

Aléas climatiques, aléas économiques : les effets du climat sur l'activité économique en France

Laurent Apicella
Frédéric Tallet

Stéphane Hallegatte
Franck Nadaud

Division Synthèse conjoncturelle

**Centre international de recherche
sur l'environnement et le dévelop-
pement (CIRED)
et École nationale de la
météorologie, Météo-France**

Ces derniers mois, plusieurs records de températures ont été battus en France, l'hiver ayant été exceptionnellement chaud. Sans atteindre toujours une amplitude aussi forte, de tels écarts de température à la normale sont assez fréquents, à la hausse comme à la baisse, et ne sont pas anodins sur l'activité. Quantifier leur impact à court terme peut donc se révéler utile pour l'analyse conjoncturelle et la prévision économique. Dans cette perspective, des données de températures et de précipitations fournies par Météo-France sont confrontées aux Comptes nationaux trimestriels en volume.

L'effet majeur de la température concerne naturellement le secteur de l'énergie durant l'hiver : un degré supplémentaire à cette période de l'année conduirait par exemple les ménages à diminuer leur consommation en « eau, gaz et électricité » de 3 % environ. Cette sensibilité des dépenses des ménages aux variations de températures se ressent logiquement sur la production et les importations en énergie. Des effets plus modérés des températures sont mis en évidence sur les consommations des ménages en habillement au printemps et à l'automne, ainsi qu'en hôtellerie-restauration durant l'hiver.

Dans les travaux publics, le climat influe aussi sur la production : les températures basses en hiver réduisent l'activité et les jours de pluie la pénalisent quelle que soit la saison.

Peu d'autres effets du climat sur l'activité économique peuvent être mis clairement en évidence avec les données disponibles. Ceci ne signifie pas nécessairement que le climat n'exerce aucune influence dans ces cas-là, mais suggère plutôt que les informations économiques ne sont peut-être pas suffisamment fines pour déceler les effets potentiels.

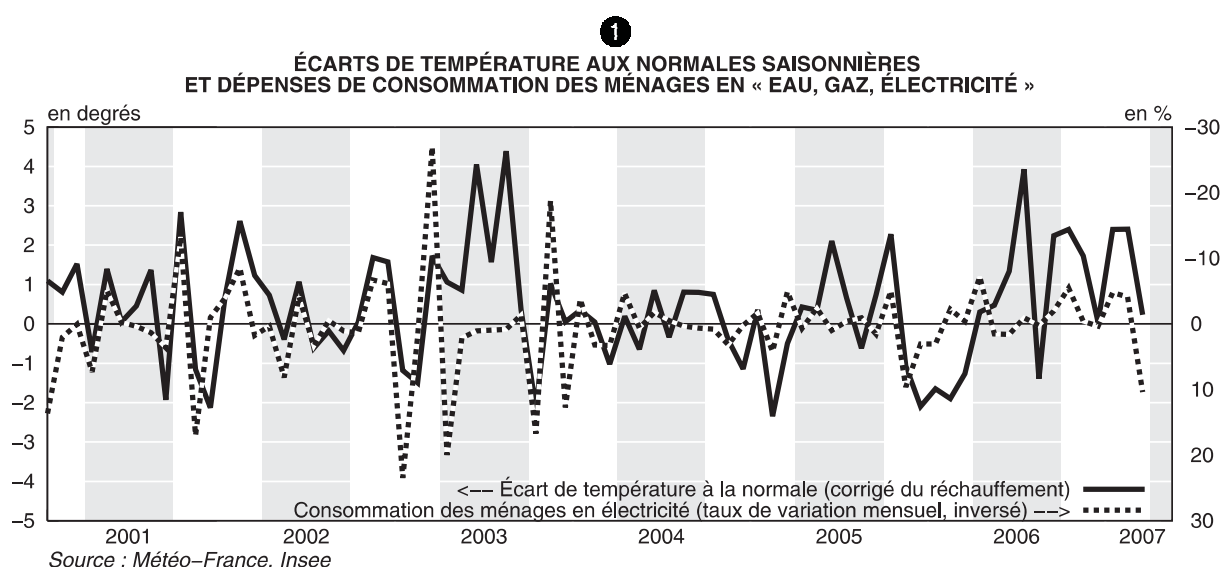
En combinant les effets sur l'énergie et les travaux publics, on peut chiffrer à -0,1 point de croissance du PIB l'impact de la douceur du climat au quatrième trimestre de 2006 et à un peu moins de -0,1 point l'effet au premier trimestre de 2007. En contrepartie, la croissance du deuxième trimestre en serait soutenue à hauteur d'un peu plus d'un dixième de point. ■

