sup>ème</sup> valeur ; année]	Maxi Septembre (année) [2 <sup>ème</sup> valeur ; année]
Pt Pougny	18.2 (2003) [16.5 ; 1996]	21.1 (1994) [19.3 ; 2003]	21.2 (2003) [20.6 ; 1991]	18.4 (9/1991) [18.0 ; 1997]
Creys M.	21.3 (2003) [17.8 ; 2002]	22.2 (1994) [21.5 ; 2003]	23.3 (2003) [21.9 ; 1997]	20.2 (9/1991) [19.2 ; 1999]
Bugey	21.9 (2003) [18.3 ; 2002]	22.3 (1994) [22.2 ; 2003]	23.8 (2003) [22.1 ; 1997]	20.3 (9/1991) [19.4 ; 1999]
Jons	23.9 (2003) [19.5 ; 1996]	24.7 (2003) [24.0 ; 1994]	24.4 (2003) [22.9 ; 1997]	20.3 (9/1991) [20.0 ; 1989]
St Alban	23.8 (2003) [20.5 ; 1996]	24.6 (1994) [24.6 ; 2003]	24.9 (2003) [23.9 ; 1997]	21.7 (9/1991) [20.8 ; 1999]
Cruas	22.0 (2003) [19.6 ; 2000]	23.8 (2003) [22.2 ; 1998]	24.6 (2003) [22.8 ; 1991]	21.4 (9/1991) [20.3 ; 2003]
Tricastin	21.7 (2003) [19.3 ; 2000]	23.8 (2003) [22.3 ; 1998]	24.6 (2003) [22.9 ; 1991]	21.6 (9/1991) [20.3 ; 1999]
Aramon	23.7 (2003) [20.9 ; 2000]	25.9 (2003) [24.2 ; 1998]	26.7 (2003) [24.7 ; 1997]	23.5 (9/1991) [22.0 ; 2003]
Pt Chazey	21.6 (2003) [17.4 ; 1998]	22.4 (2003) [20.3 ; 1994]	23.4 (2003) [20.2 ; 1994]	18.6 (9/1991) [16.2 ; 1997]
Couzon*	26.4 (2003) [22.4 ; 2002]	26.0 (1994) [25.8 ; 2003]	25.7 (1994) [25.1 ; 1992]	22.4 (9/1991) [21.5 ; 1987]
B.Monteux	16.3 (2003) [14.9 ; 2002]	18.6 (2003) [16.8 ; 2002]	18.8 (2003) [17.7 ; 1998]	16.1 (9/2003) [15.4 ; 1989]

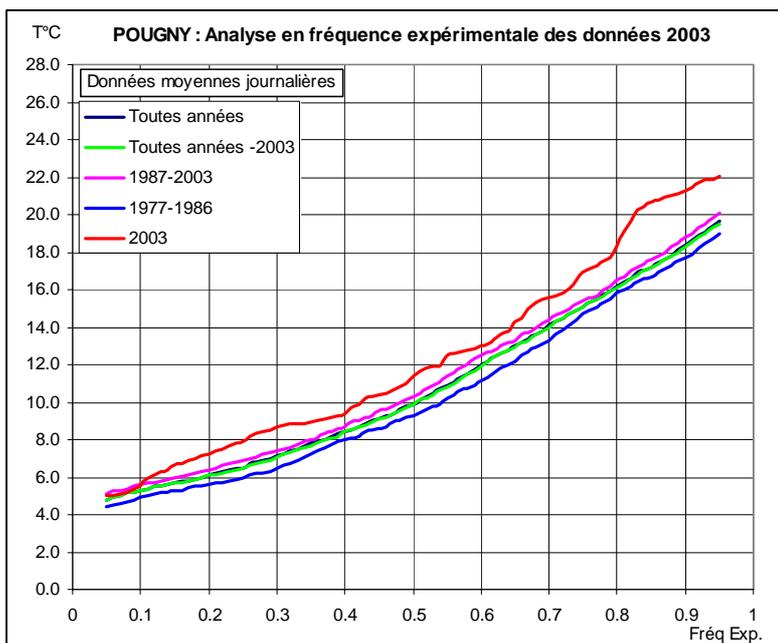
\* Sonde HS à partir du 20/07

**Tableau 4 : Tableau des moyennes maximales mensuelles par mois et par station**

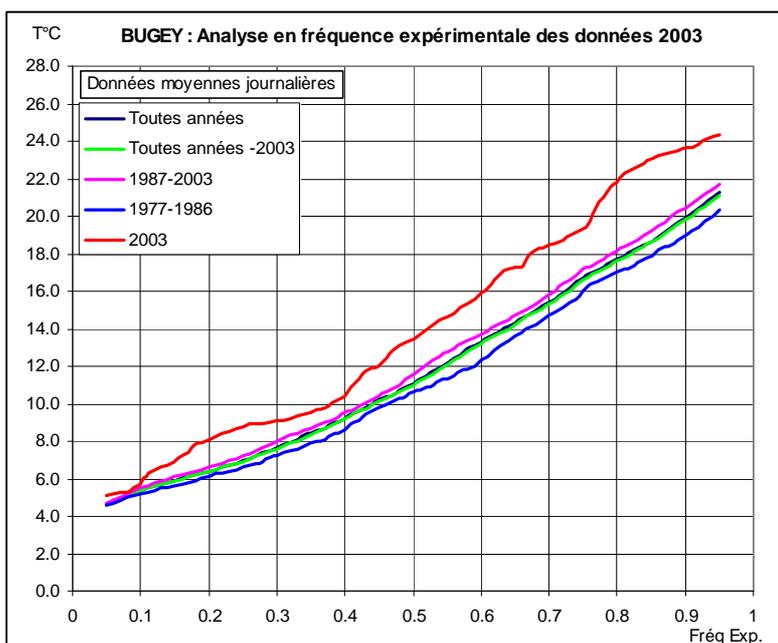
On remarque également que, parmi toutes ces statistiques, aucun maxima historique n'est enregistré avant 1987 (à l'exception de quelques valeurs journalières de 1983 sur le haut Rhône).

### 3.2. ANALYSE EN FRÉQUENCE EXPÉRIMENTALE

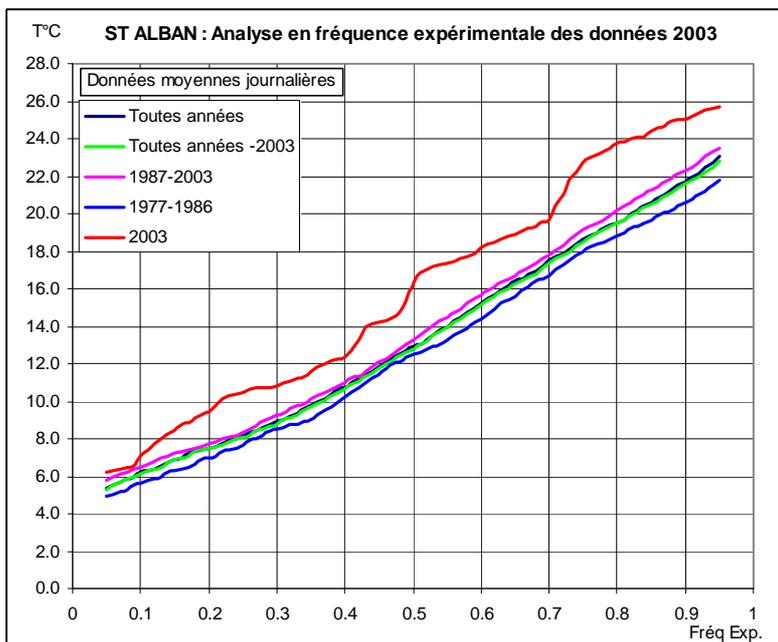
Les graphes suivants donnent, pour quelques stations, les graphes de fréquence expérimentale avec ou sans 2003, sur tout ou partie des années disponibles. Les courbes « toutes années » et « toutes années -2003 » sont très proches l'une de l'autre et apparaissent parfois confondues.



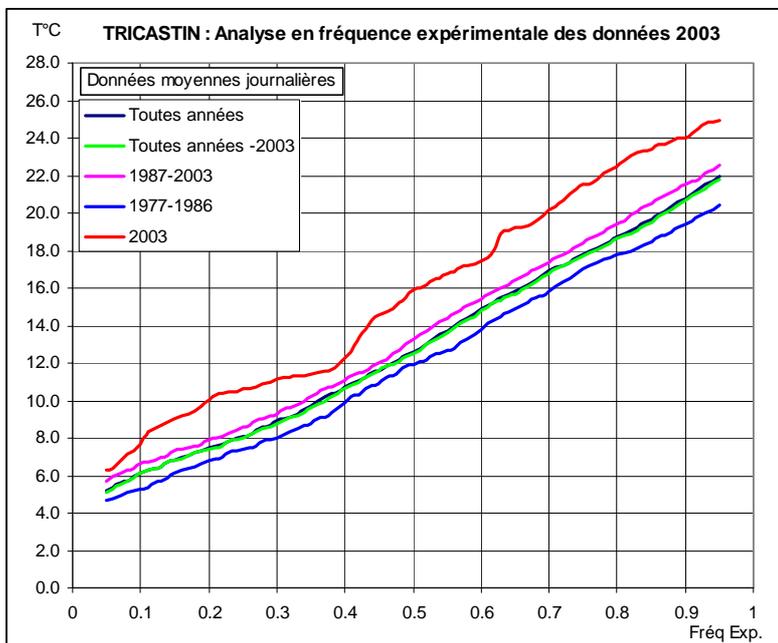
**Figure 17 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Pont de Pouigny**



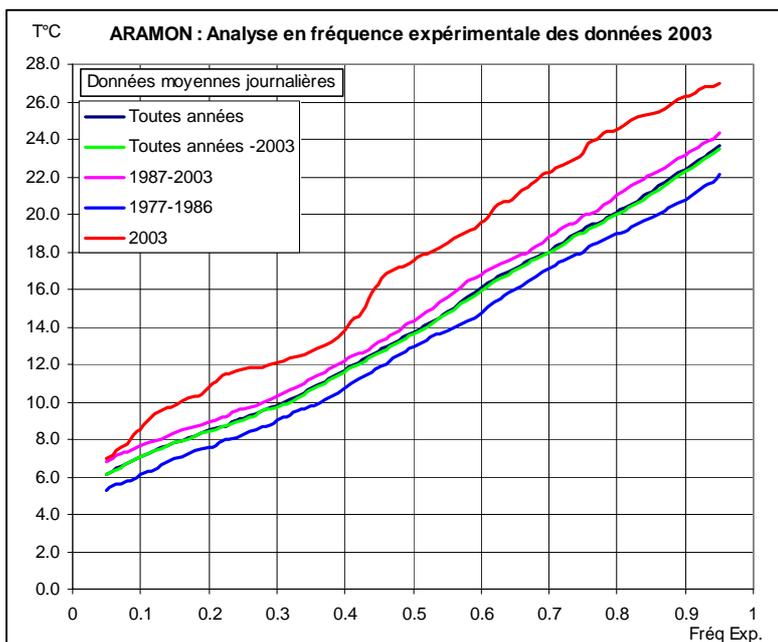
**Figure 18 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Bugey pour différentes années**



**Figure 19 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à St Alban pour différentes années**

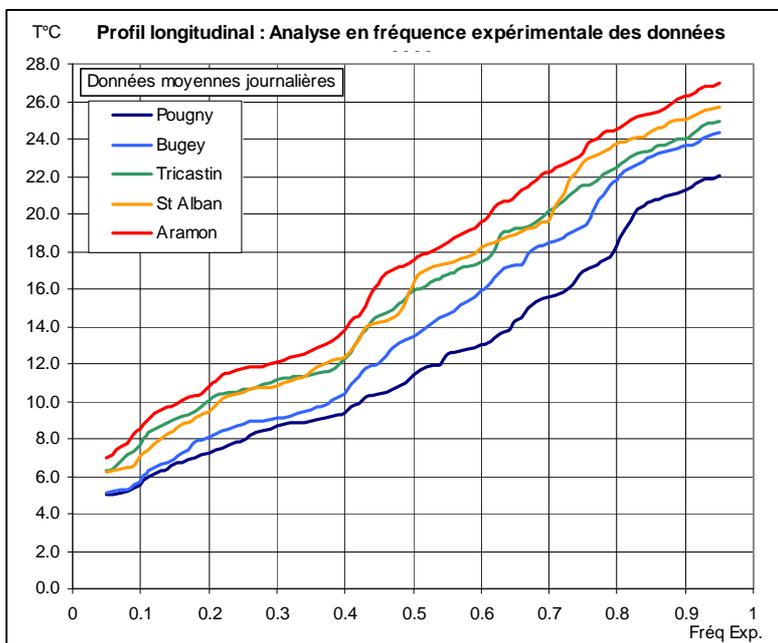


**Figure 20 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Tricastin pour différentes années**



**Figure 21 : fonction de répartition expérimentale des températures moyennes journalières à Aramon pour différentes années**

Une vision amont-aval montre bien l'évolution longitudinale du fleuve avec l'influence froide de l'Isère entre St Alban et Tricastin.



**Figure 22 : Fonctions de répartition expérimentale des températures moyennes journalières de 2003 pour les principales stations du Rhône**

## 4. CONCLUSIONS

### 4.1. RAPPEL DES CONCLUSIONS DE LA PHASE 1 DE L'ETUDE THERMIQUE RHÔNE

Les constatations suivantes peuvent être tirées de cette phase descriptive des régimes thermiques :

- La température moyenne sur toute la période passe, sur le Rhône, de 10.9 °C à l'amont du secteur d'étude (Pont de Pougny) à 14.1°C à l'aval (Aramon). Cette augmentation n'est pas régulière sur le linéaire. Elle est importante de Pougny à Jons (+2.4°C) et de Tricastin à Aramon (1.2°C). De Jons à Tricastin, il y a par contre peu d'évolution. On observe une évolution encore plus accentuée pour les paramètres caractéristiques des périodes chaudes.
- Les trois affluents pris en compte ont des caractéristiques différentes. La Saône est un affluent plutôt chaud, l'Ain un affluent plutôt froid sauf en été et l'Isère un affluent très froid. Ce dernier cours d'eau, avec son régime hydrologique nival, abaisse les températures du Rhône en aval de sa confluence de 0.2 °C en moyenne et de -1°C en période chaude.
- L'évolution des températures dans l'année suit un régime d'allure assez semblable sur toutes les stations, même si les températures moyennes et les amplitudes annuelles varient nettement selon les stations. Le mois le plus chaud est août et le plus froid est janvier. Les fonctions de répartition des températures par classes ont sur toutes les stations (sauf sur l'Isère) une structure bi-modale très nette.
- Le Rhône est un fleuve qui n'est pas à l'équilibre avec le milieu extérieur : une baisse de température de l'eau à la sortie du Léman peut se répercuter jusqu'à la Méditerranée, même si elle est atténuée par la température de l'air et celle des affluents proches de l'équilibre comme l'Ain et la Saône.
- Le Rhône et ses grands affluents ont vu leur température de l'eau augmenter notablement sur la période d'étude. On note par exemple un échauffement moyen de 0.5 à 1.6°C selon les stations de mesure entre les périodes [77-87] et [88-99]. Ce réchauffement est plus important vers l'aval et lors des périodes chaudes. La modification de la zonation thermique est très importante : la situation [88-99] vers Lyon correspondant à la situation [77-87] vers Orange. Le niveau du réchauffement est en effet du même ordre de grandeur que l'évolution spatiale Léman - Méditerranée pour une année donnée.
- Sur les affluents (moyenne Ain, Saône et Isère) l'augmentation de température est de 0.7°C en moyenne et de 1.7°C pour les températures caractéristiques des périodes chaudes.
- Ce réchauffement est net depuis le début de la période d'étude jusqu'en 1995, mais il s'atténue (et semble même s'inverser) depuis. **[Cette dernière affirmation est infirmée sur 2000-2003...]**
- Les amplitudes journalières n'ont pas été modifiées sensiblement au cours de la période d'étude. Elles sont globalement faibles, à l'exception de l'Ain.

## 4.2. CONCLUSIONS COMPLEMENTAIRES SUR L'ÉVOLUTION DES TEMPERATURES A L'ÉCHELLE DU RHÔNE

Le premier point de cette étude complémentaire confirme la richesse des informations à pas de temps fin sur 15 stations sur une longue période. Ce jeu de données patrimoniales, de bonne qualité, a permis de bien décrire les principales caractéristiques statistiques des températures du Rhône afin d'établir un référentiel assez exhaustif.

La mise en perspective de 2003 dans ce référentiel permet donc de bien préciser le caractère exceptionnel (jusqu'à ce jour) de cette année.

Les principales conclusions du rapport de Phase 1 restent d'actualité, à l'exception de la stabilisation des niveaux de températures entre 1995 et 1999 qui n'était apparemment pas une tendance mais bien une succession particulière d'années.

La tendance à l'augmentation des températures au printemps/été se confirme donc mais la plupart des statistiques ne montrent qu'une assez faible sensibilité à l'ajout des données 2000-2003 dans l'échantillon. Cette tendance générale à la hausse des températures n'est pas uniquement due à l'année 2003, les printemps 2000 et 2002 ayant également été très au dessus des normales...





**Etude Thermique du Rhône - Phase 1**  
**Complément d'étude**  
**Extension des résultats à la période 2000-2003**

Page :	24 / 60
Réf. :	D4161/RAP/2004-00135-A
Indice :	A.01
Date :	01/06/2004

## **ANNEXE 2 - FICHES STATION RÉACTUALISÉES**

Station de mesure : **Pouigny**

Période de référence : **1977 - 2003**

**1-Tableau des statistiques en moyenne journalière**

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	11.01
Minimum inter-annuel	2.60
Maximum inter-annuel	24.03
Médiane (50%)	9.9
Ecart Type	4.96
Kurtosis	-1.00

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.9	75%	15.1
5%	4.8	90%	18.4
10%	5.3	95%	19.7
25%	6.5	99%	21.6

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0549
maximum annuel	0.0830
minimum annuel	0.0210

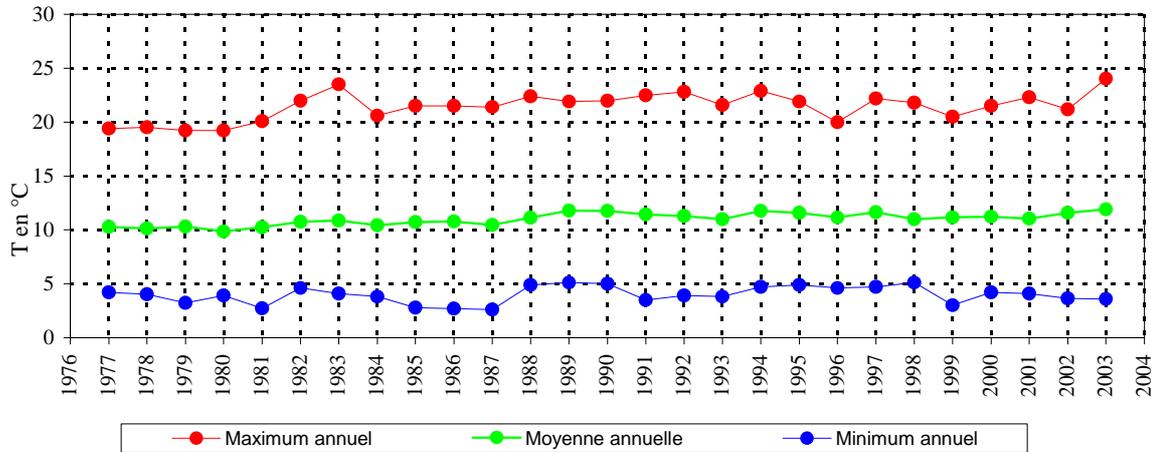
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	2.6	1	24.0
2	2	2.7	2	24.0
3	3	2.7	3	23.8
4	4	2.7	4	23.7
5	5	2.7	5	23.6

