

# Étude des facteurs individuels et des comportements ayant pu influencer la santé des personnes âgées pendant la vague de chaleur de 2003

## Participants

### Coordination :

Laurent Filleul (épidémiologiste au Département santé environnement – Cire Aquitaine).

### Rédaction du protocole initial :

Laurent Filleul, Catherine Helmer (Inserm U 593) et Martine Ledrans (responsable du Département santé environnement - InVS).

### Enquête téléphonique et saisie :

Delphine Abat, Christophe Gadda, Benjamin Labataille, Frédérique Laurent et Isabelle Odano (télé-enquêteurs recrutés par l'InVS).

### Coordination de l'enquête :

Lydie Hébréard (Département santé environnement – InVS).

### Réalisation de l'analyse :

Laure Carcaillon (Inserm U 593).

### Rédaction du rapport :

Laure Carcaillon, Sophie Larrieu (Cire Aquitaine), Lydie Hébréard, Catherine Helmer, Laurent Filleul.

### Support administratif, financier et logistique :

Christel Guillaume (référente administrative et financière au Département santé environnement).

## Remerciements

Jean-François Dartigues (Inserm U 593) et l'ensemble de l'équipe PAQUID, Annick Alpérovitch (Inserm U 360) et l'ensemble de l'équipe 3 C, Stéphanie Vandentorren et Christine Lorente (Département santé environnement – InVS), Agnès Lefranc (ORS Ile-de-France) et Georges Salines (Département santé environnement –InVS), pour leur relecture attentive.

## Abréviations

Cire	Cellule interrégionale d'épidémiologie
Inserm	Institut national de la santé et de la recherche médicale
InVS	Institut de veille sanitaire
ORS	Observatoire régional de la santé

## Résumé

Lors de la première quinzaine d'août 2003, la France a connu une vague de chaleur d'une durée et d'une intensité sans précédent pendant laquelle une surmortalité très importante a été observée, touchant majoritairement les personnes âgées. L'impact de cette vague de chaleur en terme de morbidité ayant été peu étudié, nous avons recherché les facteurs de risque au sein de la population des personnes âgées. Pour cela, deux cohortes contenant de nombreuses informations individuelles, dont des facteurs pouvant être associés à des effets de la chaleur, ont été utilisées : la cohorte PAQUID (Personnes Agées QUID) et la cohorte des Trois Cités (3C).

L'objectif de ce travail était d'étudier l'association entre la morbidité (ressentie et réelle) et différentes variables explicatives (sociodémographiques, autonomie, état de santé, habitat et comportements d'adaptation) au sein de ces deux cohortes de personnes âgées durant la vague de chaleur de l'été 2003. Les données individuelles, notamment concernant l'état de santé physique et cognitif des sujets, ont été obtenues au moyen de questionnaires remplis lors d'entretiens en face-à-face. Une enquête téléphonique a également permis de compléter ces données sur l'état de santé et l'autonomie des sujets et de recueillir des informations sur leur logement, leurs comportements d'adaptation face à la canicule (sorties, douches/bains, eau/fruits, se vêtir moins, aération, etc.), sur la survenue d'événements mortels et morbides pendant la vague de chaleur (malaises, chutes, pertes d'équilibres), la sollicitation d'acteurs sanitaires (consultations, hospitalisation) et sur le décès. Les facteurs associés à la survenue d'un **impact réel** (malaise, chute, perte d'équilibre, hospitalisation et/ou décès pendant le mois d'août) et d'une **aggravation subjective** (avoir ressenti, pendant la canicule, une aggravation de son état de santé) ont été identifiés pour les deux cohortes séparément grâce à des modèles de régression logistique.

L'étude de la cohorte PAQUID a porté sur 879 sujets de 80 ans et plus, dont 95 (10,8 %) ont subi un impact réel de la chaleur et 101 (11,8 %) une aggravation subjective de leur état de santé durant la canicule. Après ajustement sur les différentes variables, les sujets dont la pièce de jour se situait sous les toits et ceux possédant une douche ou une baignoire à l'intérieur de leur logement étaient moins à risque d'avoir subi une aggravation subjective de leur état de santé. A l'inverse, les sujets ayant arrêté leurs activités pendant la canicule ont plus souvent ressenti une détérioration de leur santé que les autres. Le risque d'avoir subi un impact réel de la canicule était significativement plus élevé pour les sujets souffrant de maladies respiratoire, neurologique, cardio-vasculaire ou de troubles du sommeil et d'anxiété, ainsi que pour les sujets ayant souvent eu recours à des personnels de santé. A l'inverse, les sujets ayant la possibilité d'aérer leur logement et ceux ayant continué leurs activités semblaient avoir un risque d'impact plus faible.