Aléas climatiques, aléas économiques

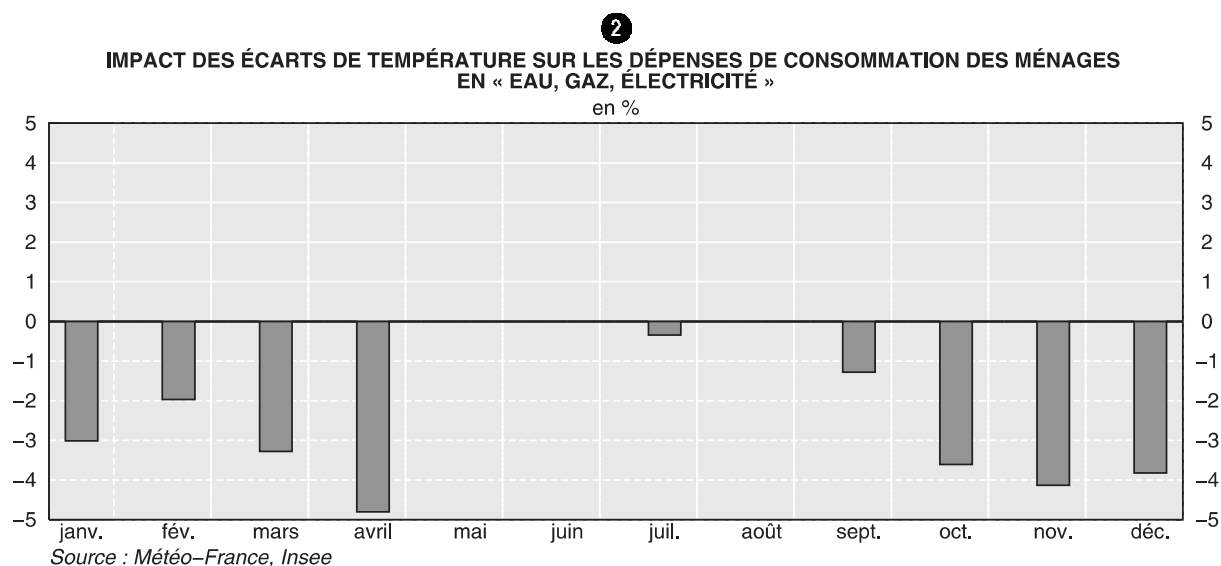
Dans les différents secteurs, l'impact sur l'activité (les dépenses de consommation, les importations, etc.) d'une température supérieure d'un degré à la normale est quantifié pour chacun des mois de l'année. Pour cela, nous nous appuyons sur les données des Comptes nationaux trimestriels français en trente-six branches d'activité d'une part, et de températures et précipitations mensuelles mesurées par Météo-France d'autre part. L'influence du climat sur l'activité économique est recherchée à travers une démarche systématique de nature économétrique (cf. encadré 1 « Traitement des

données et modélisation »). Toutes les séries sont corrigées des variations saisonnières. Il est en effet nécessaire de travailler sur ce type de séries si l'on souhaite dégager l'effet des aléas climatiques de ceux habituellement liés à la saison (cf. encadré 2).

Seuls les résultats les plus marquants, qui portent sur les secteurs de l'énergie, de l'habillement, de l'hôtellerie et des travaux publics sont détaillés dans ce qui suit.



Note de lecture : les mois d'hiver (entre novembre et mars) sont repérés par les bandes verticales blanches. Le taux de croissance de la consommation des ménages est inversé sur l'échelle de droite.



Note de lecture : une température en janvier supérieure de 1°C à la normale de janvier diminue de 3 % la consommation des ménages en eau, gaz, électricité. Seules les estimations des coefficients significativement différents de zéro sont affichées.

En hiver, les températures ont une forte influence sur le secteur énergétique

La simple confrontation des séries d'écarts de température aux normales saisonnières d'une part et de taux de croissance mensuel de la consommation des ménages en « eau, gaz et électricité » d'autre part, révèle un effet du climat sur les dépenses énergétiques (cf. graphique 1). Ainsi, une température supérieure (respectivement inférieure) à la normale en hiver est souvent associée à une moindre (plus forte) consommation d'énergie.

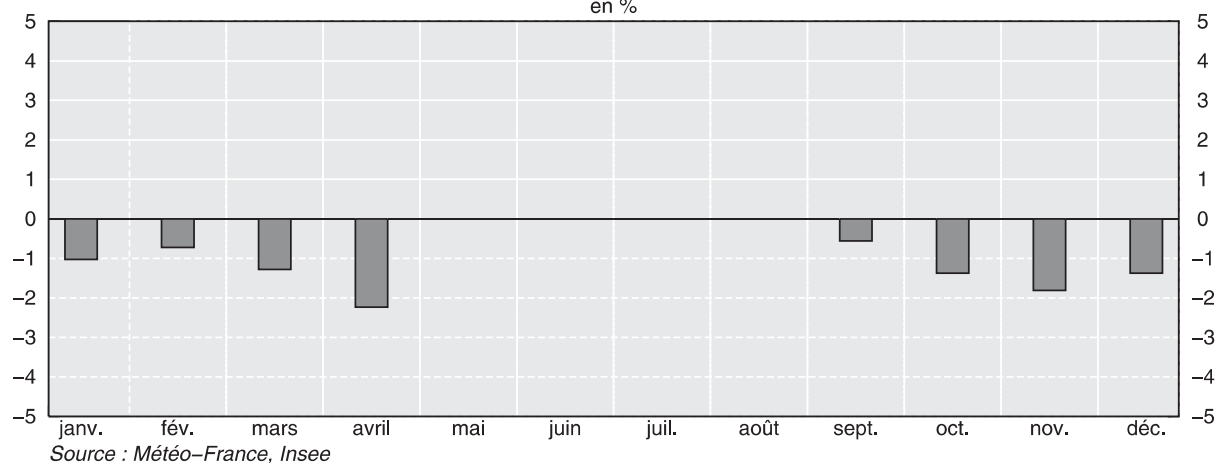
Ce constat visuel se trouve confirmé par une analyse économétrique. Le modèle employé vise à me-

surer l'impact d'un degré supplémentaire de la température par rapport aux normales saisonnières sur une variable de consommation (de production, d'importation, etc.) des Comptes nationaux. Ces valeurs estimées représentent la sensibilité des variables économiques à la température mensuelle moyenne. Ainsi une température en janvier supérieure de 1°C à la normale diminue de 3 % la consommation des ménages en « eau, gaz, électricité » (cf. graphique 2).