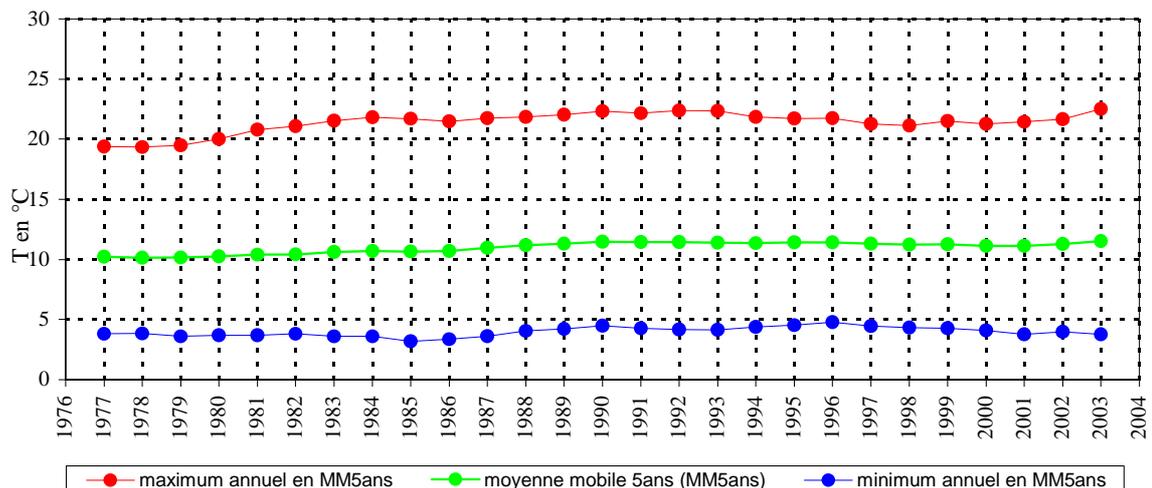
TMNA 5	19.7
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	21.1	TCN 30 jours	17.5
période de retour 5 ans			

**2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles**



**3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)**



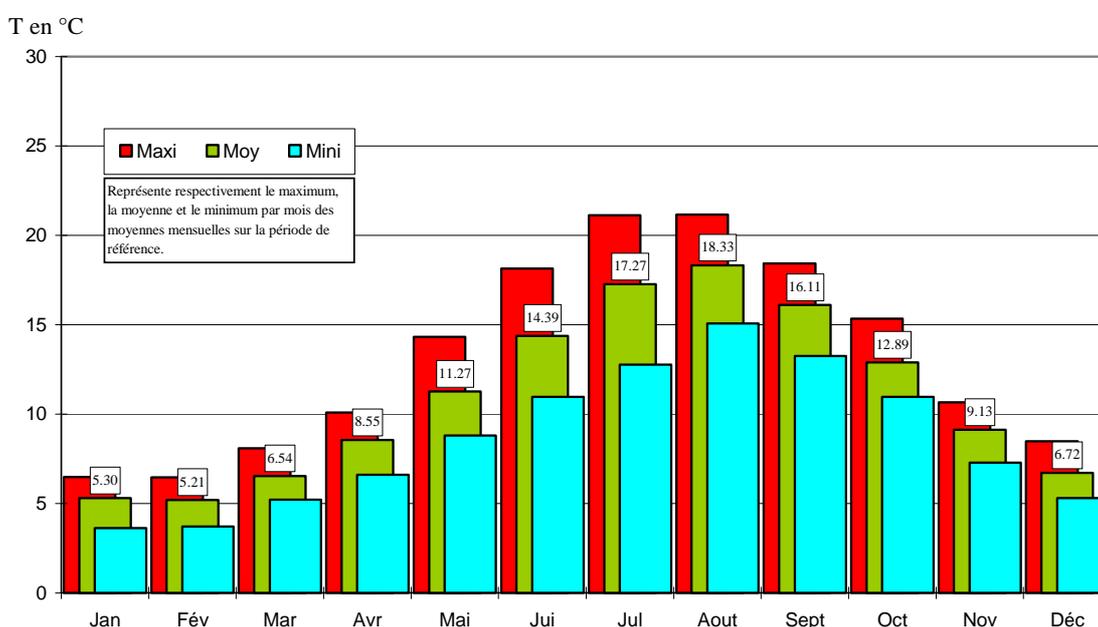
Station de mesure : Pougny

Période de référence : 1977 - 2003

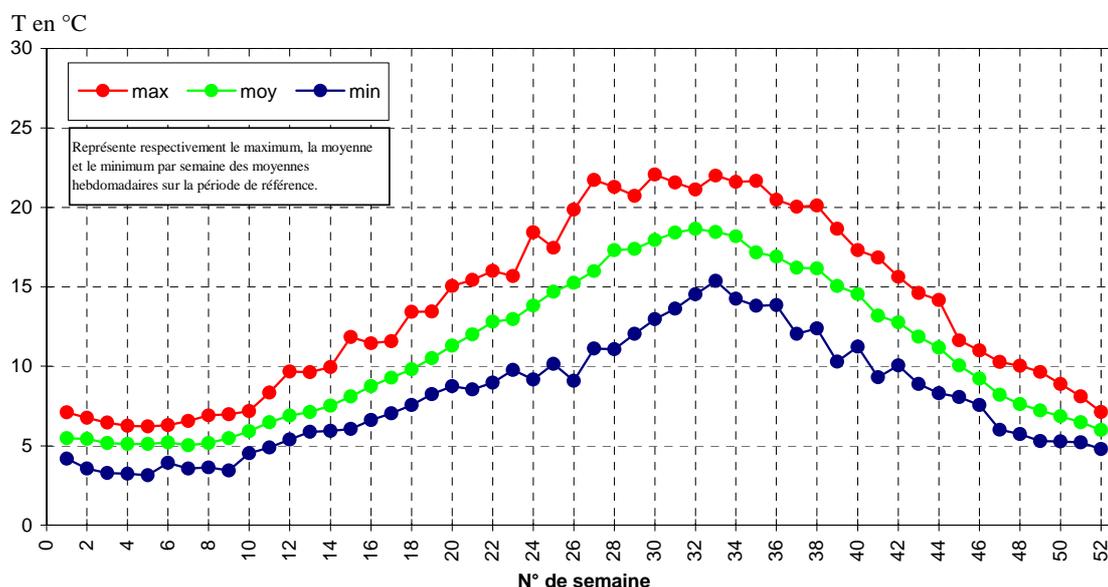
#### 4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	5.30	5.21	6.54	8.55	11.27	14.39	17.27	18.33	16.11	12.89	9.13	6.72	11.01
Min	3.63	3.71	5.22	6.60	8.81	10.97	12.79	15.08	13.26	10.96	7.30	5.30	3.63
(Année)	1981	1981	1987	1986	1983	1980	1980	1979	2001	1981	1998	1980	
Max	6.50	6.47	8.11	10.10	14.32	18.15	21.13	21.15	18.43	15.34	10.66	8.48	21.15
(Année)	1988	1990	1990	1981	1990	2003	1994	2003	1991	1985	1994	1994	

#### 5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



#### 6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : Pt Pougny**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	10.44
Minimum inter-annuel	2.60
Maximum inter-annuel	23.50
Médiane (50%)	9.3
Ecart Type	4.89
Kurtosis	-1.00

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.3	75%	14.6
5%	4.4	90%	17.7
10%	4.8	95%	19.0
25%	6.0	99%	20.9

TMNA 5	18.71
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	20.3	TCN 30 jours	16.5
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

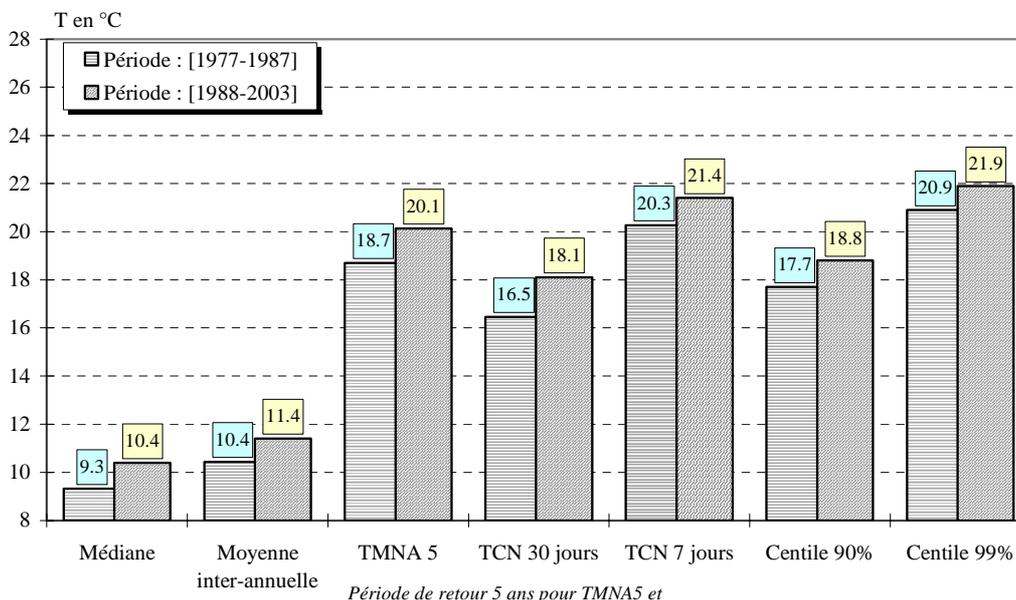
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	11.40
Minimum inter-annuel	3.00
Maximum inter-annuel	24.03
Médiane (50%)	10.4
Ecart Type	4.96
Kurtosis	-1.02

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.4	75%	15.4
5%	5.2	90%	18.8
10%	5.6	95%	20.2
25%	6.9	99%	21.9

TMNA 5	20.14
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	21.4	TCN 30 jours	18.1
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : **Creys amont**

Période de référence : **1977 - 2003**

**1-Tableau des statistiques en moyenne journalière**

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	11.63
Minimum inter-annuel	0.90
Maximum inter-annuel	25.42
Médiane (50%)	10.7
Ecart Type	5.37
Kurtosis	-1.08

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.4	75%	16.2
5%	4.6	90%	19.5
10%	5.2	95%	20.8
25%	6.8	99%	22.6

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0653
maximum annuel	0.0919
minimum annuel	-0.0170

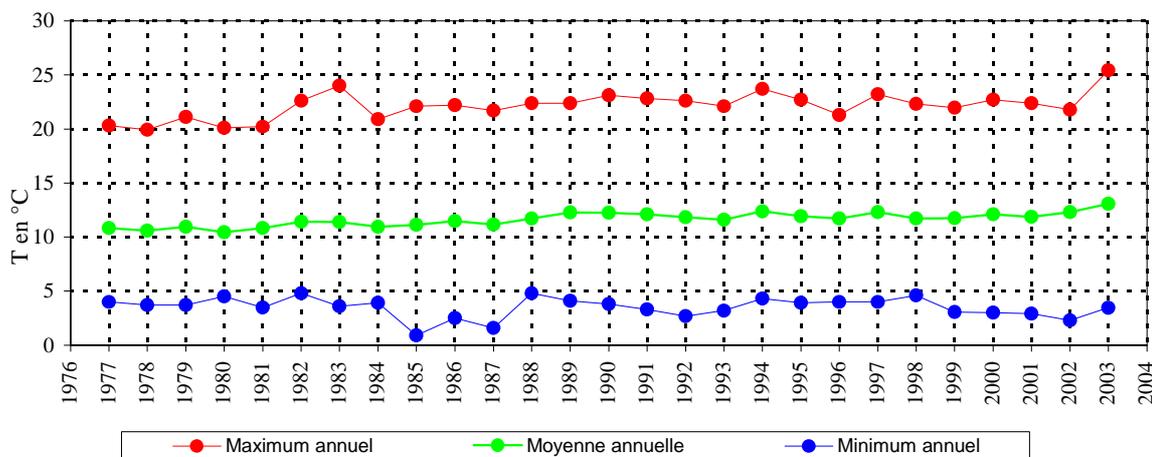
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	0.9	1	25.4
2	2	1.1	2	25.4
3	3	1.3	3	25.3
4	4	1.4	4	25.1
5	5	1.6	5	25.0

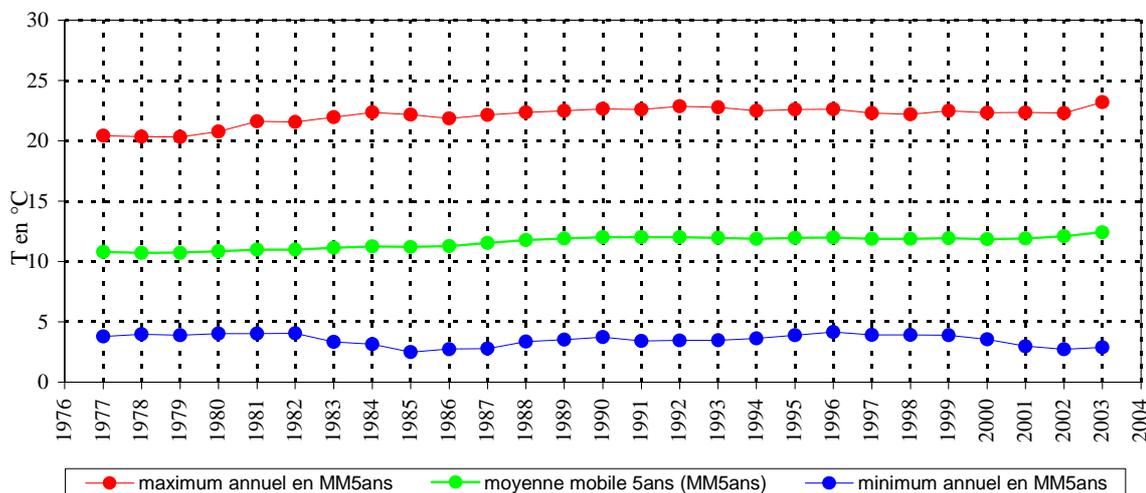
TMNA 5	21.1
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	22.2	TCN 30 jours	19.5
période de retour 5 ans			

**2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles**



**3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)**



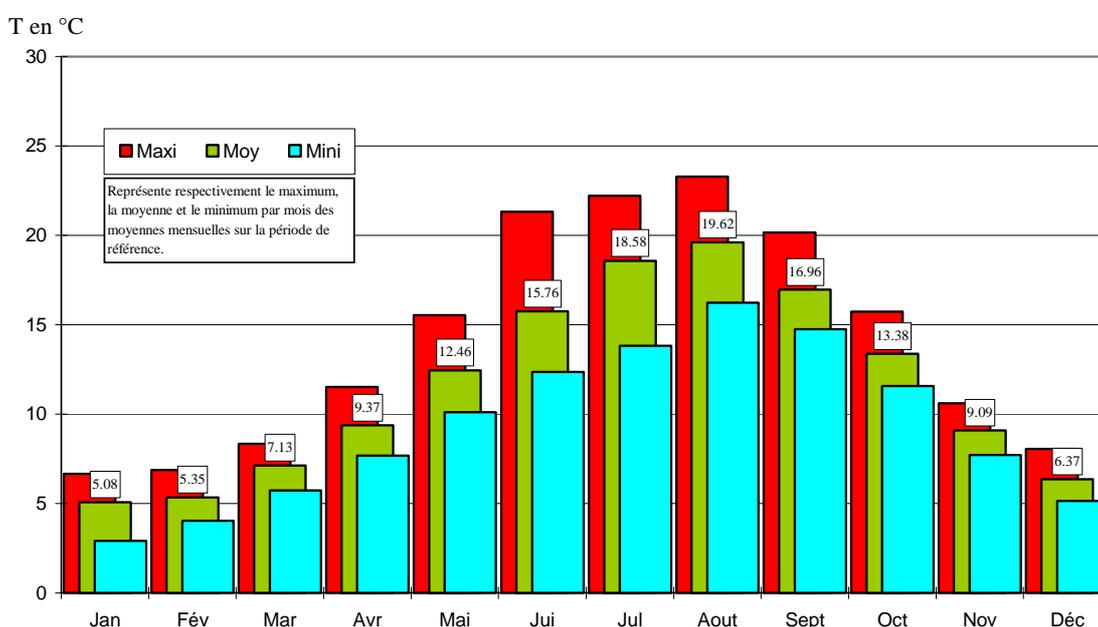
Station de mesure : Creys amont

Période de référence : 1977 - 2003

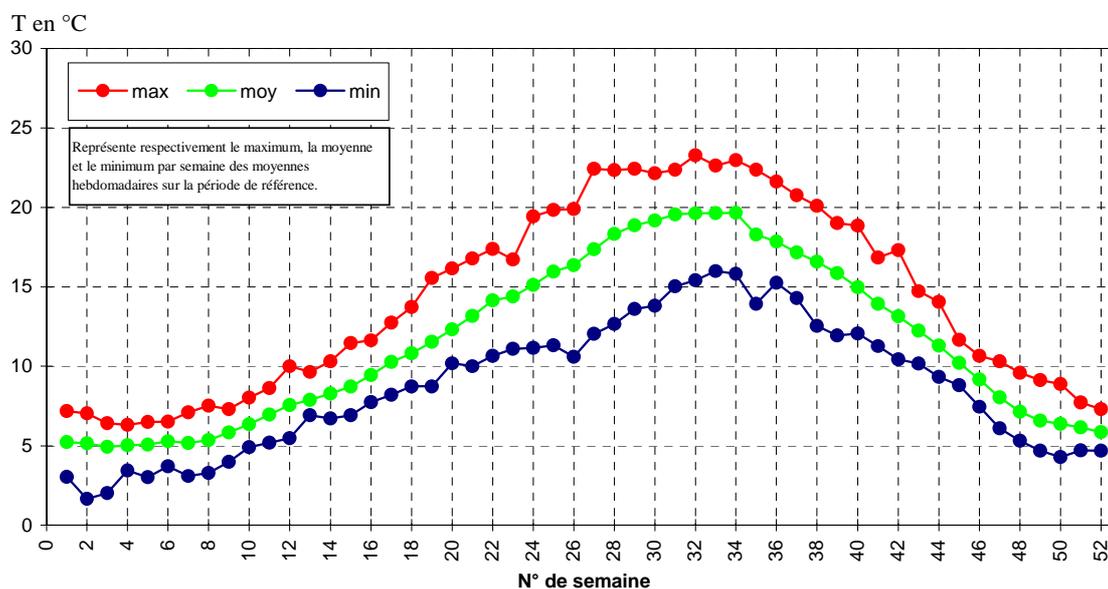
#### 4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	5.08	5.35	7.13	9.37	12.46	15.76	18.58	19.62	16.96	13.38	9.09	6.37	11.63
Min	2.93	4.04	5.74	7.69	10.11	12.37	13.83	16.25	14.77	11.57	7.72	5.15	2.93
(Année)	1985	1986	1985	1986	1983	1980	1980	1979	1984	1981	1998	1977	
Max	6.66	6.89	8.34	11.53	15.54	21.34	22.21	23.30	20.17	15.73	10.62	8.05	23.30
(Année)	1988	1990	1990	2003	1990	2003	1994	2003	1991	1985	1994	2002	

#### 5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



#### 6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : Creys amont**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	11.01
Minimum inter-annuel	0.90
Maximum inter-annuel	24.00
Médiane (50%)	10.2
Ecart Type	5.12
Kurtosis	-1.08

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.3	75%	15.4
5%	4.5	90%	18.6
10%	5.0	95%	19.8
25%	6.4	99%	21.5

TMNA 5	19.69
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	20.9	TCN 30 jours	18.2
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

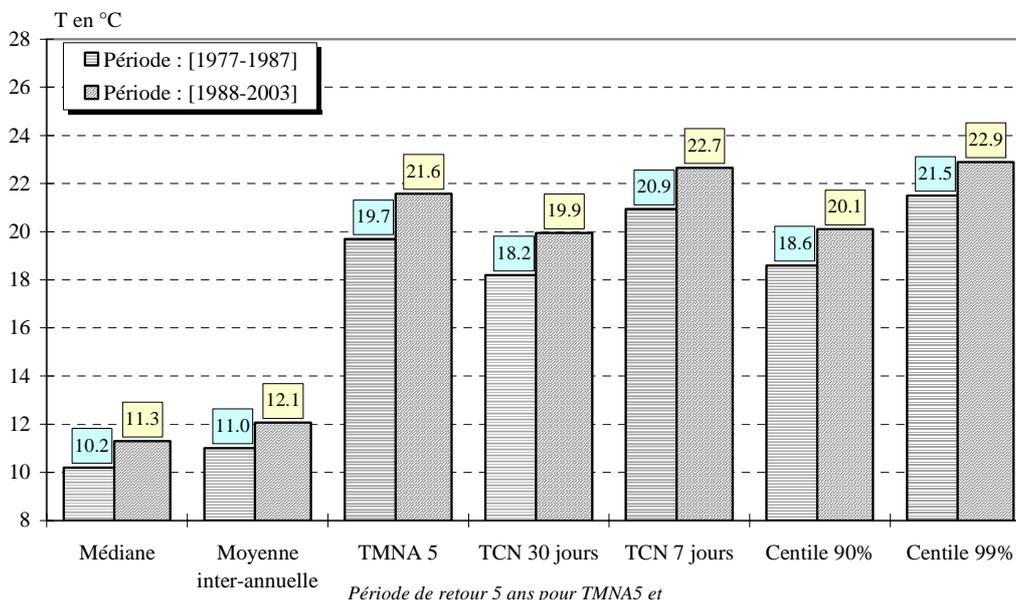
Statistique	T en °C
Nombre de données	5842
Moyenne inter-annuelle	12.06
Minimum inter-annuel	2.28
Maximum inter-annuel	25.42
Médiane (50%)	11.3
Ecart Type	5.50
Kurtosis	-1.12