L'étude sur les 3C a porté sur 1 416 individus de 70 ans et plus vivant à Bordeaux et Dijon, dont 85 (6,0 %) ont subi un impact réel et 101 (7,21 %) ont déclaré une aggravation de leur état de santé lors de la canicule. Les individus faisant de l'asthme ou étant déprimés ont déclaré plus souvent que les autres avoir ressenti une aggravation de leur état de santé, ainsi que les sujets vivant seuls.

Il en est de même pour les sujets dont la pièce de jour se situe sous les toits. Les sujets ayant la possibilité d'aérer leur logement et ceux s'étant moins habillés pendant la canicule ont moins déclaré d'aggravation de leur santé. Enfin, de même que dans la cohorte PAQUID, les sujets ayant arrêté leurs activités pendant la canicule ou ayant souvent eu recours à des personnels de santé présentaient un risque supérieur de subir un impact réel de la chaleur.

Malgré les différents biais possibles de cette étude, les résultats ont mis en évidence plusieurs facteurs associés à la morbidité des personnes âgées durant la vague de chaleur de l'été 2003.

Quelle que soit la cohorte étudiée, la fréquence d'intervention des personnels de santé et le fait de recevoir ses courses à domicile, qui traduisent une autonomie diminuée chez ces sujets, étaient associés aux indicateurs de morbidité. Dans la cohorte 3C, le fait de vivre seul était également associé à la morbidité, ce qui peut traduire que l'isolement est un risque de fragilité face à la chaleur ou que les sujets vivant seuls ont mal été pris en charge durant cette vague de chaleur.

Les résultats concernant les comportements d'adaptation doivent être interprétés avec précaution du fait du caractère transversal de cette étude qui ne permet en aucun cas d'établir un lien de causalité entre ces comportements et la morbidité. Ainsi, le fait de ne pas sortir, de se vêtir moins que d'habitude ou d'utiliser un brumisateurs sont des comportements qui peuvent protéger des effets néfastes de la chaleur et qui étaient pourtant associés à la déclaration d'un état morbide dans cette étude. Cependant, ces comportements peuvent être des conséquences des effets de la chaleur et non des comportements préventifs utilisés par les sujets ou peuvent traduire un état de santé antérieur plus détérioré chez les sujets les ayant adoptés.

En conclusion, il ressort de cette étude que des mesures simples telles que l'aération du logement peuvent permettre de diminuer la morbidité liée à la chaleur au sein de ces cohortes de personnes âgées. De plus, le risque sanitaire face à la chaleur apparaît plus important chez les personnes dépendantes ou fragilisées par des pathologies chroniques. Cela suggère la nécessité de mettre en place une surveillance accrue de ces personnes.

# 1. Introduction

## 1.1. Une vague de chaleur exceptionnelle

Lors de la première quinzaine d'août 2003, la France a connu une vague de chaleur d'une durée et d'une intensité sans précédent. Selon Météo-France, l'été 2003 a été le plus chaud depuis 53 ans pour les températures maximales (2°C au-dessus des trois derniers étés les plus chauds – 1976, 1983 et 1994) mais également pour les températures minimales (3,5°C au-dessus de la moyenne de la période 1950-1980). Cette augmentation a été observée sur l'ensemble du pays avec une augmentation soudaine du 1<sup>er</sup> au 5 août puis une période de forte chaleur jusqu'au 13 août, date à laquelle les températures ont commencé à baisser.

## 1.2. Un impact sanitaire sans précédent

### 1.2.1. Une surmortalité exceptionnelle

L'analyse de la surmortalité liée à la vague de chaleur a été initiée par l'Institut de veille sanitaire (InVS) puis complétée par la suite par l'Institut national de la santé et de la recherche médicale (Inserm). Ainsi, une surmortalité de 14 802 décès entre le 1<sup>er</sup> et le 20 août 2003 (dont 80 % concentrés sur 8 jours) a été observée [1,2].

Une analyse détaillée portant sur 13 grandes villes françaises a mis en évidence une disparité régionale de la surmortalité au cours de la période du 25 juin au 15 septembre. Ainsi, la surmortalité maximale a été observée dans la ville de Paris (142 %), suivie de la ville de Dijon (93 %), puis des valeurs moyennes dans les villes de Nice (53 %) ou de Bordeaux (43 %) pour finir avec la surmortalité la plus faible dans la ville de Lille (3 %) [3].