Cet effet sensible sur la demande se répercute naturellement sur l'offre : la production en eau, gaz, électricité baisse entre 1 % et 2 % avec chaque degré supplémentaire en hiver (cf. graphique 3). De la même façon, les importations diminuent de l'ordre de 3 % par degré à cette saison. En re-

3

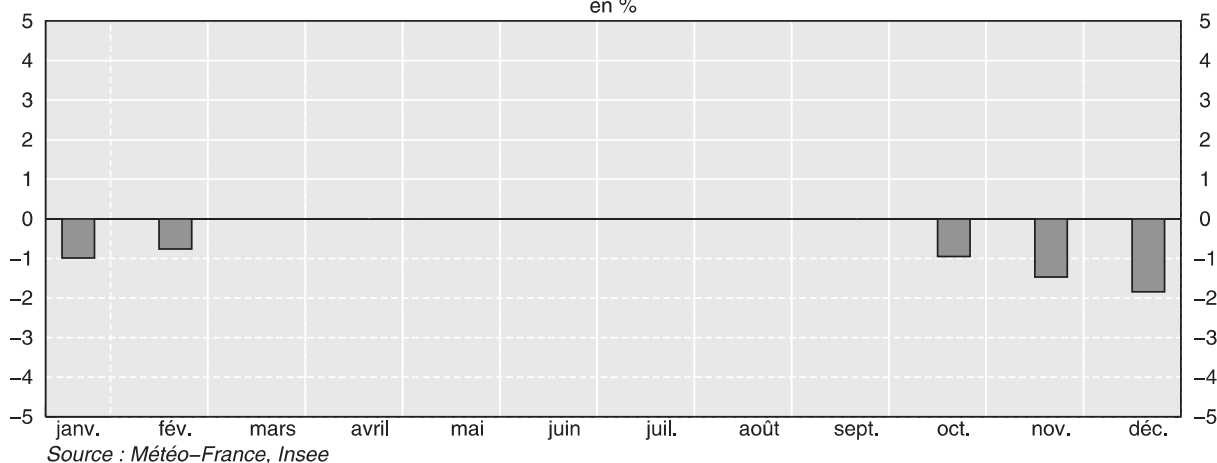
IMPACT DES ÉCARTS DE TEMPÉRATURE SUR LA PRODUCTION EN « EAU, GAZ, ÉLECTRICITÉ »
en %



Note de lecture : une température en janvier supérieure de 1°C à la normale de janvier diminue de 1% la production en eau, gaz, électricité. Seules les estimations des coefficients significativement différents de zéro sont affichées.

4

IMPACT DES ÉCARTS DE TEMPÉRATURE SUR LES DÉPENSES DE CONSOMMATION DES MÉNAGES EN « COMBUSTIBLES ET CARBURANTS »
en %



Note de lecture : une température en janvier supérieure de 1°C à la normale de janvier diminue de 1 % la consommation des ménages en combustibles et carburants. Seules les estimations des coefficients significativement différents de zéro sont affichées.

Aléas climatiques, aléas économiques

vanche, aucun effet des écarts de températures aux normales saisonnières ne peut être mis en évidence en été : l'utilisation de la climatisation notamment n'est pas décelable.

Concernant l'autre composante des produits énergétiques, à savoir les combustibles et les carburants, la sensibilité de la consommation des ménages à la température offre une vision similaire (cf. graphique 4). L'impact est toutefois plus modéré durant les mois d'hiver (-1 % à -2 %).

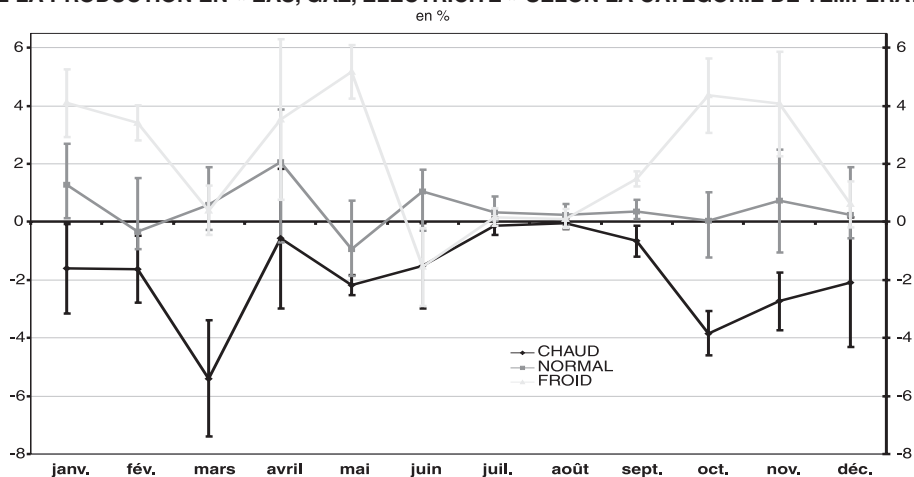
Au total, sur l'ensemble des produits énergétiques, la consommation des ménages présente une sensibilité à la température de l'ordre de -2 % par de-

gré durant les mois d'hiver. Comme par ailleurs la production de combustibles et carburants est plutôt insensible à la température, la production sur l'ensemble des produits énergétiques présente une sensibilité d'environ -1 % à cette période.

Mais le lien entre température et consommation en énergie pourrait se révéler dissymétrique. Il est donc important d'étudier si des températures très supérieures (respectivement inférieures) à la normale conduisent à enregistrer un surplus (respectivement déficit) de consommation du même ordre de grandeur que les effets moyens estimés précédemment. Dans cette perspective, à partir de la série de température moyenne mensuelle, tous les