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.5	75%	16.7
5%	4.7	90%	20.1
10%	5.4	95%	21.4
25%	7.1	99%	22.9

TMNA 5	21.58
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	22.7	TCN 30 jours	19.9
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : **Bugy amont**

Période de référence : **1977 - 2003**

**1-Tableau des statistiques en moyenne journalière**

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	11.93
Minimum inter-annuel	0.90
Maximum inter-annuel	26.01
Médiane (50%)	11.1
Ecart Type	5.50
Kurtosis	-1.08

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.4	75%	16.7
5%	4.7	90%	19.9
10%	5.4	95%	21.3
25%	7.0	99%	23.0

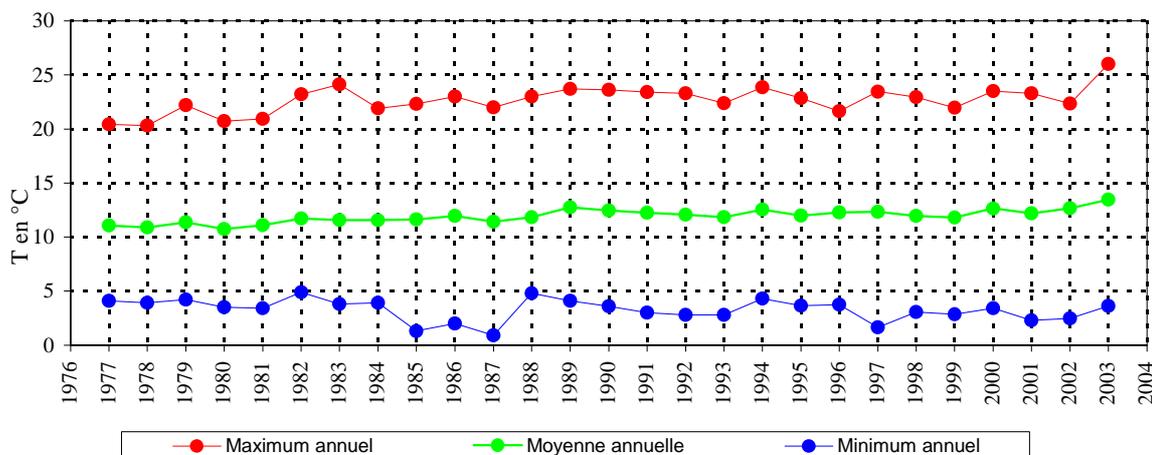
Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0633
maximum annuel	0.0889
minimum annuel	-0.0367

Valeurs extrêmes				
	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	0.9	1	26.0
2	2	1.1	2	25.8
3	3	1.3	3	25.6
4	4	1.4	4	25.5
5	5	1.5	5	25.5

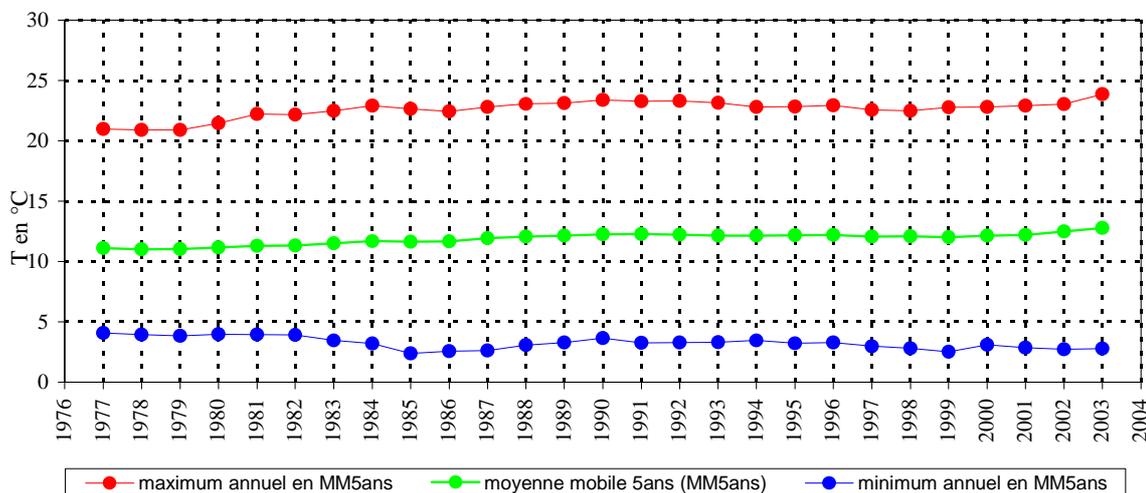
TMNA 5	21.5
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	22.7	TCN 30 jours	19.8
période de retour 5 ans			

**2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles**



**3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)**



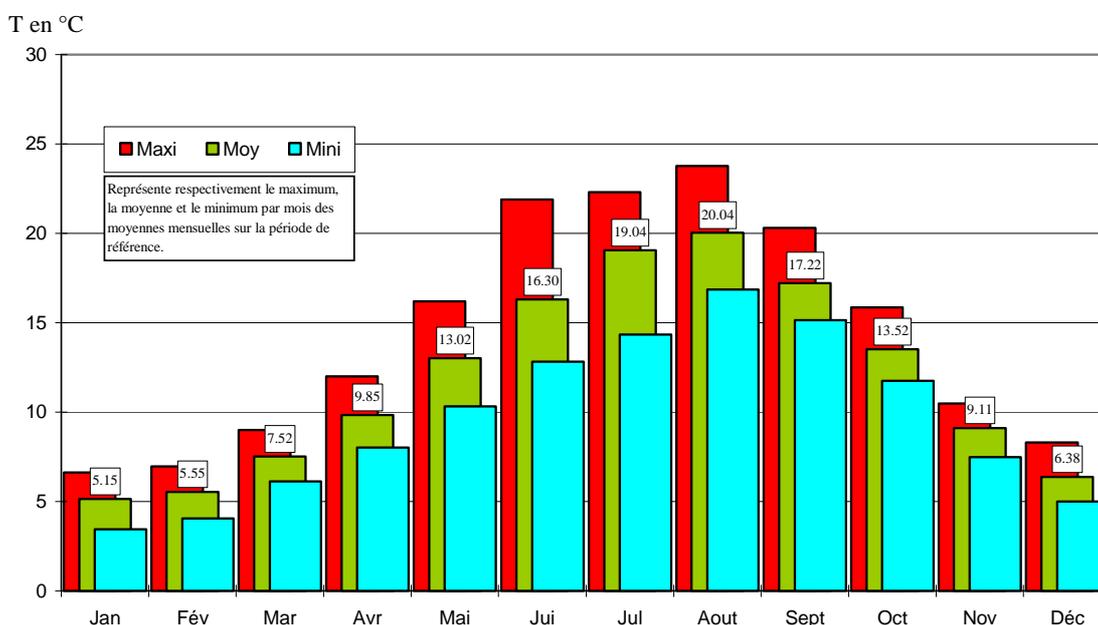
Station de mesure : Bugey amont

Période de référence : 1977 - 2003

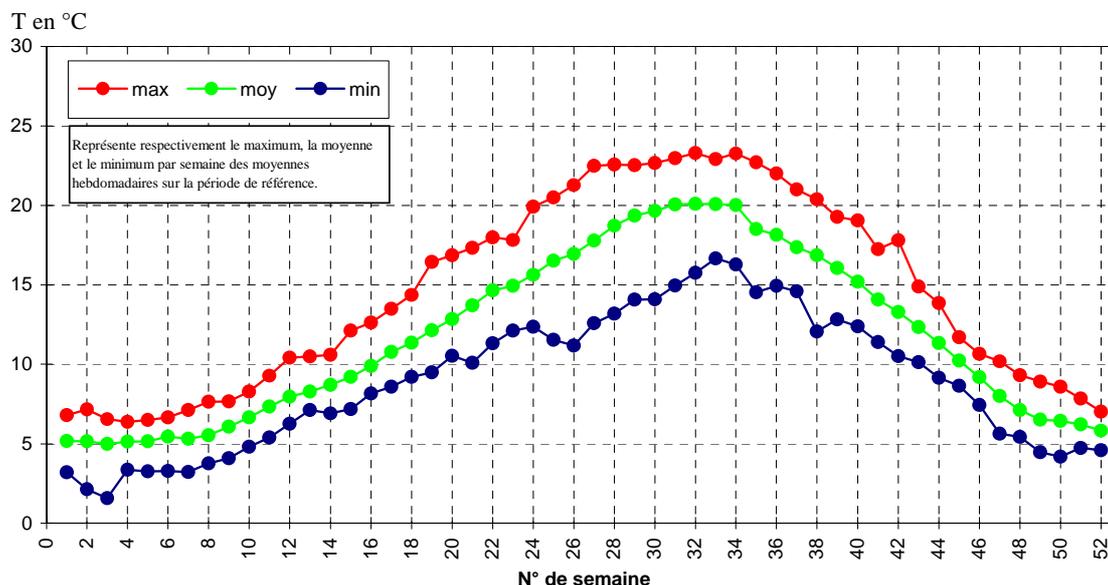
4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	5.15	5.55	7.52	9.85	13.02	16.30	19.04	20.04	17.22	13.52	9.11	6.38	11.93
Min	3.46	4.06	6.12	8.03	10.33	12.82	14.34	16.86	15.14	11.75	7.50	5.02	3.46
(Année)	1985	1986	1984	1986	1983	1980	1980	1979	2001	1981	1998	1990	
Max	6.63	6.98	9.00	12.01	16.20	21.89	22.31	23.77	20.31	15.87	10.48	8.31	23.77
(Année)	2000	1990	1994	2003	1990	2003	1994	2003	1991	1986	1994	2002	

5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : Bugey amont**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	11.36
Minimum inter-annuel	0.90
Maximum inter-annuel	24.11
Médiane (50%)	10.7
Ecart Type	5.25
Kurtosis	-1.09

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.4	75%	15.9
5%	4.5	90%	19.0
10%	5.2	95%	20.3
25%	6.6	99%	22.1

TMNA 5	20.25
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	21.5	TCN 30 jours	18.9
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

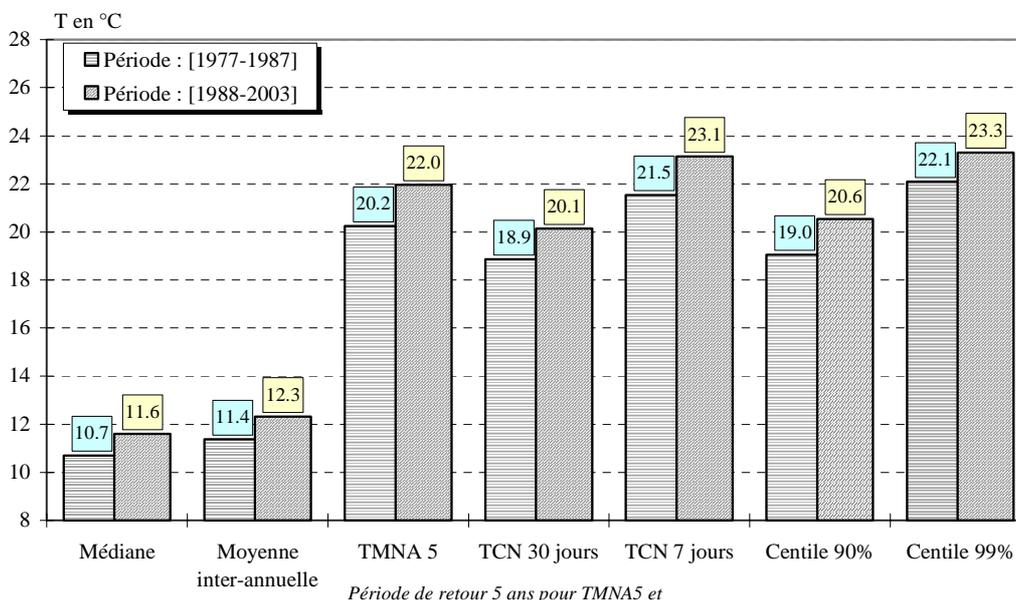
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	12.31
Minimum inter-annuel	1.65
Maximum inter-annuel	26.01
Médiane (50%)	11.6
Ecart Type	5.63
Kurtosis	-1.12

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.4	75%	17.2
5%	4.7	90%	20.6
10%	5.6	95%	21.8
25%	7.3	99%	23.3

TMNA 5	21.95
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	23.1	TCN 30 jours	20.1
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : Jons

Période de référence : 1977 - 2003

1-Tableau des statistiques en moyenne journalière

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	13.11
Minimum inter-annuel	2.60
Maximum inter-annuel	26.50
Médiane (50%)	12.2
Ecart Type	5.36
Kurtosis	-0.98

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	5.1	75%	17.6
5%	6.1	90%	21.0
10%	6.8	95%	22.6
25%	8.3	99%	24.4

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0753
maximum annuel	0.1114
minimum annuel	0.0033

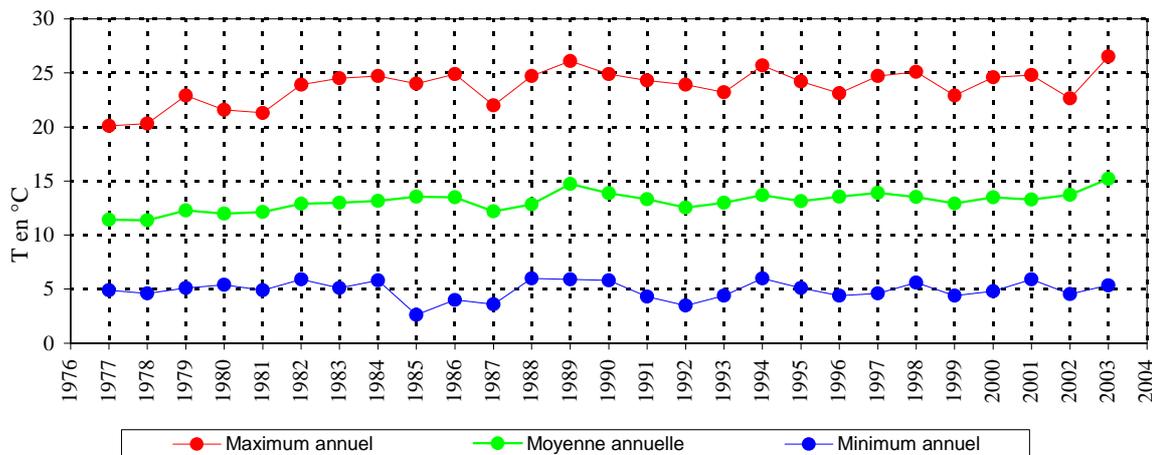
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	2.6	1	26.5
2	2	2.8	2	26.3
3	3	2.9	3	26.3
4	4	3.2	4	26.3
5	5	3.2	5	26.3

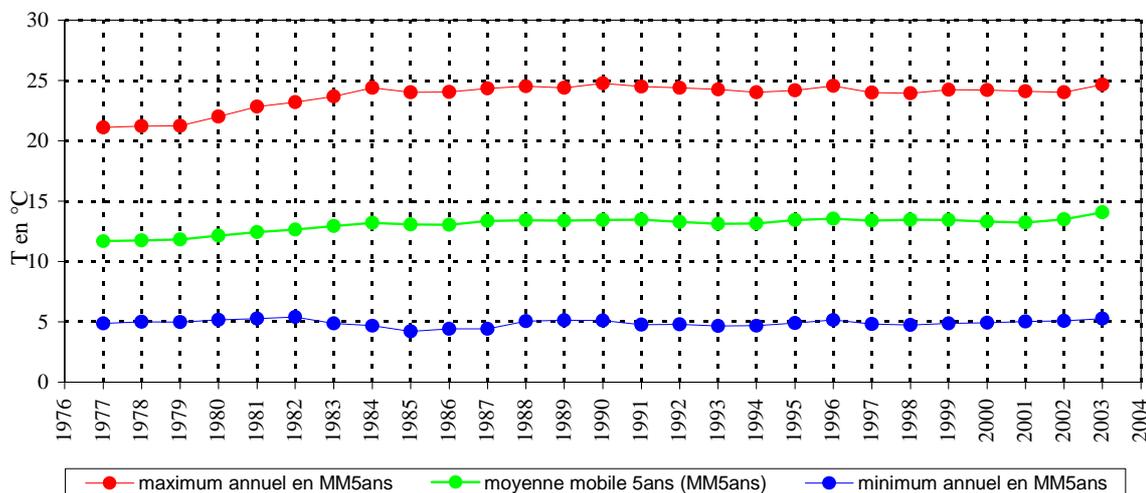
TMNA 5	22.8
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	24.0	TCN 30 jours	21.2
période de retour 5 ans			

2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles



3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)



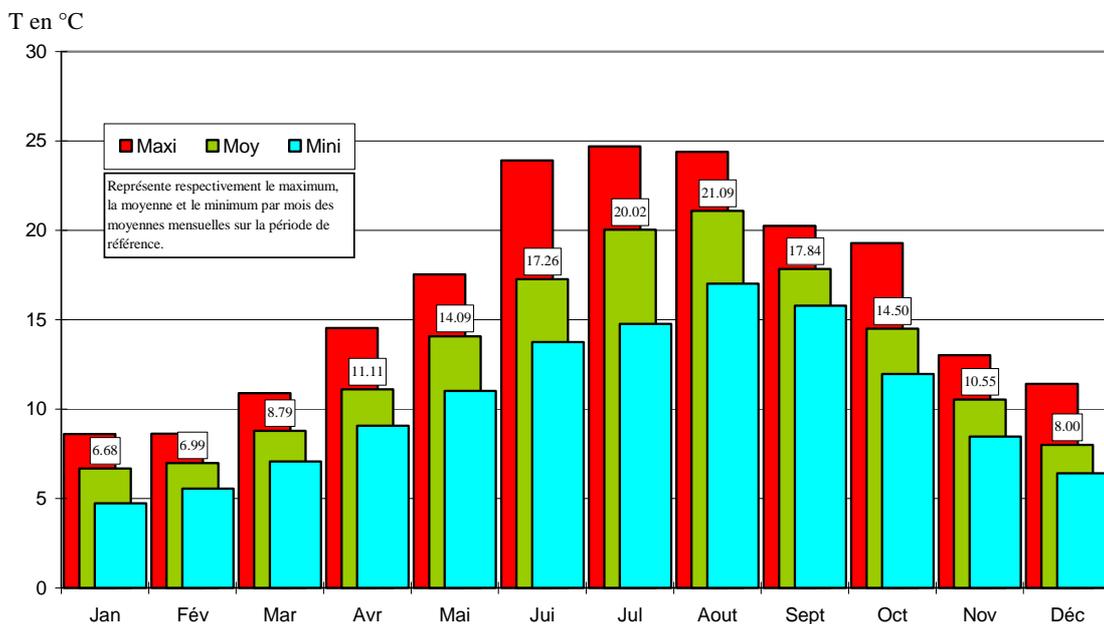
Station de mesure : Jons

Période de référence : 1977 - 2003

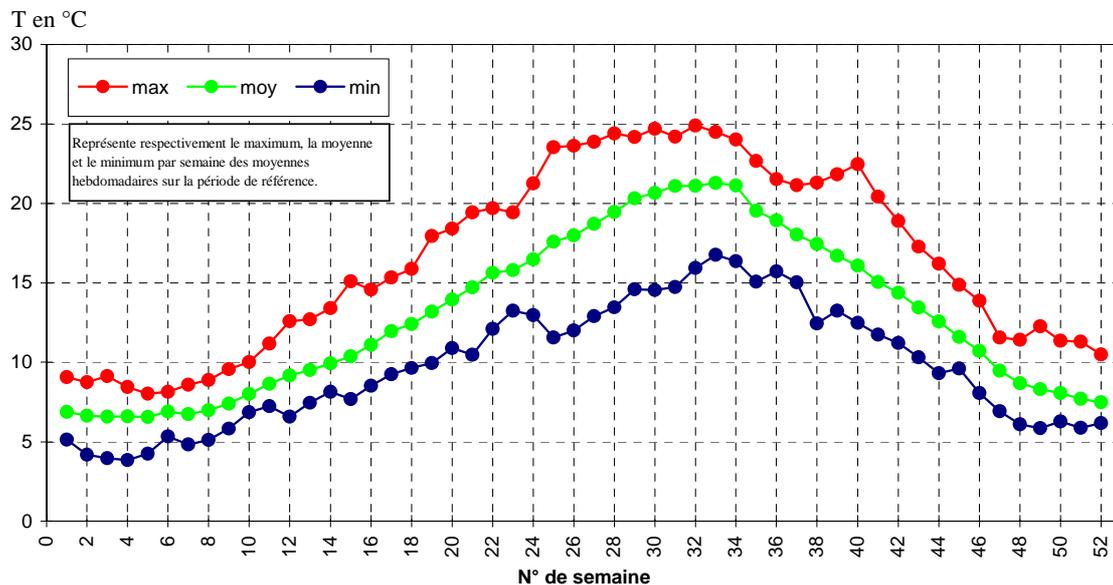
4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	6.68	6.99	8.79	11.11	14.09	17.26	20.02	21.09	17.84	14.50	10.55	8.00	13.11
Min	4.75	5.56	7.08	9.08	11.02	13.77	14.77	17.02	15.78	11.97	8.48	6.42	4.75
(Année)	1992	1978	1978	1978	1983	1980	1980	1977	1995	1993	1998	1977	
Max	8.61	8.63	10.90	14.55	17.53	23.93	24.69	24.39	20.26	19.29	13.02	11.42	24.69
(Année)	1988	2002	2003	2003	1990	2003	2003	2003	1991	1985	1985	1985	