### 1.2.2. Une augmentation des interventions sanitaires

Globalement, le nombre total des interventions s'est accru en 2003 par rapport à 2002 pour l'ensemble des intervenants, particulièrement durant la période de canicule. Le détail du volume d'activité par pathologie disponible pour les pompiers et SOS médecins montrait une augmentation du nombre d'interventions pour malaise, pathologie cardiaque, hyperthermie ou dyspnée [4].

### 1.2.3. Les personnes âgées ont été les plus touchées

Les premiers éléments recueillis ont mis en évidence qu'une proportion importante de la population touchée par la vague de chaleur était des personnes âgées. Selon l'estimation de Hémon et Jouglu [5], la surmortalité était de + 70 % chez les personnes âgées de 75 ans et plus contre + 60 % pour la population tous âges. Cette surmortalité était également plus importante chez les femmes âgées comparativement aux hommes âgés.

### **1.3. Le contexte de cette enquête**

Durant et immédiatement après la vague de chaleur, des études descriptives ont donc rapidement permis de quantifier la surmortalité et d'identifier les personnes âgées comme la principale population à risque [5]. Les facteurs de risque de mortalité ont été ensuite étudiés par deux études cas-témoins [6]. Il restait à aborder la question de la morbidité et de ses facteurs de risque qui a très peu ou pas du tout été étudiée lors des vagues de chaleur en France ou à l'étranger. Dans ce contexte, il semblait donc pertinent de chercher à identifier les facteurs de risques individuels des personnes âgées face à la canicule mais également d'estimer l'impact de la vague de chaleur en terme de morbidité. L'existence de cohortes de personnes âgées en France pouvait alors être un moyen de répondre à ces interrogations. Deux cohortes, contenant de nombreuses informations individuelles dont les facteurs pouvant être associés à des effets de la chaleur, ont été identifiées. Il s'agissait de la cohorte PAQUID (Personnes Agées QUID) et de la cohorte des Trois Cités (3C).

#### **1.3.1. La cohorte PAQUID**

Cette cohorte, créée à Bordeaux en 1988, a pour objectif l'étude du vieillissement cérébral et fonctionnel [7] La cohorte PAQUID est constituée d'un échantillon randomisé de 3 777 sujets âgés de 65 ans et plus à l'inclusion résidant dans les départements de la Dordogne et de la Gironde. Les sujets étaient sélectionnés à partir des listes électorales après stratification sur l'âge, le sexe et l'unité urbaine. Lors de la phase d'inclusion de l'étude (1988), les sujets ont tous été vus par des psychologues qui se rendaient à leur domicile et remplissaient un questionnaire détaillé sur les caractéristiques sociodémographiques et l'état de santé (pathologies et traitements). Par ailleurs, de nombreuses données sur l'hygiène de vie (diététique, consommation d'alcool et de tabac), l'autonomie et les fonctions cognitives ont été recueillies. Les sujets inclus dans cette cohorte ont été revus, toujours à leur domicile, environ tous les 2 ans ; à chaque suivi, les informations concernant l'état de santé des sujets et leurs habitudes de vie ont été réévaluées. Enfin, pour chaque sujet, un diagnostic de démence ainsi qu'une estimation de l'autonomie ont également été réalisées lors de chaque suivi.

#### **1.3.2. La cohorte des Trois Cités**

Cette cohorte a été créée en 1999 et a pour objectif l'estimation du risque de démence attribuable aux facteurs de risques et aux pathologies vasculaires [8]. Elle est constituée d'un échantillon randomisé de 9 294 personnes âgées de 65 ans minimum recrutés sur les listes électorales des villes de Bordeaux, Dijon et Montpellier.

A l'inclusion, les sujets étaient répartis entre les « Trois Cités », à proportion approximative de 50 % pour la ville de Dijon et 25 % respectivement pour Bordeaux et Montpellier. A l'entrée, chaque participant a été examiné. Cet examen initial a permis de collecter de nombreuses informations concernant l'état de santé (principaux antécédents médicaux et chirurgicaux, consommation de médicaments, autonomie), mais également la mesure de différents paramètres (pression artérielle, indice de masse corporelle, bilan biologique complet, échographie carotidienne, examen cérébral IRM) ainsi qu'un bilan biologique complet. L'état cognitif des sujets a également été évalué grâce à des tests psychométriques et un diagnostic de démence a été porté par un neurologue.