5

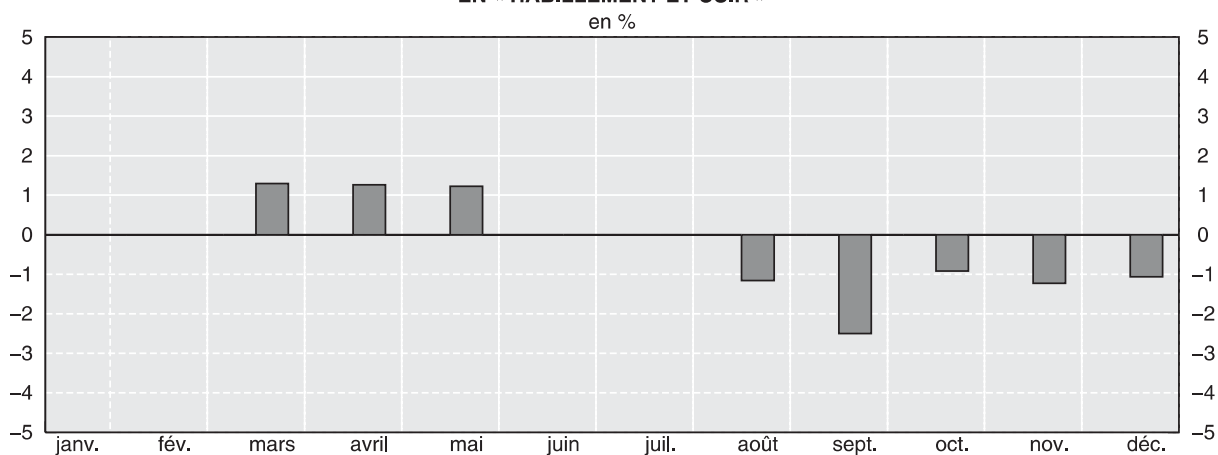
VARIATION DE LA PRODUCTION EN « EAU, GAZ, ÉLECTRICITÉ » SELON LA CATÉGORIE DE TEMPÉRATURE DU MOIS



Note de lecture : les mois de janvier les plus chauds depuis 1978 ont été accompagnés d'une variation mensuelle de la production d'eau, gaz, électricité en moyenne de -1,6 %, alors que les mois de janvier les plus froids ont connu une variation mensuelle moyenne de +4,2 %. Les écart-types empiriques des variations mensuelles sont signalés par les segments verticaux pour chaque catégorie et chaque mois (entre 1,1 et 1,5 point en janvier pour les trois catégories).

6

IMPACT DES ÉCARTS DE TEMPÉRATURE SUR LES DÉPENSES DE CONSOMMATION DES MÉNAGES EN « HABILLEMENT ET CUIR »



Sources : Météo-France, Insee

Note de lecture : une température en mars supérieure de 1°C à la normale de mars augmente de 1% la consommation en habillement et cuir. Seules les estimations des coefficients significativement différents de zéro sont affichées.

mois depuis 1978 sont classés en trois catégories (« chaud », « froid » et « normal ») selon que leur température est supérieure, inférieure ou conforme à la normale⁽¹⁾. Par exemple, si le mois de janvier 2000 est parmi les mois de janvier les plus chauds entre 1978 et 2006, il est classé comme un mois de janvier « chaud ». Le taux de croissance mensuel de la consommation des ménages en eau, gaz, électricité est évalué en moyenne sur les mois « chauds », « froids » et « normaux », ce pour chaque mois (cf. graphique 5).

Les messages délivrés par cette analyse corroborent les précédents : on ne voit pas d'effet de l'écart de température en été ; lorsque le mois est « froid » en hiver, la production d'électricité, de même que la consommation et les importations, sont accrues de plusieurs points. Mais cette approche montre en outre qu'il y a finalement peu d'effets asymétriques : tout écart de production (respectivement consommation, importation) significatif entre mois « chauds » et mois « normaux », se retrouve dans le sens opposé entre mois « froids » et mois « normaux ».

Un impact plus limité sur le secteur de l'habillement et de l'hôtellerie-restauration

Après l'énergie, des effets de la température peuvent être mis en évidence sur les biens de consommation et notamment l'habillement-cuir. Ainsi, les ménages ont tendance à accroître leurs achats de vêtements avec des températures plus chaudes que la normale au printemps ou plus froides qu'à l'accoutumée à l'automne (cf. graphique 6). L'arrivée précoce de la saison chaude ou froide pousserait les ménages à anticiper ou augmenter leurs achats. L'effet est ici de l'ordre de 1 % par degré, dans un sens comme dans l'autre. En revanche, conformément à l'intuition, on n'observe aucun impact en été ou dans les derniers mois de l'hiver.

Les hôtels et restaurants se révèlent davantage fréquentés en hiver lorsque les températures sont douces (impact positif de l'ordre de +0,5 % par degré supplémentaire), que leur activité soit mesurée via leur production ou la consommation des ménages (qui sont par construction très proches selon les Comptes nationaux trimestriels). Les ménages seraient ainsi plus enclins à sortir quand le temps est plus clément. Cependant, cet effet n'aurait pas été observé durant l'hiver 2006-2007, où l'on a constaté une stagnation de l'activité du secteur.

(1) Plus précisément, les mois « chauds » (respectivement « froids ») sont ceux dont la température est supérieure (respectivement « inférieure ») d'un écart-type à la normale saisonnière.

Les travaux publics sont contraints par les jours de pluie et les températures

A priori, le secteur de la construction, qui concerne pour les trois quarts le bâtiment et pour le quart restant les travaux publics, est lui aussi soumis aux aléas climatiques. En particulier, l'activité devrait y être freinée en hiver lorsque les températures sont froides, en raison d'un avancement plus difficile des chantiers.

Toutefois, pour le bâtiment, le climat n'aurait que très peu d'influence sur la mesure de l'activité de la branche. En effet, il ne ressort pas d'effet significatif du climat sur les mises en chantier de logements et de bâtiments, et donc sur la production du secteur, puisque ce sont les mises en chantier qui sont les indicateurs principaux utilisés par les comptes trimestriels pour mesurer, au travers des « grilles-délais », la production du secteur.

En revanche, pour le secteur des travaux publics, la production est estimée en Comptabilité nationale à partir des données de l'enquête de conjoncture sur le marché intérieur de la Fédération nationale des travaux publics (FNTP). L'information sur les travaux effectivement réalisés sert d'indicateur à la mesure comptable de la production : il n'y a pas de répartition des valeurs de mises en chantier comme dans le secteur du bâtiment. L'estimation de l'activité de la branche des travaux publics se révèle, elle, sensible aux conditions météorologiques : durant les mois d'hiver, des températures supérieures d'un degré aux normales saisonnières induisent une hausse de l'activité dans ce secteur d'environ un demi-point (cf. modèle présenté dans l'encadré 1).