5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



Station de mesure : **Jons**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	12.49
Minimum inter-annuel	2.60
Maximum inter-annuel	24.90
Médiane (50%)	11.8
Ecart Type	5.06
Kurtosis	-0.98

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.9	75%	16.7
5%	5.8	90%	19.7
10%	6.5	95%	21.4
25%	7.9	99%	23.3

TMNA 5	21.53
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	22.5	TCN 30 jours	20.2
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

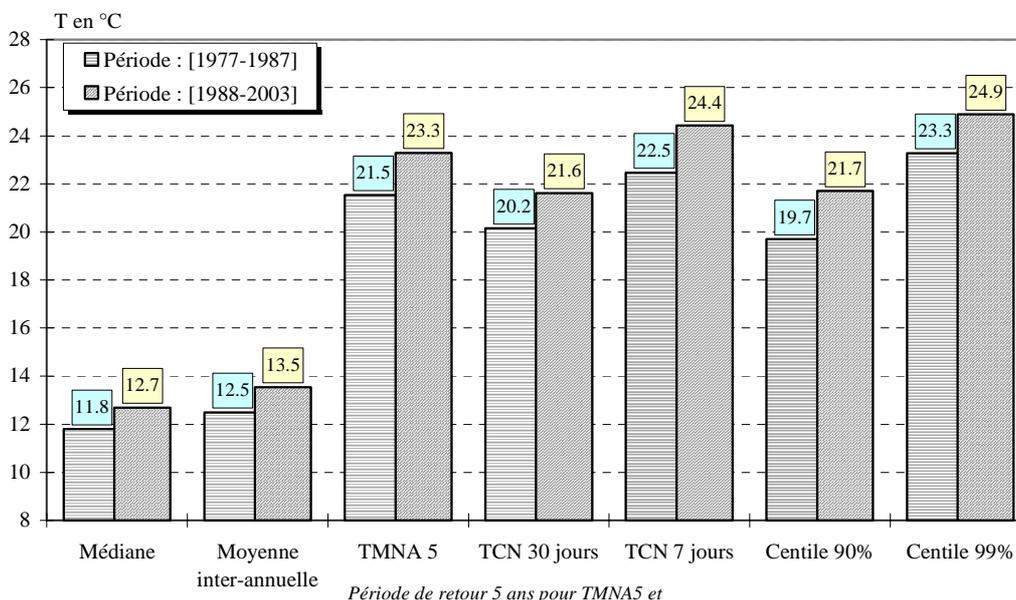
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	13.54
Minimum inter-annuel	3.50
Maximum inter-annuel	26.50
Médiane (50%)	12.7
Ecart Type	5.52
Kurtosis	-1.05

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	5.2	75%	18.0
5%	6.4	90%	21.7
10%	7.1	95%	23.1
25%	8.6	99%	24.9

TMNA 5	23.29
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	24.4	TCN 30 jours	21.6
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : **St Alban Amont**

Période de référence : **1977 - 2003**

**1-Tableau des statistiques en moyenne journalière**

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	13.45
Minimum inter-annuel	1.70
Maximum inter-annuel	26.42
Médiane (50%)	12.9
Ecart Type	5.85
Kurtosis	-1.18

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.0	75%	18.6
5%	5.4	90%	21.7
10%	6.2	95%	23.1
25%	8.2	99%	24.7

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0733
maximum annuel	0.1064
minimum annuel	-0.0044

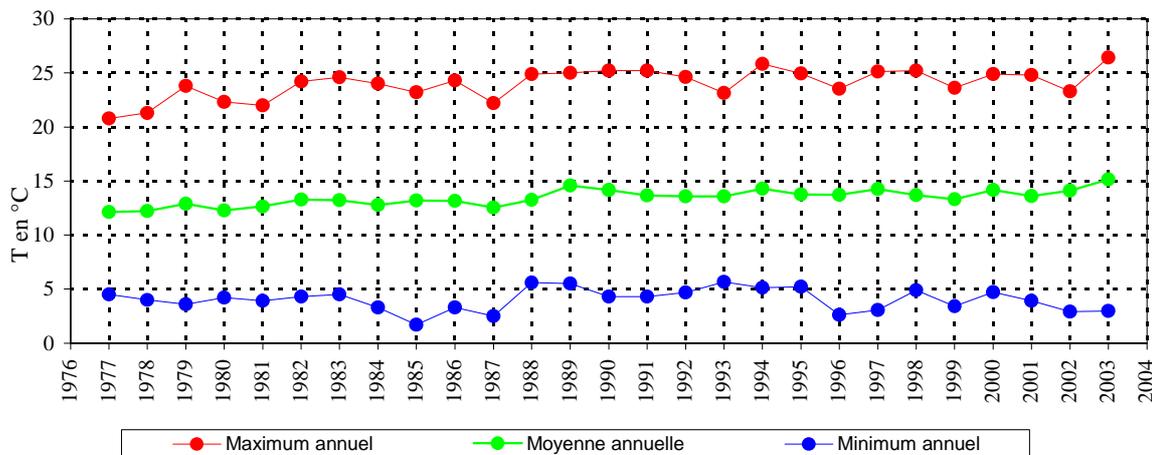
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	1.7	1	26.4
2	2	1.7	2	26.4
3	3	1.8	3	26.4
4	4	1.9	4	26.3
5	5	1.9	5	26.1

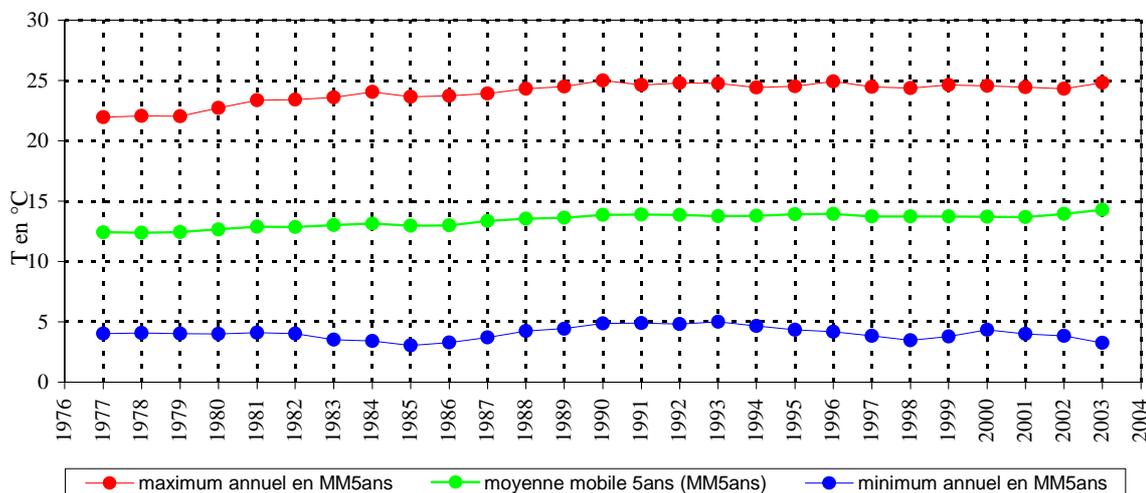
TMNA 5	23.4
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	24.3	TCN 30 jours	22.3
période de retour 5 ans			

**2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles**



**3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)**



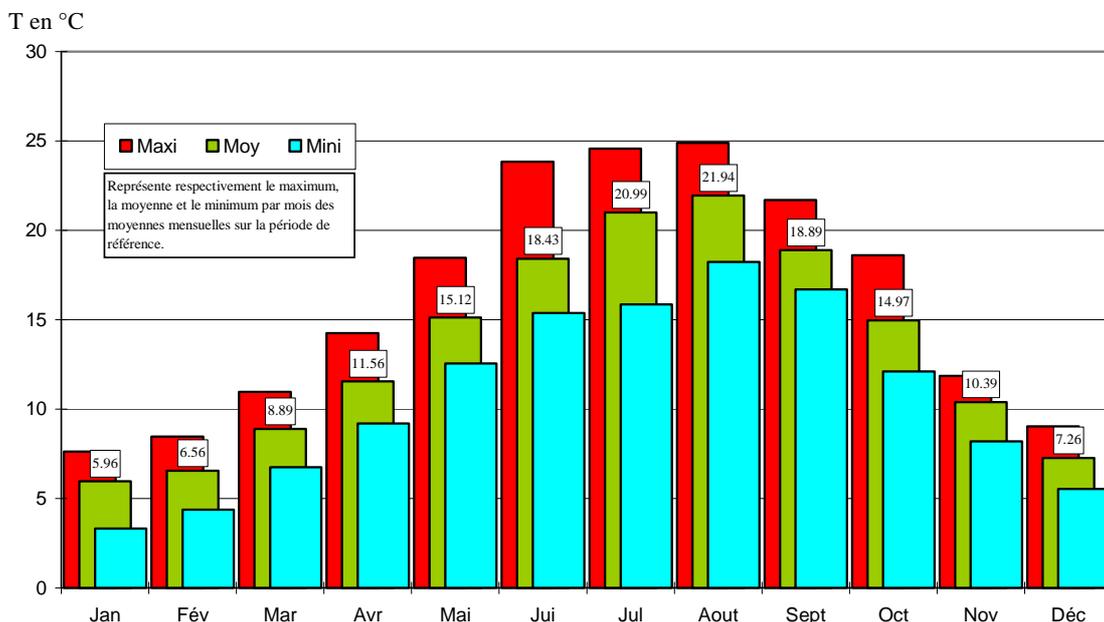
Station de mesure : St Alban Amont

Période de référence : 1977 - 2003

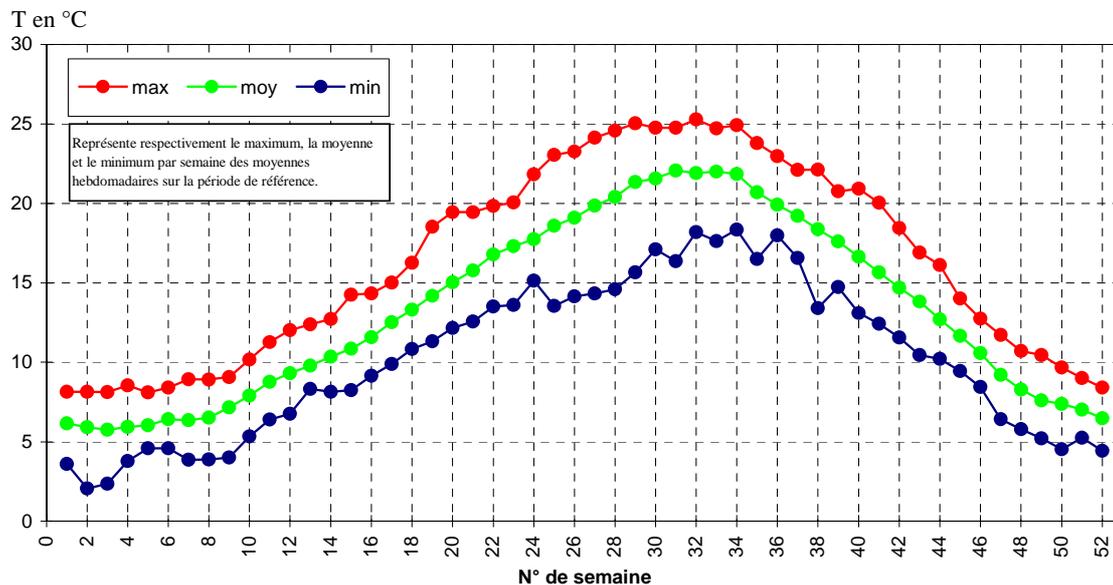
4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	5.96	6.56	8.89	11.56	15.12	18.43	20.99	21.94	18.89	14.97	10.39	7.26	13.45
Min	3.33	4.39	6.75	9.20	12.56	15.39	15.87	18.24	16.71	12.11	8.20	5.55	3.33
(Année)	1985	1986	1986	1986	1983	1987	1980	1977	1993	1993	1998	1980	
Max	7.63	8.48	10.97	14.27	18.47	23.84	24.59	24.91	21.70	18.61	11.87	9.04	24.91
(Année)	1993	2002	1994	2003	1990	2003	1994	2003	1991	1985	1986	1985	

5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : St Alban amont**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	12.76
Minimum inter-annuel	1.70
Maximum inter-annuel	24.60
Médiane (50%)	12.5
Ecart Type	5.64
Kurtosis	-1.22

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.7	75%	18.0
5%	4.9	90%	20.6
10%	5.6	95%	21.7
25%	7.7	99%	23.4

TMNA 5	21.87
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	23.0	TCN 30 jours	20.9
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

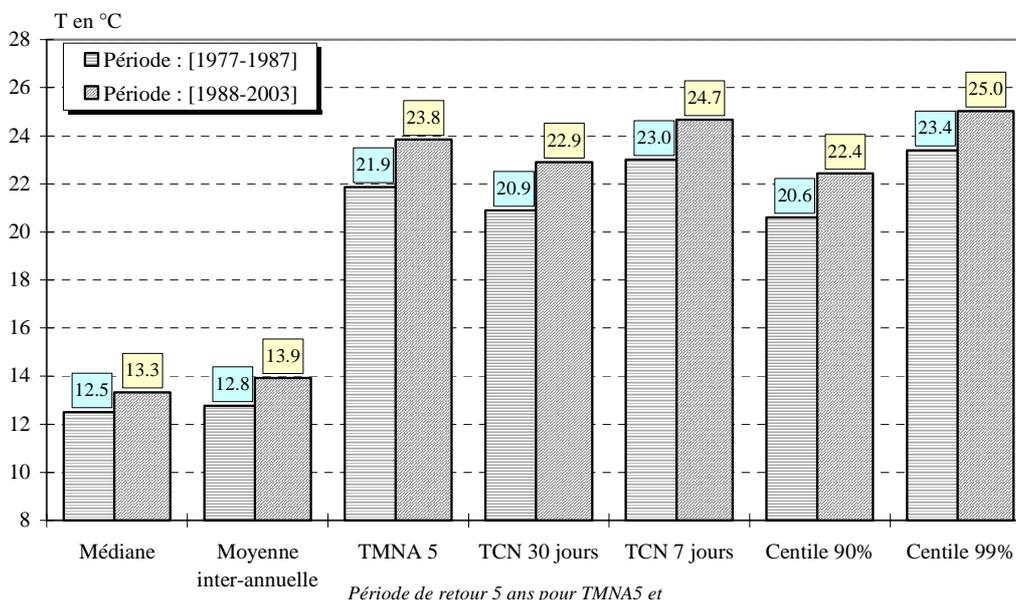
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	13.93
Minimum inter-annuel	2.61
Maximum inter-annuel	26.42
Médiane (50%)	13.3
Ecart Type	5.94
Kurtosis	-1.22

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.5	75%	19.2
5%	5.9	90%	22.4
10%	6.6	95%	23.6
25%	8.5	99%	25.0

TMNA 5	23.84
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	24.7	TCN 30 jours	22.9
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : Soyons

Période de référence : 1977 - 2003

1-Tableau des statistiques en moyenne journalière

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	13.23
Minimum inter-annuel	1.86
Maximum inter-annuel	25.33
Médiane (50%)	12.8
Ecart Type	5.17
Kurtosis	-1.11

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.5	75%	17.6
5%	5.9	90%	20.5
10%	6.8	95%	21.8
25%	8.6	99%	23.4

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0961
maximum annuel	0.1477
minimum annuel	0.0244

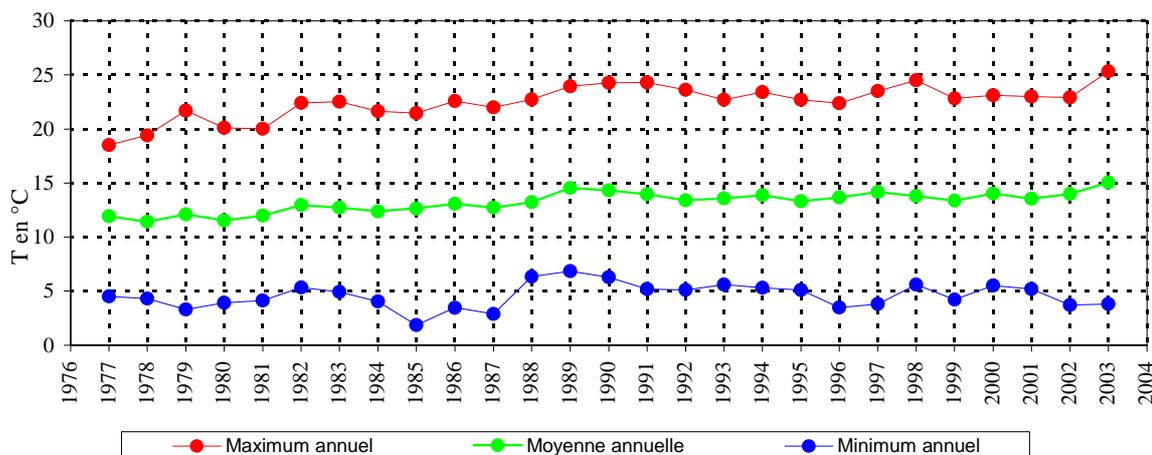
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	1.9	1	25.3
2	2	2.0	2	25.3
3	3	2.2	3	25.1
4	4	2.2	4	25.1
5	5	2.2	5	25.0

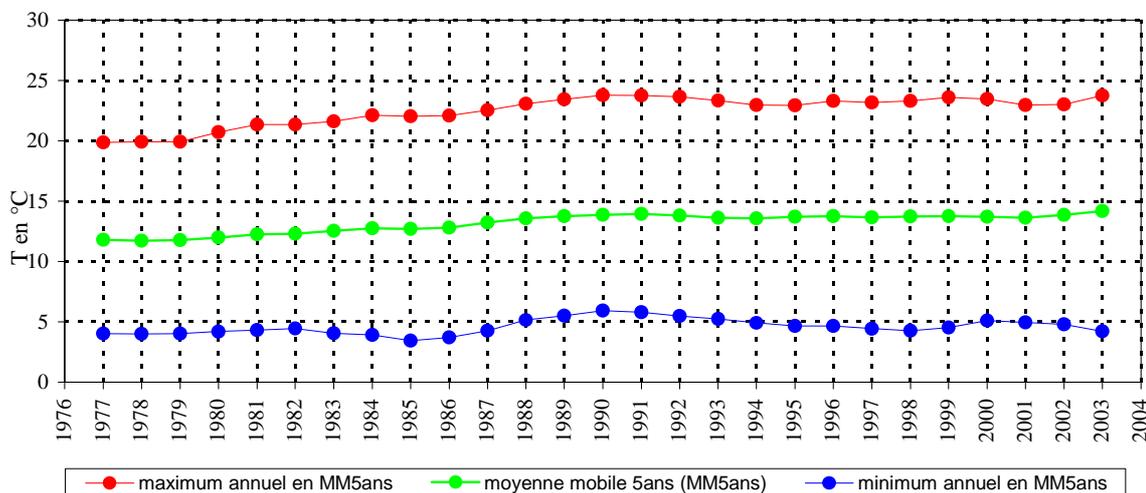
TMNA 5	22.3
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	23.1	TCN 30 jours	21.3
période de retour 5 ans			

2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles



3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)



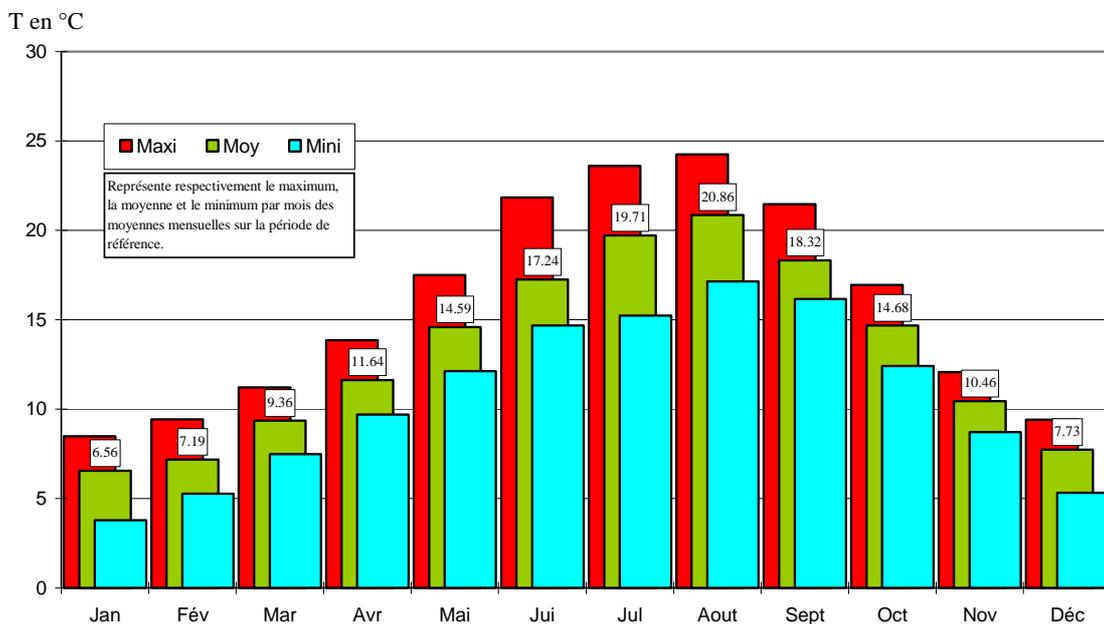
Station de mesure : Soyons

Période de référence : 1977 - 2003

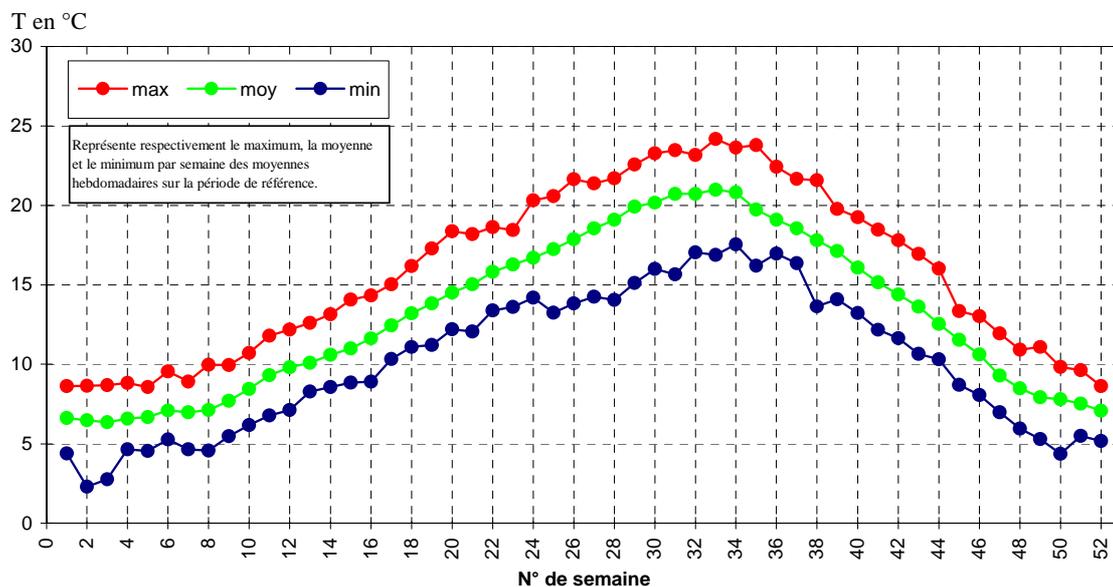
4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	6.56	7.19	9.36	11.64	14.59	17.24	19.71	20.86	18.32	14.68	10.46	7.73	13.23
Min	3.80	5.28	7.49	9.69	12.14	14.67	15.24	17.16	16.17	12.41	8.71	5.33	3.80
(Année)	1985	1986	1985	1986	1978	1980	1980	1977	1977	1993	1980	1980	
Max	8.49	9.44	11.23	13.85	17.51	21.85	23.62	24.27	21.47	16.94	12.07	9.42	24.27
(Année)	1988	1990	1997	1997	1990	2003	2003	2003	1991	1986	1994	1994	

5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



Station de mesure : Soyons

7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période

Période : [1977-1987]

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	12.31
Minimum inter-annuel	1.86
Maximum inter-annuel	22.56
Médiane (50%)	12.2
Ecart Type	4.93
Kurtosis	-1.18

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.1	75%	16.9
5%	5.2	90%	19.2
10%	5.9	95%	20.1
25%	7.9	99%	21.6

TMNA 5	20.47
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	21.4	TCN 30 jours	19.5
<i>période de retour 5 ans</i>			

Période : [1988-2003]

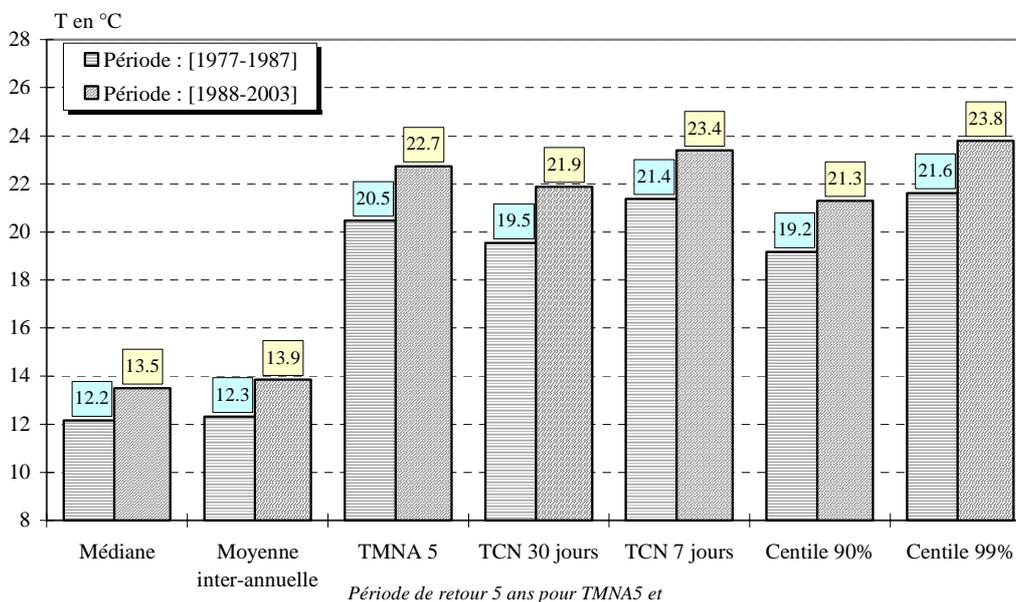
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	13.86
Minimum inter-annuel	3.50
Maximum inter-annuel	25.33
Médiane (50%)	13.5
Ecart Type	5.24
Kurtosis	-1.19

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	5.5	75%	18.2
5%	6.6	90%	21.3
10%	7.3	95%	22.4
25%	9.1	99%	23.8

TMNA 5	22.73
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	23.4	TCN 30 jours	21.9
<i>période de retour 5 ans</i>			

8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période



Station de mesure : Cruas amont

Période de référence : 1977 - 2003

1-Tableau des statistiques en moyenne journalière

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	13.13
Minimum inter-annuel	1.30
Maximum inter-annuel	25.65
Médiane (50%)	12.7
Ecart Type	5.34
Kurtosis	-1.12

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.1	75%	17.7
5%	5.5	90%	20.6
10%	6.5	95%	21.9
25%	8.3	99%	23.5

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.1028
maximum annuel	0.1481
minimum annuel	0.0345

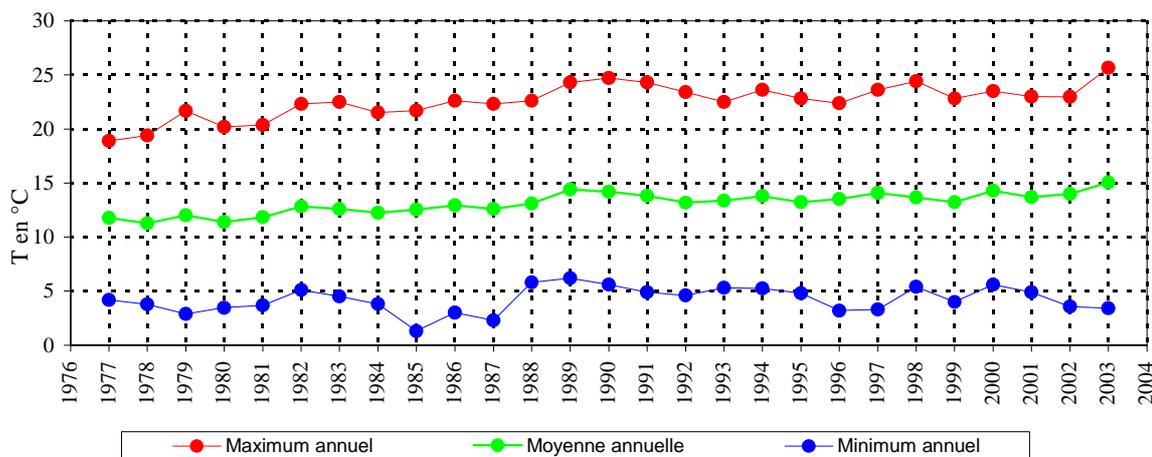
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	1.3	1	25.7
2	2	1.5	2	25.6
3	3	1.5	3	25.5
4	4	1.5	4	25.4
5	5	1.6	5	25.3

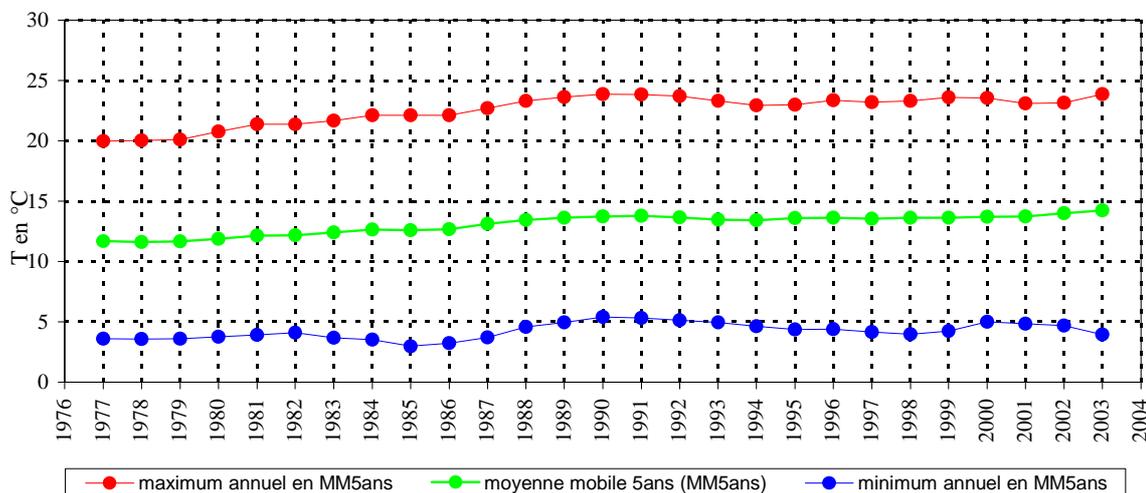
TMNA 5	22.5
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	23.3	TCN 30 jours	21.4
période de retour 5 ans			

2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles



3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)



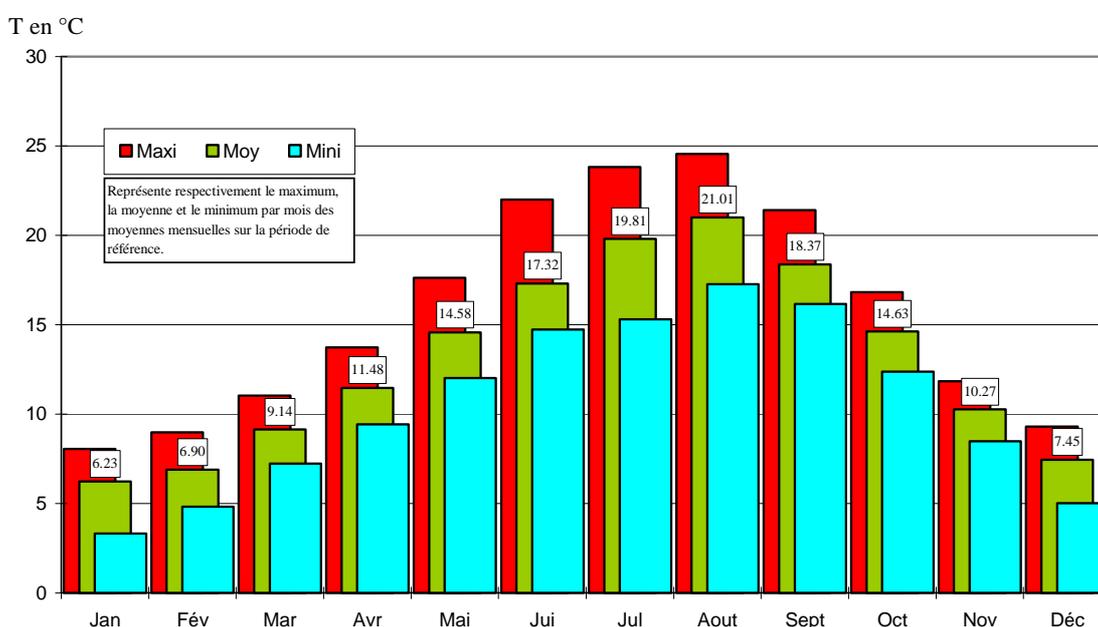
Station de mesure : Cruas amont

Période de référence : 1977 - 2003

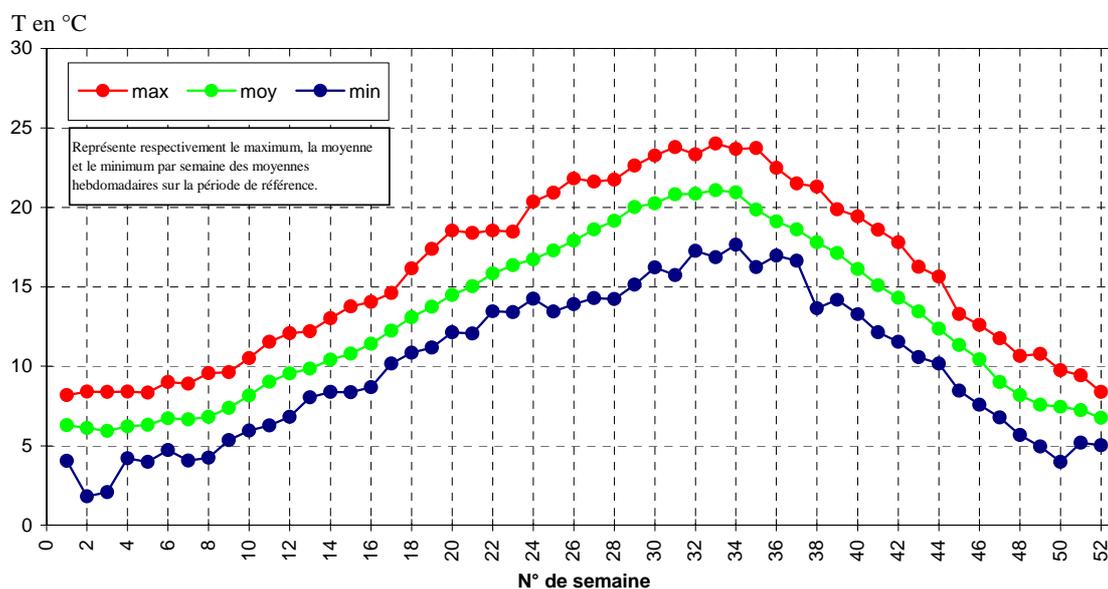
#### 4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	6.23	6.90	9.14	11.48	14.58	17.32	19.81	21.01	18.37	14.63	10.27	7.45	13.13
Min	3.33	4.82	7.23	9.44	12.02	14.75	15.30	17.26	16.15	12.38	8.49	5.02	3.33
(Année)	1985	1986	1985	1986	1978	1978	1980	1977	1977	1993	1980	1980	
Max	8.05	8.99	11.05	13.72	17.64	22.02	23.82	24.57	21.42	16.83	11.86	9.30	24.57
(Année)	1988	1990	1994	2003	1990	2003	2003	2003	1991	1986	1994	2000	

#### 5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



#### 6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : Cruas amont**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	12.18
Minimum inter-annuel	1.30
Maximum inter-annuel	22.60
Médiane (50%)	12.0
Ecart Type	5.10
Kurtosis	-1.19

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.6	75%	16.9
5%	4.9	90%	19.3
10%	5.6	95%	20.3
25%	7.6	99%	21.7

TMNA 5	20.60
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	21.4	TCN 30 jours	19.8
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

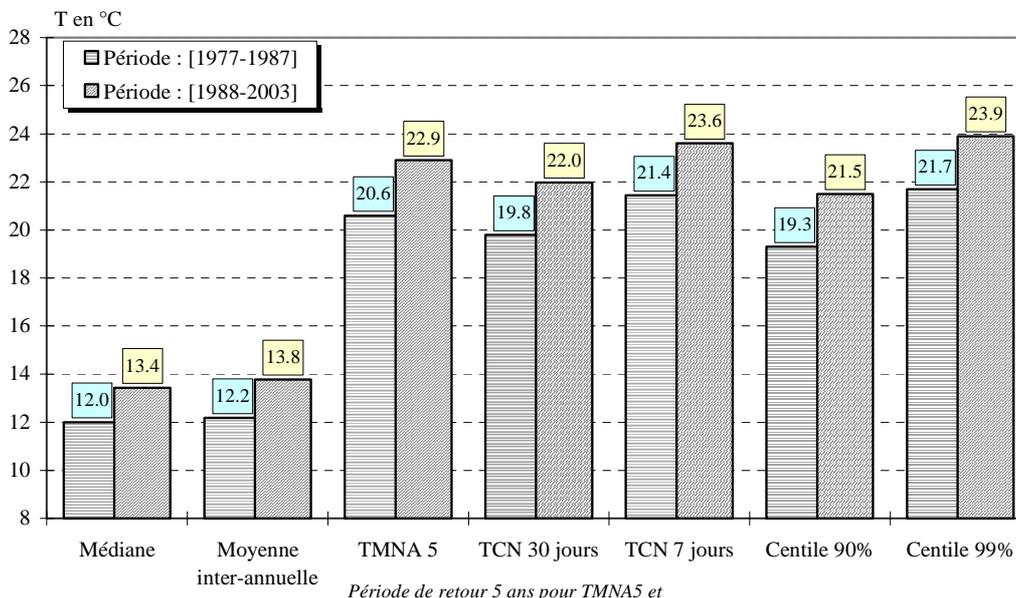
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	13.78
Minimum inter-annuel	3.20
Maximum inter-annuel	25.65
Médiane (50%)	13.4
Ecart Type	5.40
Kurtosis	-1.20