Disposant pour ce secteur d'informations supplémentaires sur l'effet des intempéries, une analyse plus précise a pu être menée. L'enquête mensuelle de la FNTP interroge en effet depuis 1989 un échantillon de 2 400 entreprises du secteur des travaux publics dans une population de 8 100 entreprises, notamment sur les heures chômées en raison des intempéries, les heures travaillées totales et le montant des travaux effectivement réalisés. À l'aide de régressions linéaires des séries désaisonnalisées d'enquêtes sur les données de températures mensuelles moyennes et de nombre de jours de précipitations par mois, on met en évidence plusieurs caractéristiques dont les principales sont résumées dans le tableau 1.

Sur les heures chômées, il apparaît que l'influence du climat dépend de la saison. En hiver, défini comme les mois de novembre à mars, les températures contraignent sensiblement l'activité dans les travaux publics : une augmentation moyenne d'un degré est associée à une diminution de 20 % des

Aléas climatiques, aléas économiques

heures chômées en raison des intempéries. Durant cette saison, le nombre de jours de précipitations exerce aussi une influence : un jour de précipitation en plus augmente de 5 % le nombre d'heures chômées. L'impact est toutefois trois fois moins important qu'en été (de juin à août). Quant à l'influence des températures sur les heures chômées, elle n'est pas significative en été. On ne trouve pas non plus, une fois pris en compte les températures et les précipitations, d'effet croisé significatif des deux variables.

Les liens entre températures, précipitations et heures chômées ayant été mis en évidence, on peut donc préciser l'impact, déjà estimé précédemment

à l'aide du modèle économétrique, d'une variation climatique sur la production (mesurée via les montants de travaux réalisés). On modélise donc l'impact climatique sur l'activité des travaux publics comme le rapport des heures chômées en raison des intempéries (H_{cho}) sur le potentiel d'heures travaillées qui aurait pu être atteint s'il n'y avait pas eu d'intempéries, à savoir la somme des heures effectivement travaillées (H_{tra}) et des heures chômées. Par le rapport H_{cho} sur $(H_{cho} + H_{tra})$, on quantifie la perte de temps de travail liée au climat. Certes, celle-ci pourrait être éventuellement compensée par une hausse de la productivité en dehors des périodes chômées. Il ne semble pourtant pas que cela soit le cas, dans la mesure

Tableau 1
Effet de la température et des précipitations sur les entreprises de travaux publics selon l'enquête FNTP

Effet	sur	en %		
		en hiver	en été	sur l'ensemble de l'année
de la température	les heures chômées en raison des intempéries	-21	n.s.	-18
1° C supplémentaire	l'activité de l'entreprise : $H_{cho} / (H_{tra} + H_{cho})$	0,4	n.s.	0,2
du nombre de jours de précipitations	les heures chômées en raison des intempéries	5	15	7
un jour de précipitation de plus	l'activité de l'entreprise : $H_{cho} / (H_{tra} + H_{cho})$	-0,1	-0,4	-0,4

Note de lecture : en hiver, une température supérieure de 1°C en moyenne sur le mois est associée à une baisse (toutes choses égales par ailleurs) de 20 % du nombre d'heures chômées en raison des intempéries et un jour de pluie supplémentaire conduit seulement à une hausse de 5 % du nombre d'heures chômées en raison des intempéries. L'activité de l'entreprise (en terme d'heures travaillées) serait alors de + 0,4 % en raison des températures et de - 0,1 % pour les précipitations. Tous les coefficients indiqués sont significatifs au seuil de 5 %, n.s. pour non significatif, les séries d'enquêtes utilisées sont CVS, les données climatiques sont prises en écart aux normales saisonnières. Sources : FNTP, Insee

7

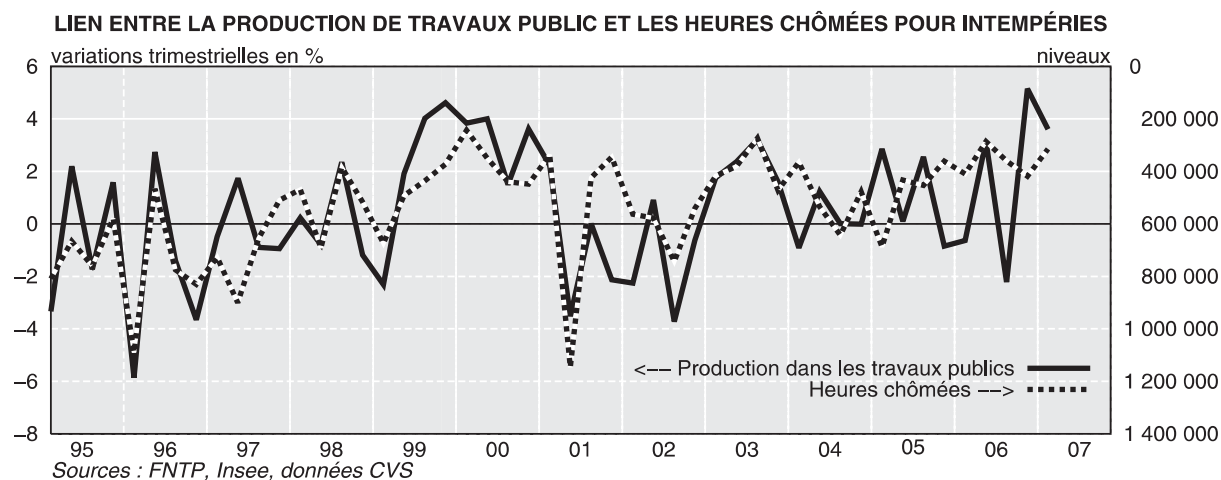


Tableau 2
Évolution de consommation et de production énergétique de l'hiver 2006-2007

variations trimestrielles en %

	Consommation des ménages			Production		
	Produits énergétiques	Combustibles	Électricité	Produits énergétiques	Combustibles	Électricité
2006 T4	-4,1	-2,0	-6,8	-2,2	-1,5	-2,5
2007 T1	-2,1	-0,5	-4,2	1,1	2,6	0,1
2007 T2 (prev.)	4,5			1,5		

Sources : Insee, Comptes nationaux trimestriels

où la productivité horaire des entreprises de travaux publics ne dépend pas significativement des variations climatiques.