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	5.2	75%	18.4
5%	6.3	90%	21.5
10%	7.0	95%	22.5
25%	8.9	99%	23.9

TMNA 5	22.90
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	23.6	TCN 30 jours	22.0
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : **Tricastin amont**

Période de référence : **1977 - 2003**

**1-Tableau des statistiques en moyenne journalière**

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	13.06
Minimum inter-annuel	0.30
Maximum inter-annuel	25.86
Médiane (50%)	12.6
Ecart Type	5.51
Kurtosis	-1.14

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.9	75%	17.8
5%	5.2	90%	20.8
10%	6.1	95%	22.0
25%	8.1	99%	23.6

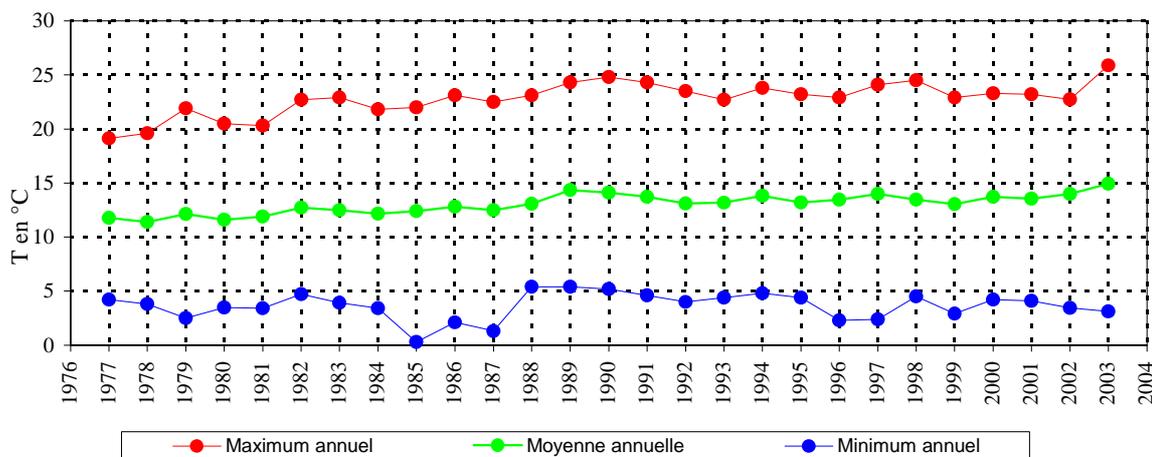
Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0934
maximum annuel	0.1409
minimum annuel	0.0120

Valeurs extrêmes				
	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	0.3	1	25.9
2	2	0.4	2	25.6
3	3	0.5	3	25.6
4	4	0.5	4	25.6
5	5	0.6	5	25.4

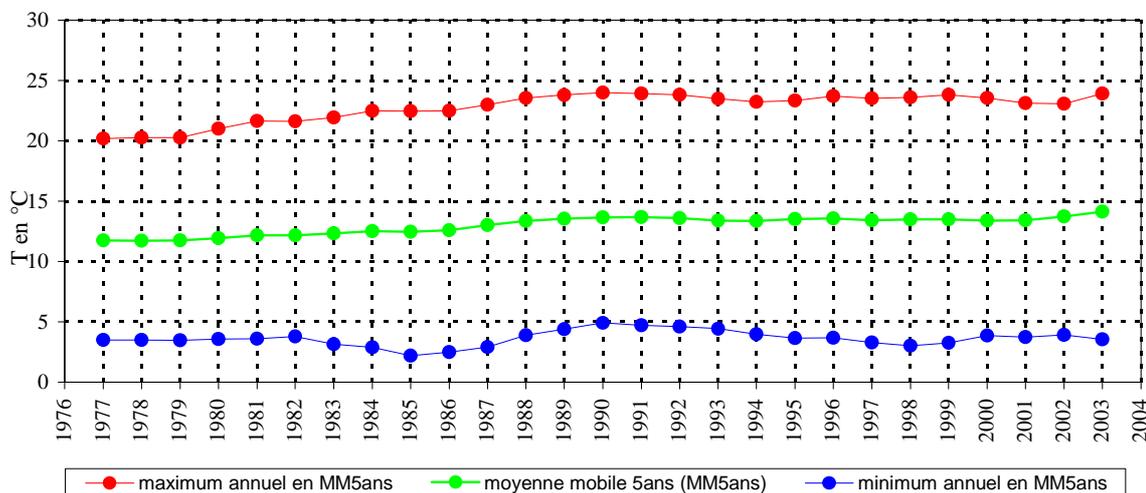
TMNA 5	22.6
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	23.4	TCN 30 jours	21.4
période de retour 5 ans			

**2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles**



**3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)**



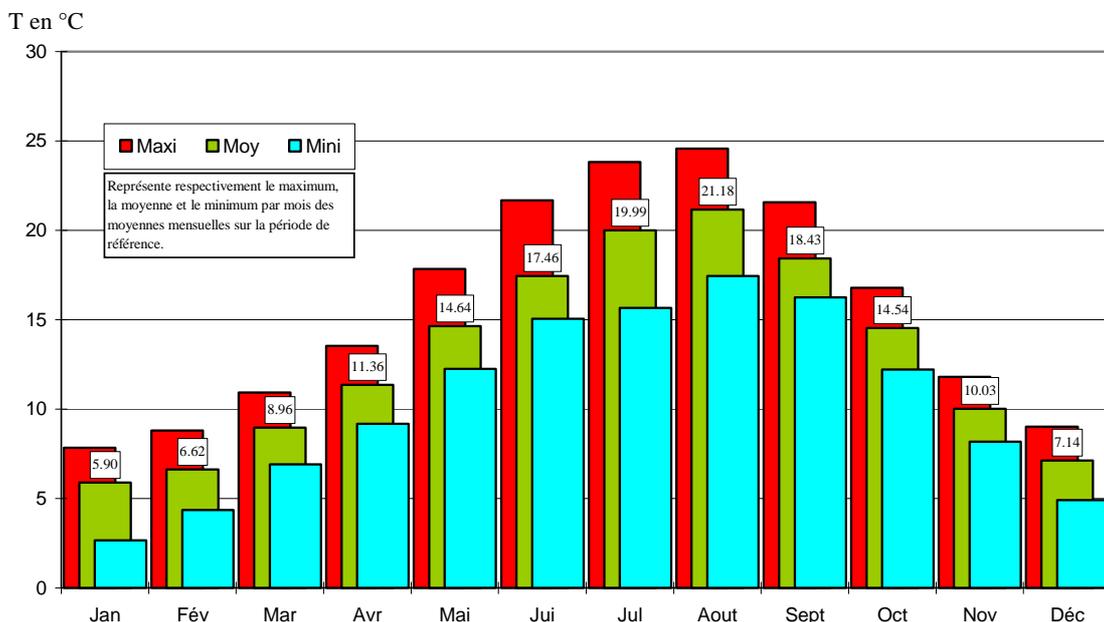
Station de mesure : Tricastin amont

Période de référence : 1977 - 2003

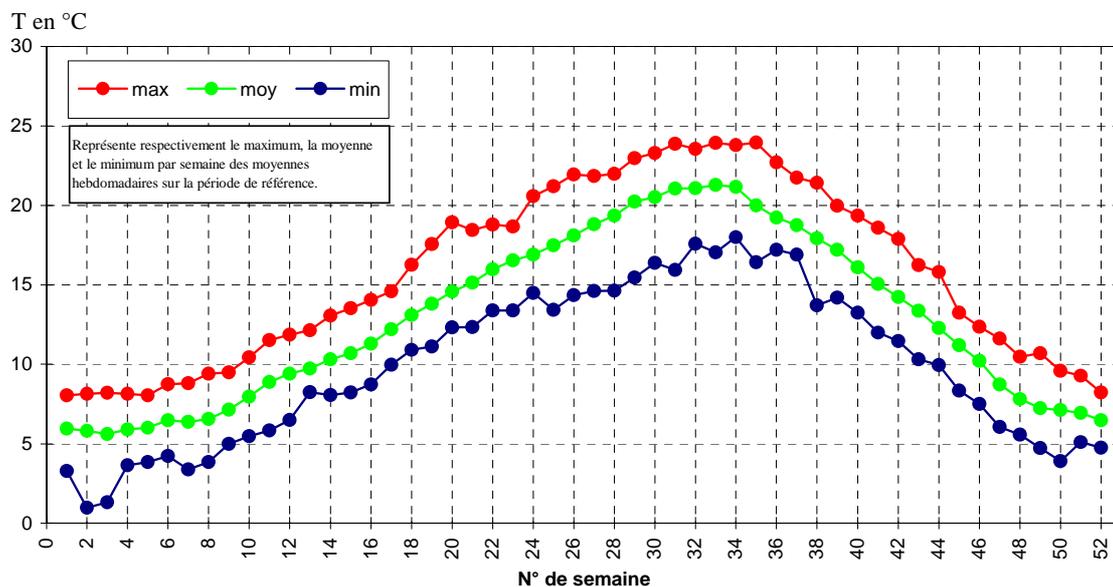
4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	5.90	6.62	8.96	11.36	14.64	17.46	19.99	21.18	18.43	14.54	10.03	7.14	13.06
Min	2.67	4.35	6.91	9.19	12.25	15.07	15.66	17.46	16.25	12.23	8.18	4.91	2.67
(Année)	1985	1986	1985	1986	1978	1978	1980	1977	1977	1993	1998	1980	
Max	7.85	8.81	10.93	13.54	17.84	21.70	23.83	24.58	21.58	16.79	11.82	9.01	24.58
(Année)	1988	2002	1997	2002	1990	2003	2003	2003	1991	1986	1994	2002	

5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : Tricastin amont**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	12.17
Minimum inter-annuel	0.30
Maximum inter-annuel	23.10
Médiane (50%)	12.0
Ecart Type	5.29
Kurtosis	-1.20

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.4	75%	17.0
5%	4.7	90%	19.5
10%	5.3	95%	20.4
25%	7.4	99%	21.9

TMNA 5	20.82
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	21.7	TCN 30 jours	19.9
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

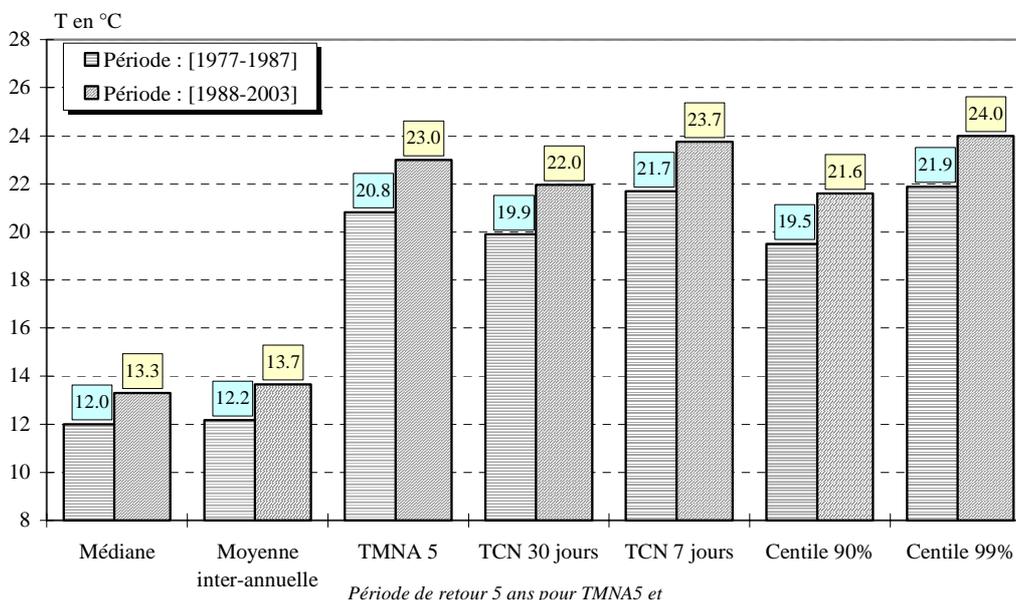
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	13.67
Minimum inter-annuel	2.30
Maximum inter-annuel	25.86
Médiane (50%)	13.3
Ecart Type	5.58
Kurtosis	-1.21

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.6	75%	18.5
5%	5.8	90%	21.6
10%	6.6	95%	22.6
25%	8.7	99%	24.0

TMNA 5	23.00
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	23.7	TCN 30 jours	22.0
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : Aramon amont

Période de référence : 1977 - 2003

1-Tableau des statistiques en moyenne journalière

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	14.24
Minimum inter-annuel	1.30
Maximum inter-annuel	28.05
Médiane (50%)	13.7
Ecart Type	5.77
Kurtosis	-1.12

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.6	75%	19.2
5%	6.1	90%	22.4
10%	7.1	95%	23.7
25%	9.1	99%	25.5

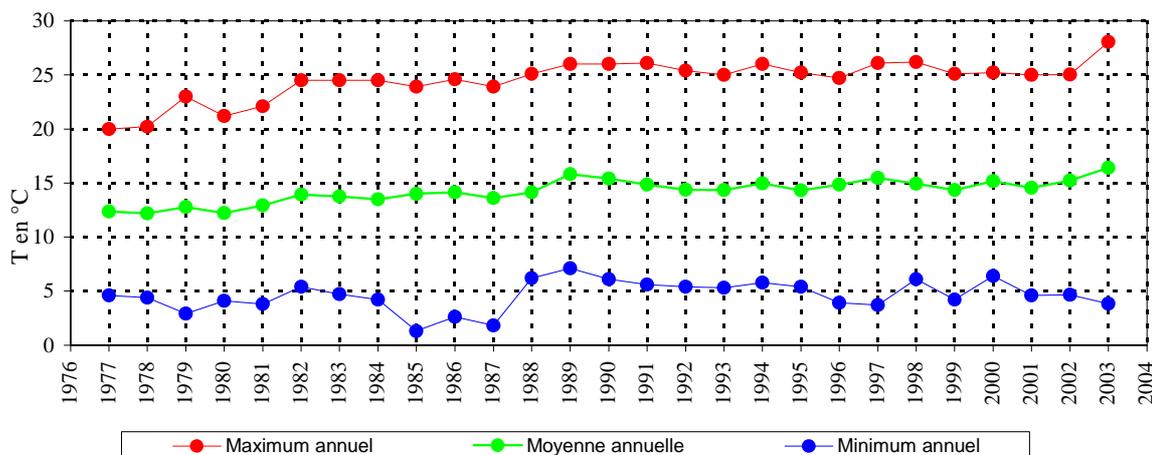
Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.1133
maximum annuel	0.1793
minimum annuel	0.0463

Valeurs extrêmes				
	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	1.3	1	28.0
2	2	1.6	2	27.9
3	3	1.7	3	27.8
4	4	1.7	4	27.8
5	5	1.8	5	27.7

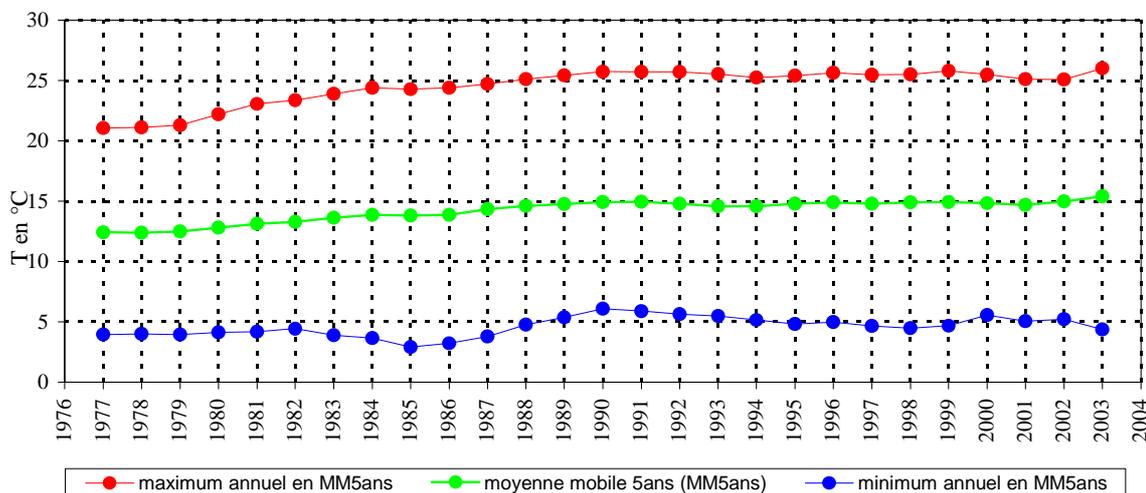
TMNA 5	24.4
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	25.3	TCN 30 jours	23.2
période de retour 5 ans			

2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles



3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)



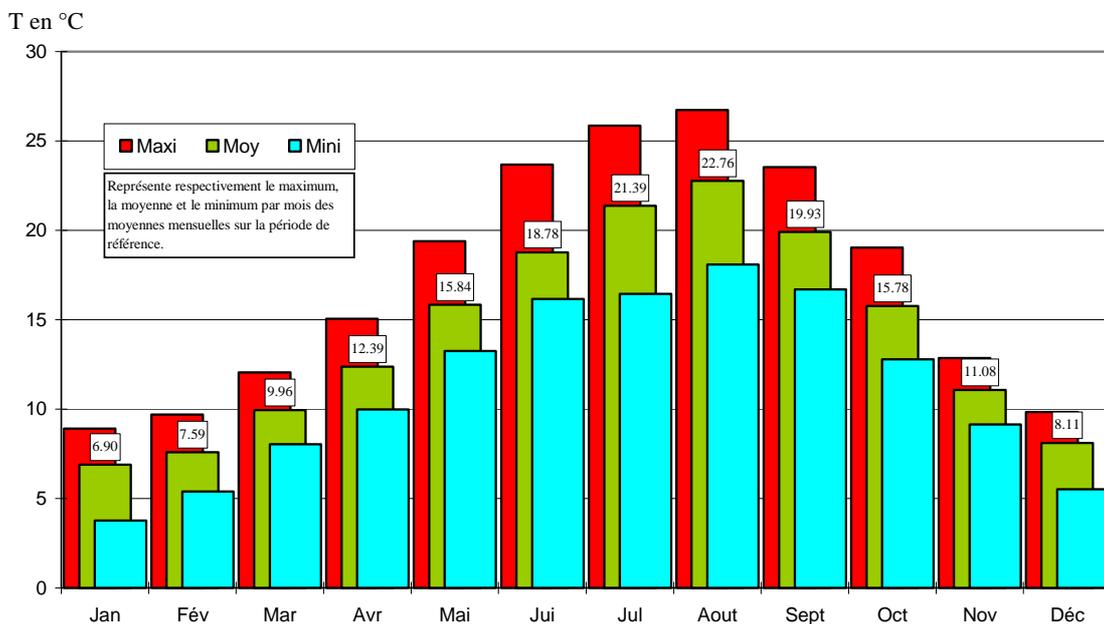
Station de mesure : Aramon amont

Période de référence : 1977 - 2003

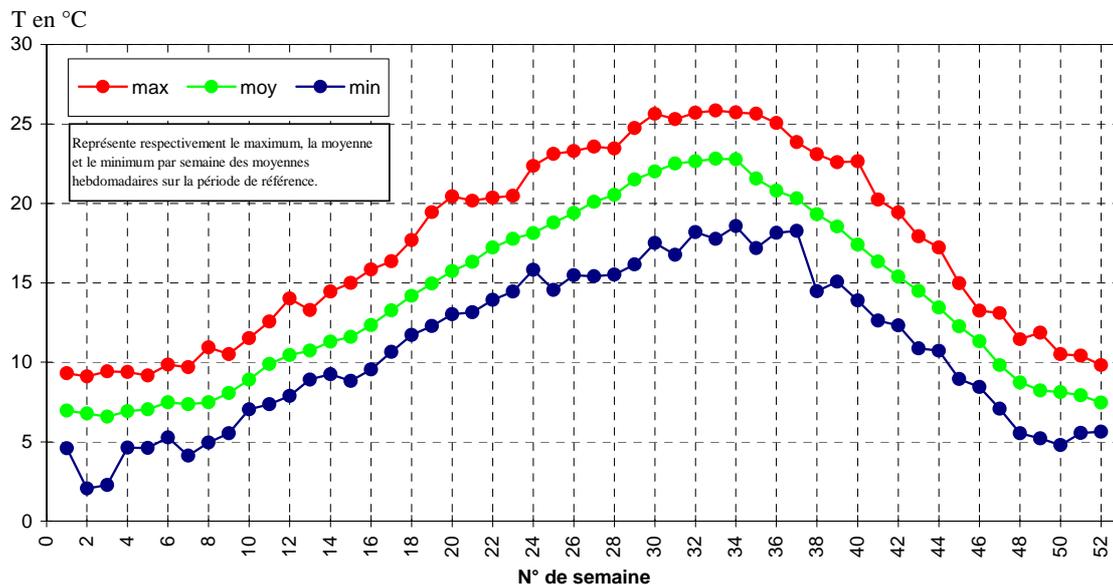
4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	6.90	7.59	9.96	12.39	15.84	18.78	21.39	22.76	19.93	15.78	11.08	8.11	14.24
Min	3.78	5.40	8.05	9.98	13.26	16.17	16.45	18.09	16.70	12.79	9.14	5.54	3.78
(Année)	1985	1986	1985	1986	1983	1980	1980	1977	1977	1993	1979	1980	
Max	8.92	9.70	12.06	15.06	19.41	23.68	25.86	26.73	23.54	19.04	12.86	9.85	26.73
(Année)	1996	1989	1997	2002	1990	2003	2003	2003	1991	1985	1989	1994	

5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



Station de mesure : **Aramon amont**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	13.22
Minimum inter-annuel	1.30
Maximum inter-annuel	24.60
Médiane (50%)	13.0
Ecart Type	5.52
Kurtosis	-1.17

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.0	75%	18.0
5%	5.3	90%	20.9
10%	6.2	95%	22.2
25%	8.3	99%	23.5

TMNA 5	22.34
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	23.3	TCN 30 jours	21.3
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

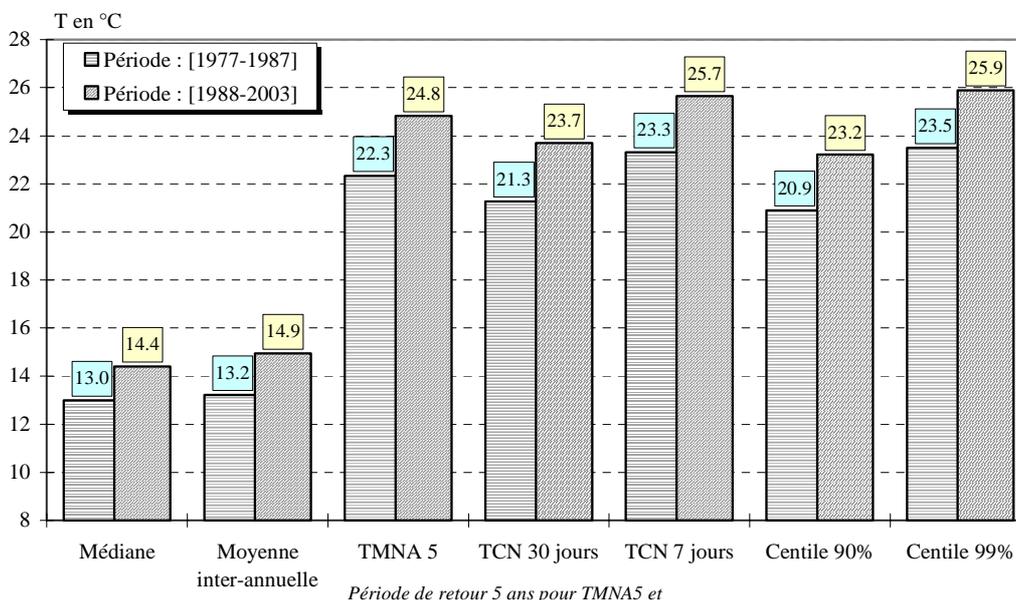
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	14.95
Minimum inter-annuel	3.70
Maximum inter-annuel	28.05
Médiane (50%)	14.4
Ecart Type	5.83
Kurtosis	-1.21

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	5.6	75%	19.9
5%	6.9	90%	23.2
10%	7.7	95%	24.4
25%	9.6	99%	25.9

TMNA 5	24.82
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	25.7	TCN 30 jours	23.7
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : **Chazey**

Période de référence : **1977 - 2003**

**1-Tableau des statistiques en moyenne journalière**

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	11.39
Minimum inter-annuel	1.20
Maximum inter-annuel	25.53
Médiane (50%)	10.8
Ecart Type	4.52
Kurtosis	-0.71

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.8	75%	14.8
5%	5.2	90%	17.9
10%	6.0	95%	19.4
25%	7.6	99%	21.8

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0779
maximum annuel	0.1349
minimum annuel	0.0311

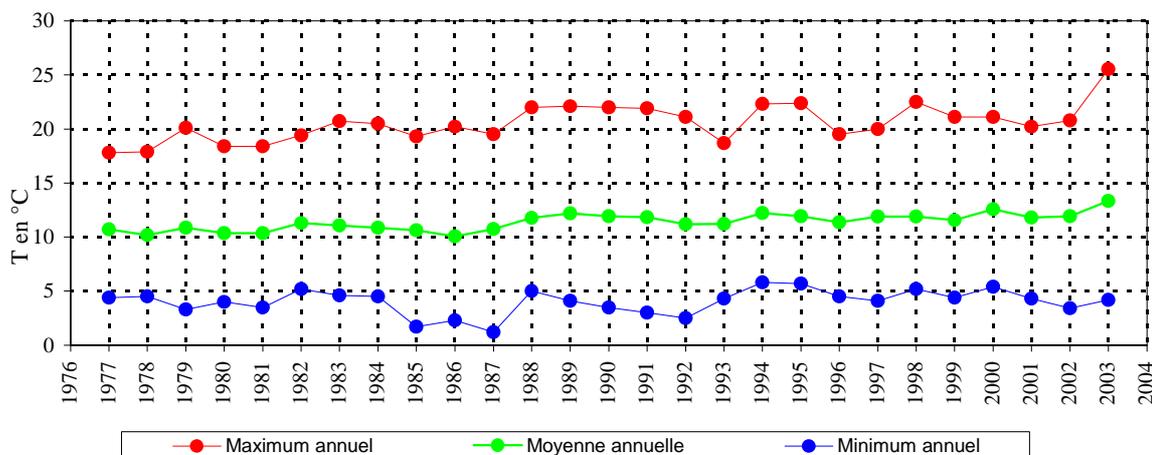
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	1.2	1	25.5
2	2	1.2	2	25.5
3	3	1.2	3	25.4
4	4	1.4	4	25.0
5	5	1.5	5	25.0

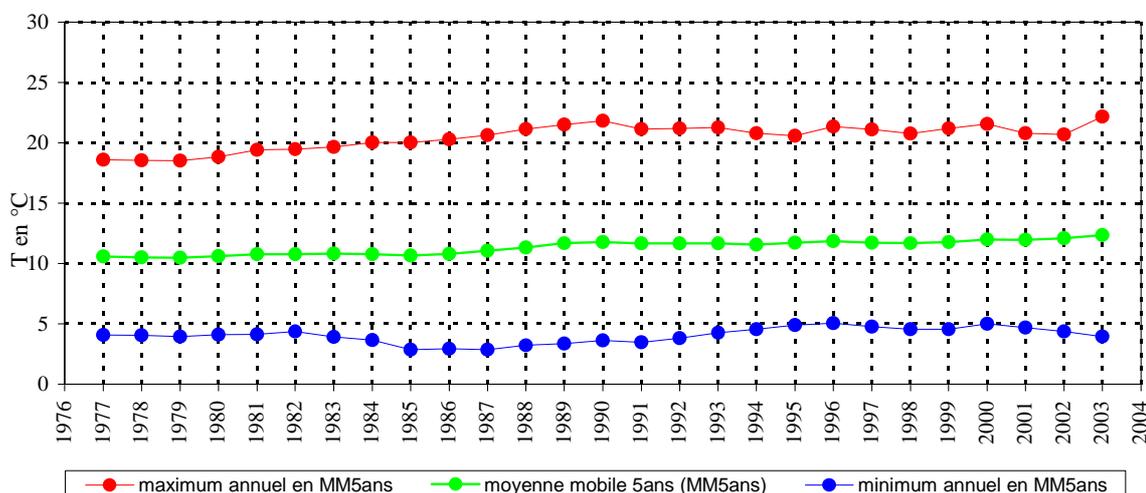
TMNA 5	20.0
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	21.0	TCN 30 jours	18.8
période de retour 5 ans			

**2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles**



**3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)**



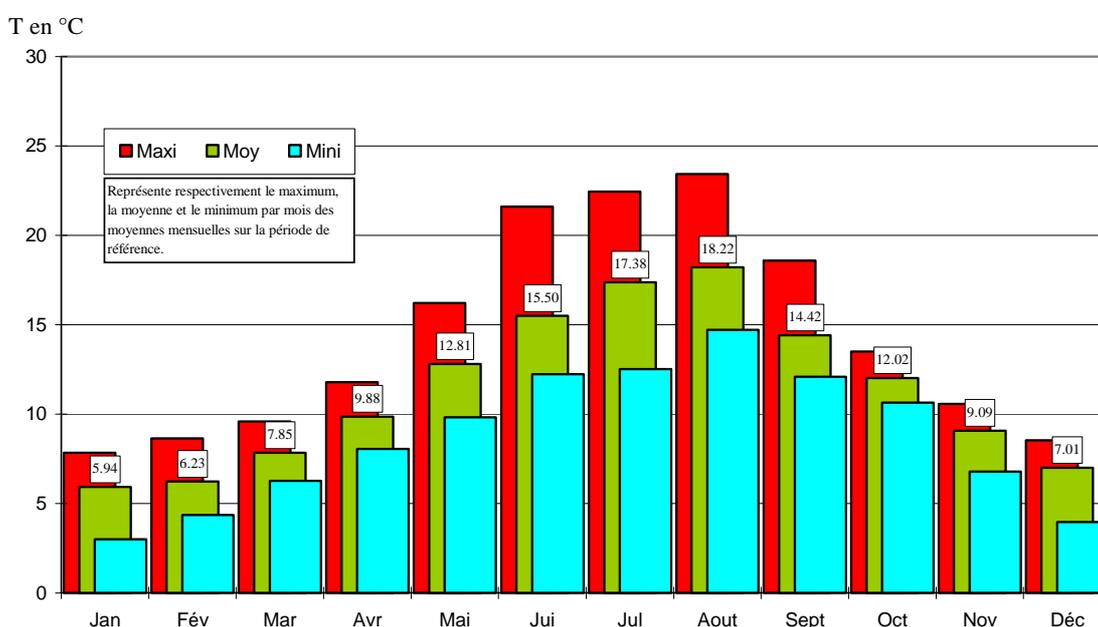
Station de mesure : Chazey

Période de référence : 1977 - 2003

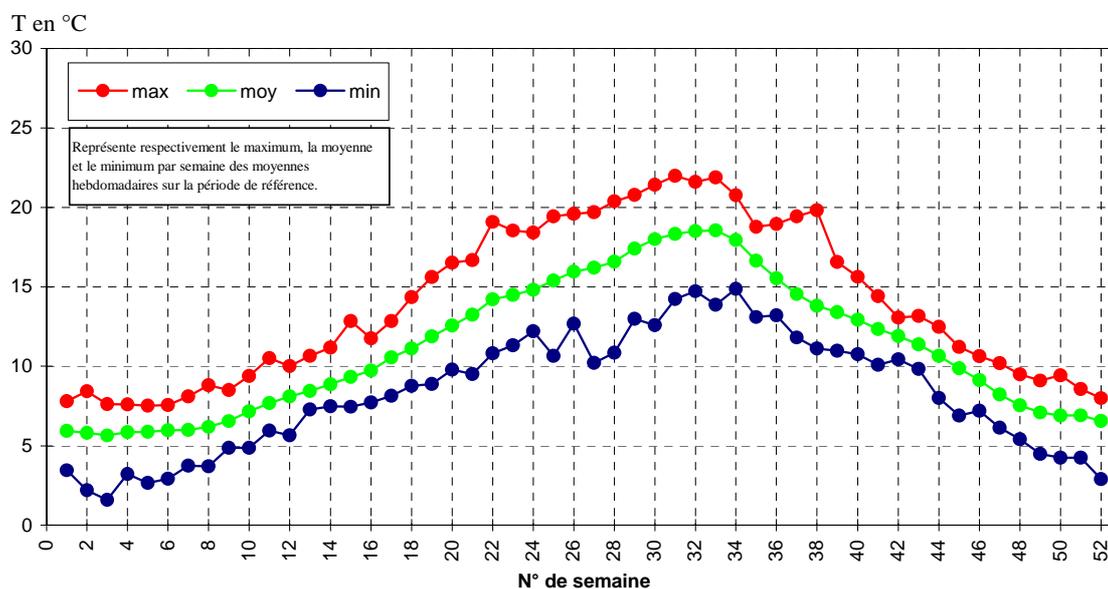
#### 4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	5.94	6.23	7.85	9.88	12.81	15.50	17.38	18.22	14.42	12.02	9.09	7.01	11.39
Min	3.01	4.36	6.27	8.05	9.83	12.23	12.52	14.73	12.09	10.64	6.80	3.98	3.01
(Année)	1987	1986	1984	1986	1983	1987	1980	1978	1986	1984	1986	1986	
Max	7.84	8.66	9.59	11.78	16.23	21.60	22.44	23.43	18.61	13.50	10.58	8.54	23.43
(Année)	1999	2000	2000	2002	2000	2003	2003	2003	1991	2001	1994	2002	

#### 5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



#### 6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : Pt Chazey (Ain)**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	10.64
Minimum inter-annuel	1.20
Maximum inter-annuel	20.70
Médiane (50%)	10.2
Ecart Type	4.20
Kurtosis	-0.96

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.2	75%	14.1
5%	4.8	90%	16.6
10%	5.6	95%	17.9
25%	7.0	99%	19.4

TMNA 5	18.06
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	19.0	TCN 30 jours	17.1
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

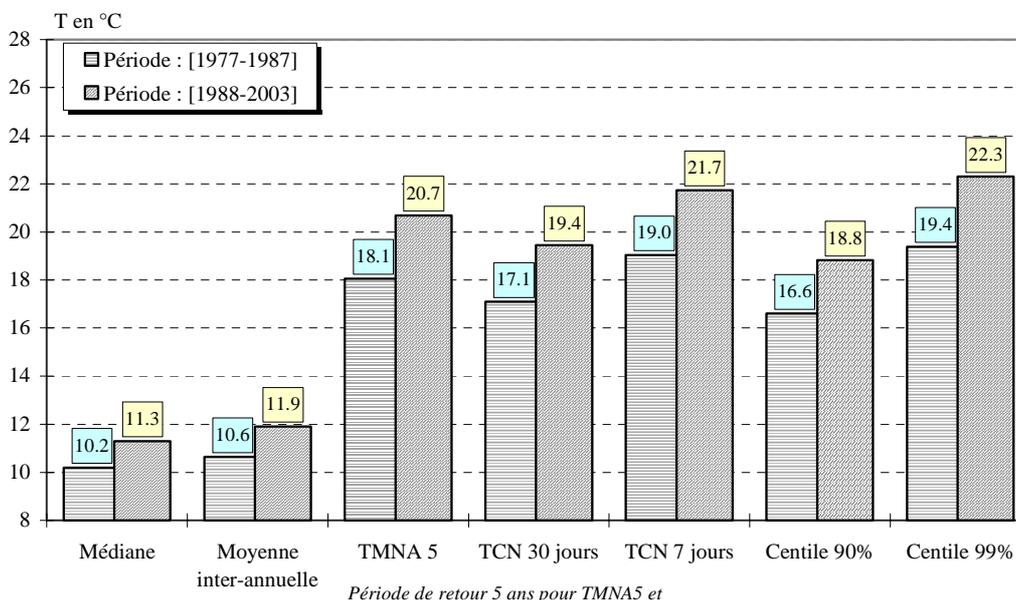
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	11.91
Minimum inter-annuel	2.50
Maximum inter-annuel	25.53
Médiane (50%)	11.3
Ecart Type	4.66
Kurtosis	-0.76

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	4.1	75%	15.5
5%	5.6	90%	18.8
10%	6.4	95%	20.1
25%	8.0	99%	22.3

TMNA 5	20.68
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	21.7	TCN 30 jours	19.4
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : Couzon (Saône)

Période de référence : 1977 - 2003

1-Tableau des statistiques en moyenne journalière

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	13.39
Minimum inter-annuel	0.00
Maximum inter-annuel	29.51
Médiane (50%)	12.7
Ecart Type	6.93
Kurtosis	-1.22

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	1.6	75%	19.8
5%	3.6	90%	23.0
10%	4.7	95%	24.3
25%	7.1	99%	26.2

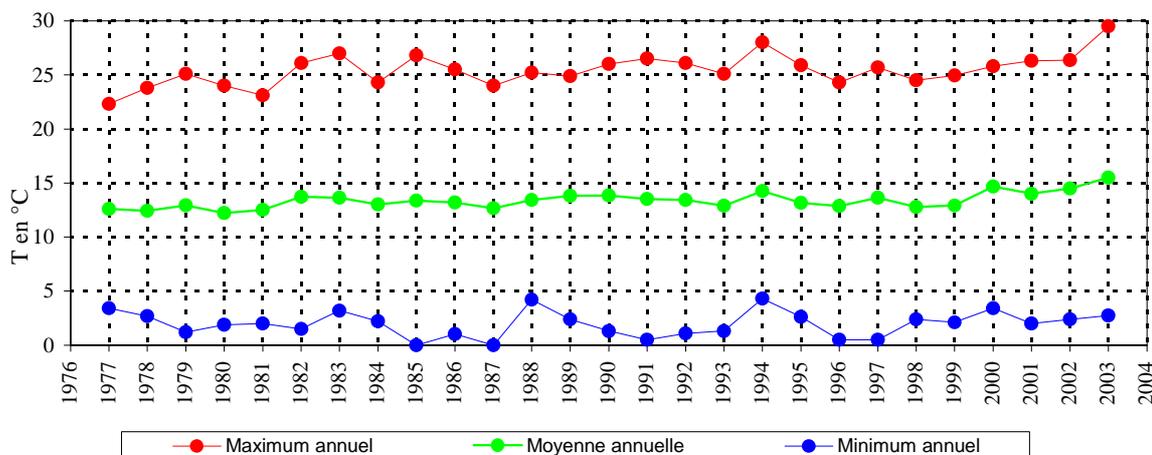
Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0593
maximum annuel	0.0991
minimum annuel	0.0077

Valeurs extrêmes				
	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	0.0	1	29.5
2	2	0.0	2	29.5
3	3	0.0	3	29.2
4	4	0.0	4	29.0
5	5	0.0	5	28.9