Les résultats des régressions de cette variable de perte d'activité due aux conditions climatiques sur les séries de températures et de nombre de jours de précipitations sont répertoriés dans le tableau 1. Une augmentation de la température d'un degré (en écart par rapport aux normales saisonnières) est associée à un surplus d'activité de 0,4 % en hiver, l'effet n'étant pas significatif en été, et il est de +0,2 % en moyenne sur l'année. Un jour de pluie supplémentaire mensuel conduirait à diminuer l'activité des entreprises de travaux publics de 0,4 %, l'effet étant plus modéré en hiver.

Illustration de l'impact du climat sur la prévision

Les différentes évaluations présentées ci-dessus permettent d'analyser plus finement la conjoncture récente, à la fois sur le secteur énergétique et sur les travaux publics.

L'influence de la température modérée de l'hiver passé s'est fortement ressentie sur les dépenses de consommation des ménages en produits énergétiques, et notamment en électricité. La consommation, comme la production d'énergie, ont sensiblement baissé au quatrième trimestre de 2006, le repli ayant été particulièrement marqué pour l'électricité. Au premier trimestre de 2007 dans les Comptes nationaux trimestriels, la consommation a continué de chuter, tandis que la production aurait bénéficié d'une hausse des exportations d'électricité et d'une baisse des importations de combustibles (cf. tableau 2).

L'impact de la douceur du climat sur l'activité dans les travaux publics semble également avoir été forte. De novembre 2006 à mars 2007, le taux de croissance mensuel de la production de travaux publics s'est situé entre +0,7 % et +1,5 %, alors que le taux de croissance mensuel moyen était de +0,3 % durant les trois dernières années. Ainsi, la variation trimestrielle de la production en travaux publics observée au premier trimestre de 2007 a été de +3,6 %, soit deux points et demi de plus que son rythme tendanciel. Dans le même temps, les heures chômées pour intempéries ont été particulièrement faibles pour la saison (cf. graphique 7).

Tableau 3
Impact de la douceur des températures de l'hiver 2006-2007 sur le PIB

variations trimestrielles en %

	Énergie			Travaux publics		Ensemble
	Effet sur la consommation énergétique	Effet sur la production énergétique	Conséquence sur la croissance du PIB	Effet sur la production de travaux publics	Conséquence sur la croissance du PIB	Conséquence sur la croissance du PIB
2006 T4	-2,7	-1,0	-0,09	0,2	0,00	-0,08
2007 T1	-2,4	-0,7	-0,07	0,7	0,01	-0,06
2007 T2	4,3	1,2	0,12	-0,9	-0,01	0,10

Sources : Météo-France, Insee

Note de lecture : Connaissant le profil mensuel des écarts de températures observés depuis la fin d'année 2006 ainsi que les coefficients mensuels de sensibilité à ces écarts de températures, on peut estimer l'effet climatique sur les taux de variation trimestriels de la consommation énergétique des ménages et des productions d'énergie et de travaux publics. En utilisant le cadre comptable, on en déduit l'impact climatique de l'hiver 2006-2007 sur le PIB. Au deuxième trimestre 2007, l'influence quasi-nulle (sauf au mois d'avril) des températures sur la consommation et la production d'énergie et de travaux publics conduit à des effets sur le PIB opposés à ceux des deux trimestres précédents.

Il est possible d'affiner le diagnostic en évaluant directement l'impact du climat particulièrement doux de l'hiver passé sur l'économie, grâce aux relations économétriques estimées précédemment. Les forts écarts mensuels positifs de température aux normales saisonnières ont eu en moyenne sur les deux trimestres concernés un impact estimé négatif de l'ordre de 2,5 points (respectivement de l'ordre d'un point) sur les taux de croissance de la consommation des ménages (respectivement la production) en énergie. La conséquence de ces baisses de consommation et de production sur le taux de variation trimestriel du PIB serait de -0,09 point au quatrième trimestre de 2006 et de -0,07 au premier trimestre de cette année (cf. tableau 3). À l'inverse, l'effet estimé du climat sur la produc-

tion des travaux publics a été positif durant l'hiver. Cependant, son impact sur le PIB a été très faible compte-tenu du poids modeste de cette branche dans l'économie.

En combinant les effets sur l'énergie et les travaux publics, les estimations précédentes permettent de chiffrer à -0,1 point environ de croissance du PIB l'impact de la douceur du climat au quatrième trimestre de 2006 et à légèrement moins d'un dixième de point au premier trimestre de 2007 (cf. tableau 3). En contrepartie, ces secteurs étant beaucoup moins sensibles aux conditions météorologiques au deuxième trimestre, la croissance y serait soutenue même si le printemps se révèle aussi exceptionnel que les saisons qui l'ont précédé. ■

Encadré 1 : Traitement des données et modélisation

Les données météorologiques utilisées proviennent de Météo-France et comprennent des séries de températures et de précipitations sur la période comprise entre janvier 1968 et décembre 2006 pour 24 villes métropolitaines réparties sur 17 régions administratives. Pour créer des indices composites de températures et précipitations, ces séries mensuelles ont été pondérées par les populations des villes rapportées à la population de leurs régions respectives à partir des données du recensement de 1999.

Correction du réchauffement climatique

Constatant l'existence d'un accroissement tendanciel dans la série composite nationale de température, il a été nécessaire pour éviter des biais dans la classification des mois chauds et des mois froids de corriger cette série de sa tendance. Ainsi, une tendance a été retirée de la série de températures mensuelles avant de calculer l'écart aux normales saisonnières. À

(1) R. Abarca-Del-Rio et O. Mestre (2006), "Decadal to secular time scales variability in temperature measurements over France", *Geophysical Research Letters*, Vol. 33.

partir des moyennes de températures sur douze mois glissants, le graphique A présente l'ampleur de ce réchauffement en France : il est de l'ordre de quatre dixièmes de degré tous les dix ans⁽¹⁾.

Correction des variations saisonnières

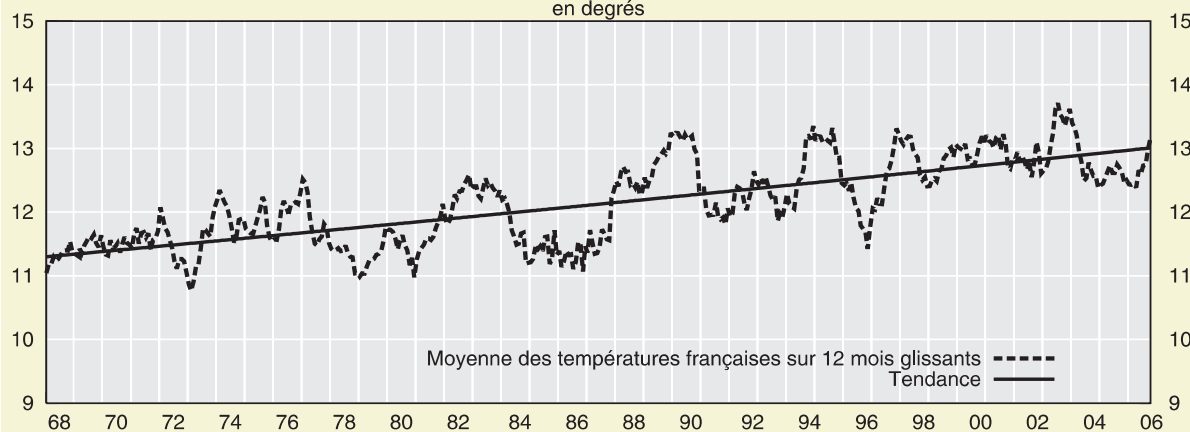
En analyse conjoncturelle, ce sont les variables des Comptes trimestriels corrigées des variations saisonnières qu'il s'agit d'analyser. Il est donc indispensable de corriger aussi les séries de températures des variations saisonnières. Deux méthodes ont été utilisées. Tout d'abord, une simple estimation de la normale saisonnière \bar{T}_m comme la moyenne sur toutes les années a des températures observées tous les mois m est retranchée de la température $T_{m,a}$ du mois m et de l'année a pour en déduire un écart à la normale saisonnière. La série $T_{m,a}$ a été préalablement corrigée du réchauffement climatique.

$$eT_{m,a} = T_{m,a} - \bar{T}_m = T_{m,a} - \text{moyenne}_{an=1978}^{2006} T_{m,an}$$

A

UN RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE NON NÉGLIGEABLE

en degrés



Sources : Météo-France, Insee

La méthode de désaisonnalisation ARIMA-X11, plus raffinée et *a priori* plus pertinente car employée par les Comptes trimestriels pour corriger leurs données, a également été testée. Comme elle donnait des résultats très similaires, c'est la première méthode qui a été préférée pour sa simplicité.

Le graphique B présente les températures $T_{m,a}$, les variations saisonnières \bar{T}_m et les écarts des températures $eT_{m,a}$ à ces variations saisonnières.

Le modèle de régression linéaire

À partir des données économiques et des données météorologiques mensuelles, un modèle de régression linéaire est choisi pour l'ensemble des produits de la nomenclature économique de synthèse en trente-six postes :

$$\Delta \log Y_{m,a} = cst_m + \alpha_{1,m} \Delta \log Y_{m-1,a} + \alpha_{2,m} \Delta \log Y_{m-2,a} + \beta_m eT_{m,a} + \varepsilon$$

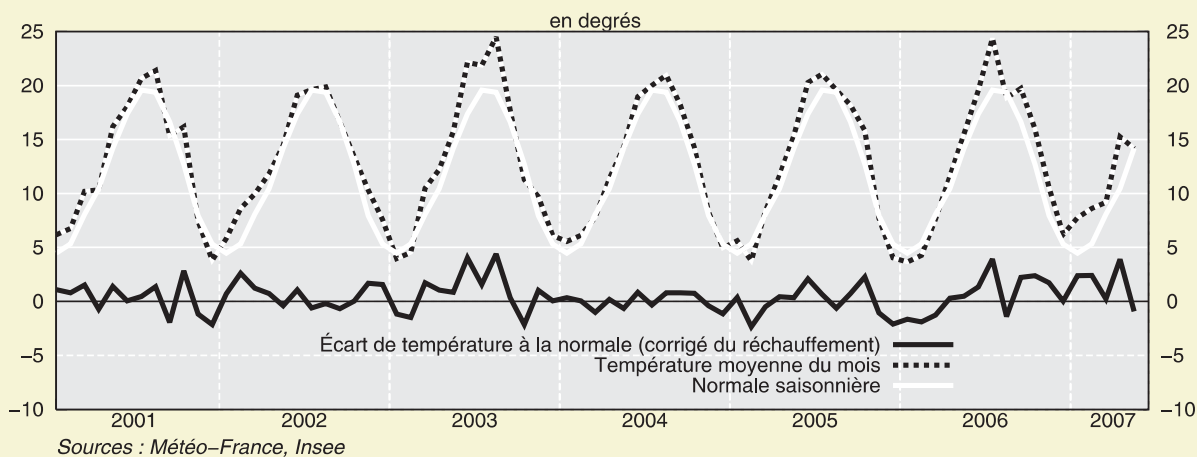
$Y_{m,a}$ représente le niveau de la variable économique (production ou consommation, mais les importations et les exportations ont aussi été testées) en volume au mois m de l'année a , $Y_{m-1,a}$ est la même variable retardée d'un mois.