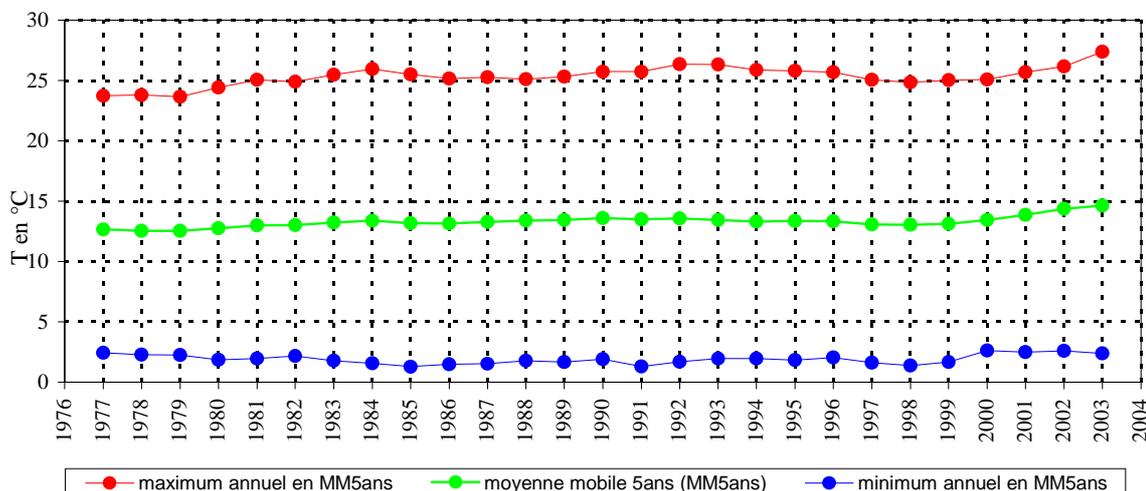
TMNA 5	24.9
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	25.9	TCN 30 jours	24.0
période de retour 5 ans			

2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles



3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)



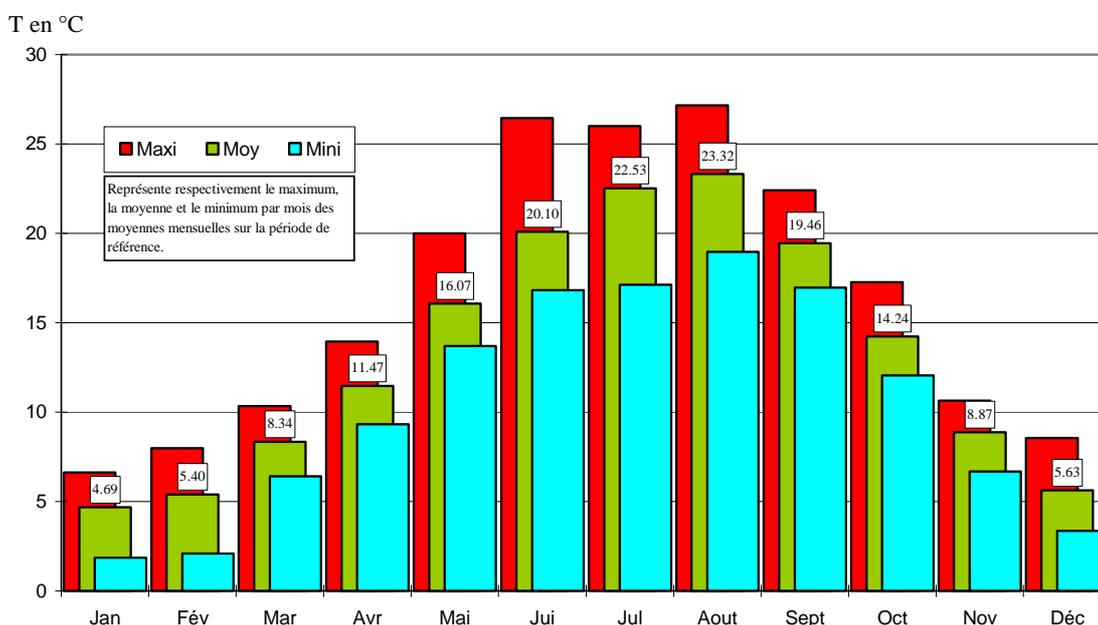
Station de mesure : Couzon (Saône)

Période de référence : 1977 - 2003

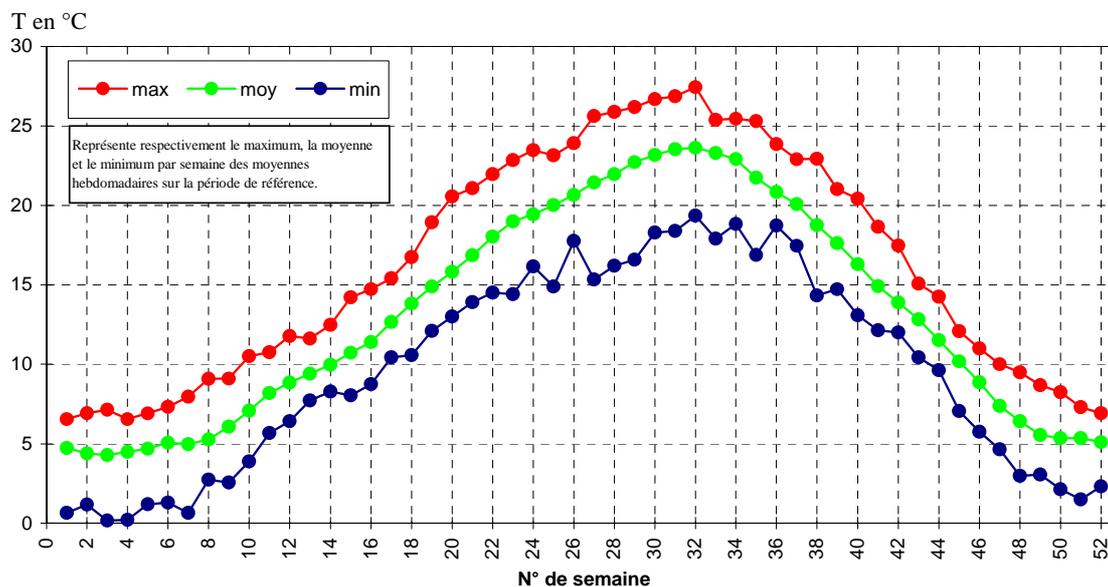
#### 4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	4.69	5.40	8.34	11.47	16.07	20.10	22.53	23.32	19.46	14.24	8.87	5.63	13.39
Min	1.87	2.09	6.42	9.33	13.70	16.83	17.13	18.96	16.98	12.06	6.69	3.36	1.87
(Année)	1985	1991	1986	1986	1983	1987	1980	1977	1993	1993	1980	1990	
Max	6.63	8.00	10.34	13.95	19.99	26.45	26.02	27.17	22.41	17.27	10.65	8.56	27.17
(Année)	1994	2002	1997	2003	2000	2003	1994	2003	1991	1985	1994	2002	

#### 5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



#### 6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



Station de mesure : **Couzon (Saône)**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	12.93
Minimum inter-annuel	0.00
Maximum inter-annuel	27.00
Médiane (50%)	12.5
Ecart Type	6.77
Kurtosis	-1.25

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	1.4	75%	19.2
5%	3.5	90%	22.2
10%	4.5	95%	23.5
25%	6.8	99%	25.5

TMNA 5	23.93
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	25.2	TCN 30 jours	23.3
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

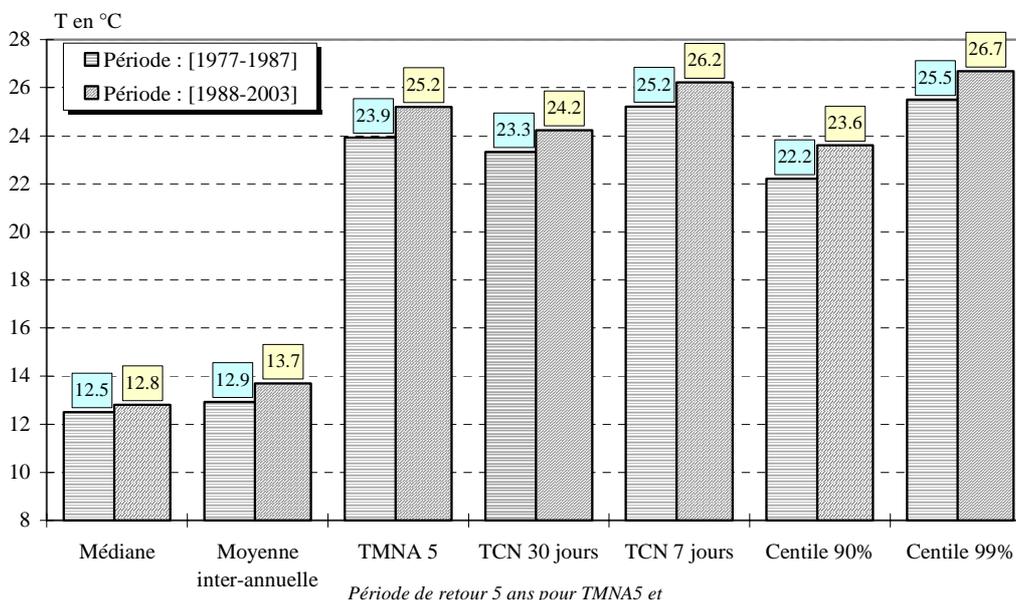
Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	13.69
Minimum inter-annuel	0.50
Maximum inter-annuel	29.51
Médiane (50%)	12.8
Ecart Type	7.02
Kurtosis	-1.23

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	1.9	75%	20.1
5%	3.8	90%	23.6
10%	5.0	95%	24.7
25%	7.4	99%	26.7

TMNA 5	25.21
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	26.2	TCN 30 jours	24.2
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**



Station de mesure : **B.Montoux (Isère)**

Période de référence : **1977 - 2003**

**1-Tableau des statistiques en moyenne journalière**

Statistiques	T en °C
Nombre de données	9862
Moyenne inter-annuelle	10.51
Minimum inter-annuel	1.40
Maximum inter-annuel	20.53
Médiane (50%)	10.5
Ecart Type	3.69
Kurtosis	-0.88

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.5	75%	13.4
5%	4.7	90%	15.4
10%	5.6	95%	16.4
25%	7.5	99%	18.2

Tendance sur la période en	
moyenne annuelle	0.0376
maximum annuel	0.0982
minimum annuel	-0.0184

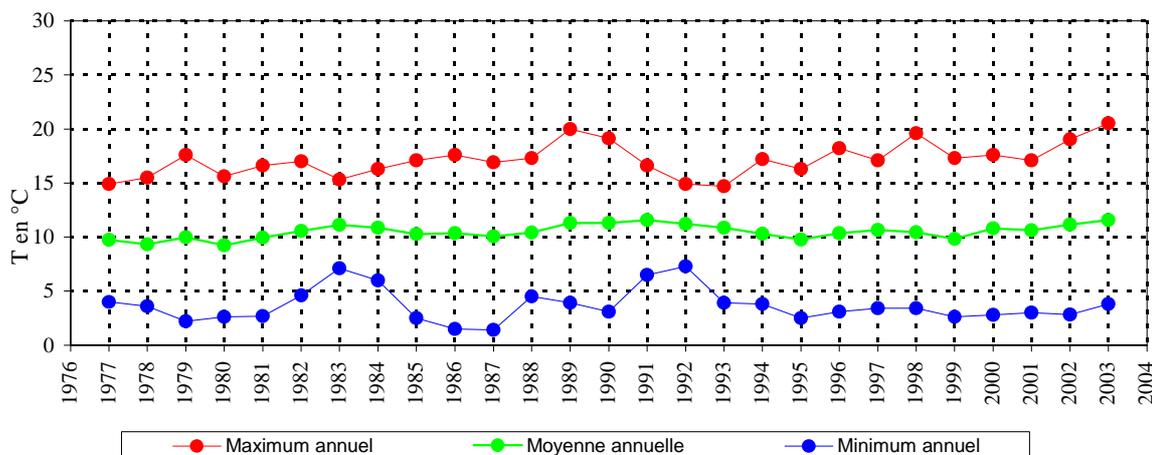
Valeurs extrêmes

	les plus faibles observées		les plus fortes observées	
1	1	1.4	1	20.5
2	2	1.5	2	20.3
3	3	1.5	3	20.0
4	4	1.7	4	19.9
5	5	1.7	5	19.9

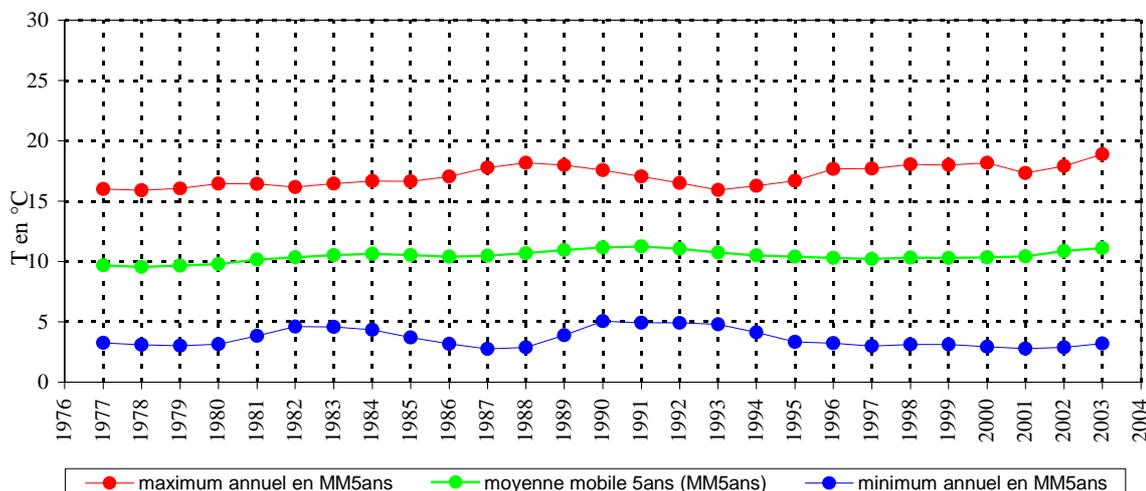
TMNA 5	16.9
période de retour 5 ans	

TCN 7 jours	17.6	TCN 30 jours	15.9
période de retour 5 ans			

**2-Graphique d'évolution des moyennes annuelles**



**3-Graphique d'évolution inter-annuelle (moyennes glissantes sur 5 années consécutives)**



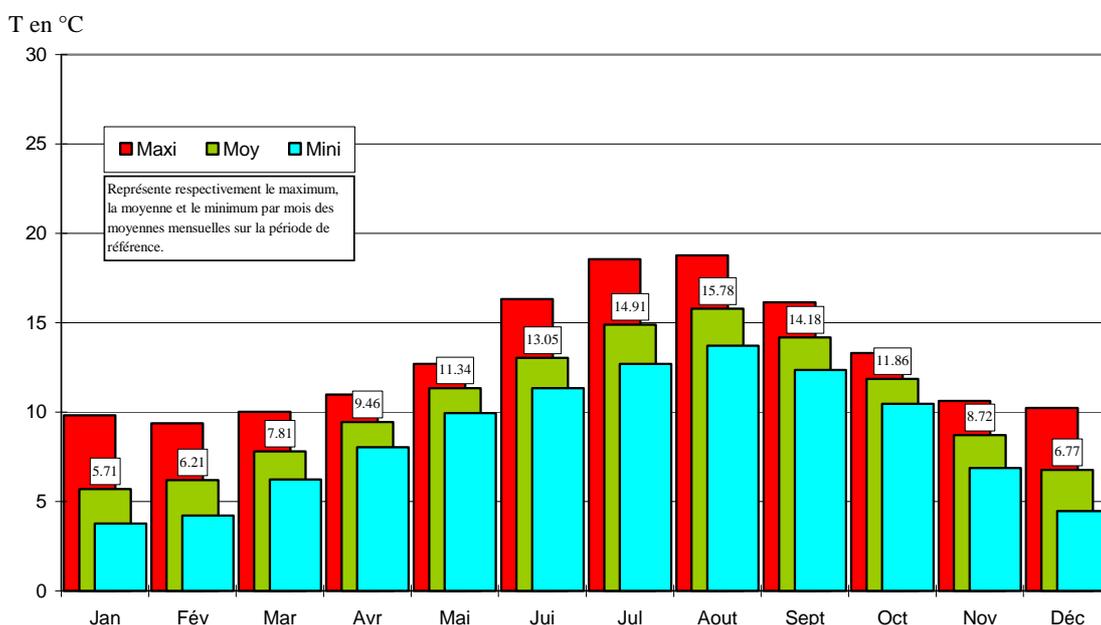
Station de mesure : B.Monteux (Isère)

Période de référence : 1977 - 2003

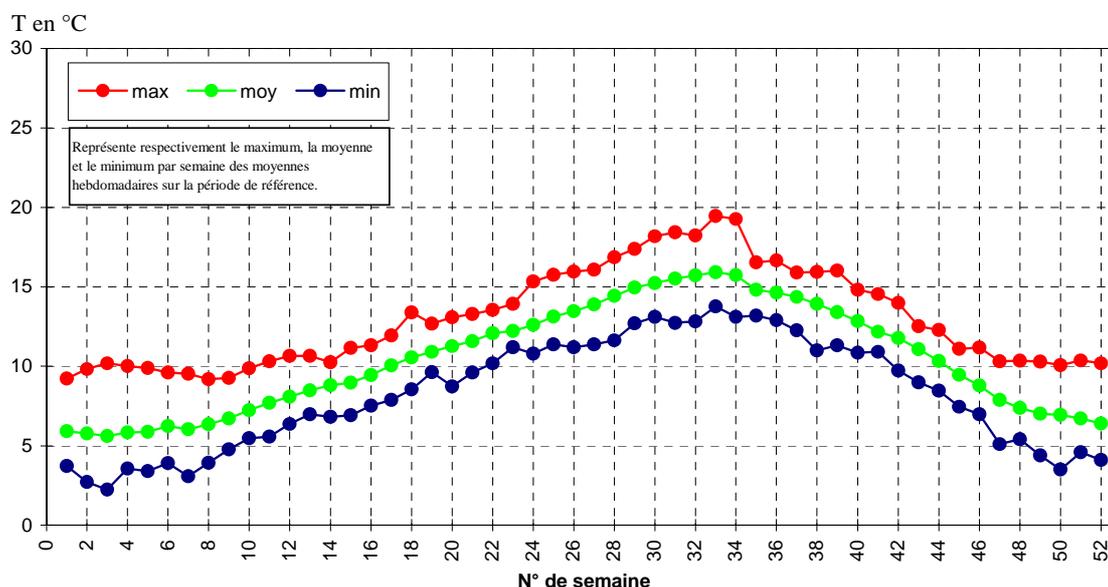
#### 4 - Tableau des statistiques en moyenne mensuelle

	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Jui	Jul	Aout	Sept	Oct	Nov	Déc	Année
Moy	5.71	6.21	7.81	9.46	11.34	13.05	14.91	15.78	14.18	11.86	8.72	6.77	10.51
Min	3.78	4.24	6.23	8.04	9.96	11.36	12.71	13.72	12.36	10.47	6.88	4.48	3.78
(Année)	1981	1999	1987	1994	1978	1978	1980	1977	1995	1980	1998	1980	
Max	9.83	9.40	10.03	10.99	12.70	16.32	18.55	18.77	16.14	13.32	10.63	10.24	18.77
(Année)	1993	1993	1991	1993	1990	2003	2003	2003	2003	2001	1984	1992	

#### 5 - Régime annuel sur les moyennes mensuelles



#### 6 - Régime annuel sur les moyennes hebdomadaires



**Station de mesure : B.Monteux (Isère)**

**7 - Tableau des statistiques en moyenne journalière par période**

*Période : [1977-1987]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	4018
Moyenne inter-annuelle	10.13
Minimum inter-annuel	1.40
Maximum inter-annuel	17.60
Médiane (50%)	10.2
Ecart Type	3.53
Kurtosis	-1.00

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.1	75%	13.1
5%	4.6	90%	14.8
10%	5.4	95%	15.6
25%	7.2	99%	16.7

TMNA 5	15.69
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	16.3	TCN 30 jours	15.0
<i>période de retour 5 ans</i>			

*Période : [1988-2003]*

Statistique	T en °C
Nombre de données	5845
Moyenne inter-annuelle	10.76
Minimum inter-annuel	2.50
Maximum inter-annuel	20.53
Médiane (50%)	10.7
Ecart Type	3.78
Kurtosis	-0.87

Centiles	T en °C	Centiles	T en °C
1%	3.6	75%	13.6
5%	4.8	90%	15.9
10%	5.8	95%	16.8
25%	7.7	99%	18.7

TMNA 5	17.44
<i>période de retour 5 ans</i>	

TCN 7 jours	18.2	TCN 30 jours	16.3
<i>période de retour 5 ans</i>			

**8 - Graphique de synthèse de quelques statistiques en moyenne journalière par période**