$eT_{m,a}$ est l'écart par rapport à la normale saisonnière de la température moyenne du mois m de l'année a corrigée du réchauffement climatique.

Ce modèle est estimé pour chaque mois de l'année et les observations proviennent d'années a différentes. Les histogrammes présentés sur les secteurs où les effets sont les plus marqués ne reprennent que les valeurs estimées des coefficients β_m qui sont significativement différentes de zéro au seuil de 10 %. Ces valeurs estimées, qui correspondent aux semi-élasticités des variables économiques à l'écart de température mensuelle moyenne, peuvent être assimilées à l'effet d'un degré supplémentaire sur le taux de croissance des variables considérées. ■

B

TRAITEMENT DE LA SAISONNALITÉ DES TEMPÉRATURES



Encadré 2 : Pourquoi après un hiver doux, la consommation énergétique remonte-t-elle au printemps ?

Habituellement, la consommation énergétique augmente à l'approche de l'hiver en niveau brut. Cette augmentation se retrouvant précisément chaque année, il est nécessaire de corriger la série mesurée de ces variations saisonnières régulières pour calculer une croissance de la consommation dont les fluctuations sous-jacentes ne sont pas masquées par celles dues aux seuls événements récurrents. La série ainsi obtenue est plus lisse, mais comporte encore une tendance ainsi que des fluctuations de court terme pouvant par exemple provenir d'un hiver plus ou moins chaud. Le tableau présente de façon schématique ce traitement : de la série brute (1), on retire l'écart (2)-(3) entre le profil saisonnier (2) et le niveau moyen (3). On obtient la série CVS, dont le taux de variation trimestriel est indiqué dans la dernière ligne.

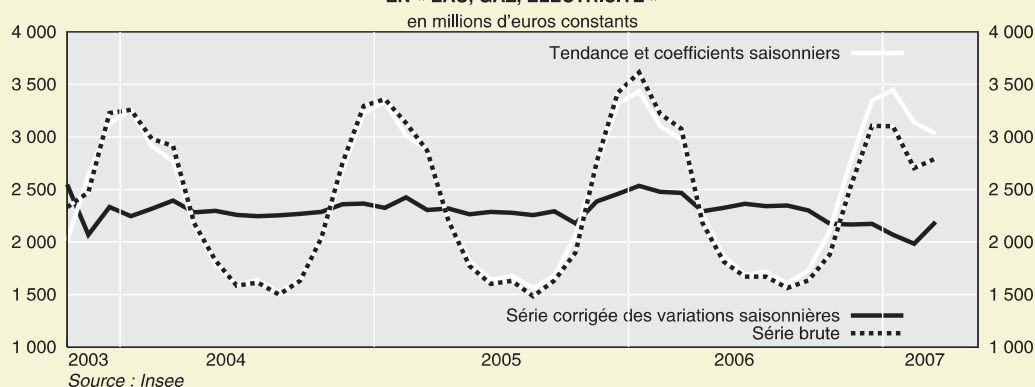
Si comme sur le début d'année 2006, le niveau brut est proche du niveau habituel rencontré en cette saison, les fluctuations de la série CVS sont faibles. En revanche, à partir du quatrième trimestre de 2006, les températures sont nettement au-dessus des normales saisonnières, la consommation est plus basse que le niveau habituel saisonnier, et même si elle a augmenté en niveau brut entre le troisième et le quatrième trimestre, le niveau CVS diminue sensiblement (- 4 %). Ce phénomène s'accroît au premier trimestre de 2007, où l'écart entre consommation brute et

consommation habituelle en hiver devient encore plus grand qu'au trimestre précédent. Durant ce premier trimestre de températures clémentes, la série CVS chute encore.

Une fois l'hiver passé, l'effet des températures sur la consommation d'énergie devient beaucoup plus faible, voire négligeable : ainsi le niveau de consommation brut observé va se rapprocher du niveau habituel saisonnier (par exemple, au même niveau qu'un an plus tôt). L'écart, négatif au premier trimestre, entre niveau brut et niveau habituel saisonnier devient nul et la série de consommation CVS revient brutalement vers son niveau d'avant l'hiver (elle passe de 93 à 101, dans le tableau). Pour cette raison, quelle que soit la température au printemps 2007, le taux de croissance trimestriel de la série CVS est très élevé au deuxième trimestre.

Le phénomène présenté sur l'exemple fictif du tableau se remarque en pratique sur les séries mesurées par les Comptes nationaux. Le graphique présente les niveaux bruts et CVS de la consommation des ménages en « eau, gaz et électricité », associés au niveau habituel saisonnier (tendance et coefficients saisonniers). La prévision du deuxième trimestre est celle d'une remontée de la série brute vers son niveau habituel saisonnier, associée à un rebond mécanique de la série CVS. ■

CORRECTION DES VARIATIONS SAISONNIÈRES DE LA CONSOMMATION DES MÉNAGES EN « EAU, GAZ, ÉLECTRICITÉ »



Note de lecture : durant l'hiver 2006-2007, la série brute est plus faible que la somme de la tendance et des coefficients saisonniers, ce qui se traduit par une baisse de la série de consommation CVS.

Tableau Mécanismes des évolutions observées et prévues de la consommation en produits énergétiques

	2006				2007	
	T1	T2	T3	T4	T1	T2
Niveau brut (1)	152	101	51	97	143	101
Niveau habituel saisonnier (2)	150	100	50	100	150	100
Niveau moyen (3)	100	100	100	100	100	100
Niveau CVS (1)-((2)-(3))	102	101	101	97	93	101
Taux de variation CVS		- 1 %	0 %	- 4 %	- 4 %	9 %