## 2. Objectif de l'étude

L'objectif de ce travail est d'étudier l'association entre la morbidité (ressentie et réelle) et différentes variables (sociodémographiques, autonomie, état de santé, habitat et comportements d'adaptation) au sein de deux cohortes de personnes âgées durant la vague de chaleur de l'été 2003.

A terme, il s'agit de mettre en évidence des comportements de prévention pouvant être utiles en termes de santé publique, notamment pour l'élaboration de messages destinés aux personnes âgées lors de survenue d'épisodes de chaleur en France.

## 3. Méthode

Pour atteindre ces objectifs, une enquête a été réalisée dans chacune des deux cohortes de personnes âgées que nous avons identifiées.

### 3.1. Population d'étude

#### 3.1.1. Cohorte PAQUID

L'étude a été menée auprès de toutes les personnes encore vivantes au dernier suivi réalisé pendant les années 2002-2003. Les personnes décédées avant le premier août 2003 n'ont pas été incluses. La population d'étude concerne ainsi tous les sujets vivants de la cohorte PAQUID, au début de la vague de chaleur, qui étaient donc âgés de plus de 80 ans.

#### 3.1.2. Cohorte des Trois Cités

L'étude a été menée auprès d'échantillons de la cohorte des villes de Bordeaux et Dijon, villes ayant connu non seulement la plus grande augmentation de températures par rapport aux années précédentes mais aussi l'impact sanitaire le plus important. Pour Bordeaux, l'échantillon constitué est celui de toutes les personnes suivies dans le cadre de cette cohorte avant le mois d'avril 2004 soit 850 personnes. Pour Dijon, l'échantillon a été constitué aléatoirement par tirage au sort. Si deux sujets s'avéraient être les membres d'un couple, un seul d'entre eux était retenu. L'échantillon comprend au final, 997 personnes.

#### 3.1.3. Période, zone et population d'étude

La période considérée pour cette étude était la première quinzaine d'août. La zone d'étude correspondait au lieu d'habitation des sujets pendant la période prédéfinie. La population d'étude était l'ensemble des sujets présents à leur domicile pendant la vague de chaleur.

#### 3.1.4. Les données disponibles dans les cohortes

La base initiale des deux cohortes comprenait de nombreuses informations concernant :

- les caractéristiques sociodémographiques des sujets ;
- l'état de santé initial ;
- l'autonomie (échelle des activités de base de la vie quotidienne [ADL de Katz], des activités instrumentales [IADL de Lawton] et échelle de Rosow ;

- la démence ;
- les facteurs de risques habituellement considérés pour analyser l'état de santé (tabagisme, consommation d'alcool, etc.).

### **3.1.5. Les données recueillies dans le cadre de l'enquête**

Afin d'étudier plus spécifiquement les effets de la vague de chaleur en terme de morbidité chez les personnes âgées, des informations sur leur adaptation à la canicule en terme de sortie ou de comportement ont été recueillies : douches/bains, eau/fruits, se vêtir moins, aérer et sortir à des moments opportuns, autres dispositions particulières (ventilateur, brumisateurs...).

Des items concernant l'état de santé ont également été posés : existence de pathologies chroniques, respiratoires, endocriniennes (diabète, déséquilibre thyroïdien), vasculaires, hépatiques, rénales, neurologiques, psychologiques, ainsi que leur traitement.

Les événements mortels et morbides ont également été recherchés, ainsi, nous avons questionné sur la survenue d'évènements généraux tels que les malaises, les chutes, les pertes d'équilibres, sur la sollicitation des acteurs sanitaires (consultations, hospitalisations) et sur le décès.

Enfin, nous avons essayé de compléter les informations dont nous disposons sur l'autonomie des sujets par des questions portant sur le fait de rester assis ou alité, de pouvoir sortir faire ses courses, d'avoir des aides à domicile et le fait d'être en hospitalisation à domicile.

Concernant le logement, les données suivantes ont été recueillies :

- le lieu d'habitation au cours de la vague de chaleur (type de logement, date de construction, présence d'une pièce en sous-sol, nombre d'étages et dernier étage) ;
- son isolation (travaux supplémentaires, isolation du froid et de la chaleur) ;
- les installations présentes (climatisation, aération, nombre de pièces et présence de sanitaires).

Enfin, nous avons demandé aux personnes des données relatives aux pièces utilisées principalement le jour et la nuit au cours de la vague de chaleur, leur situation dans le logement (type de pièce, localisée sous les toits) et la protection du soleil (présence de fenêtres, orientation, présence de protection et utilisation).

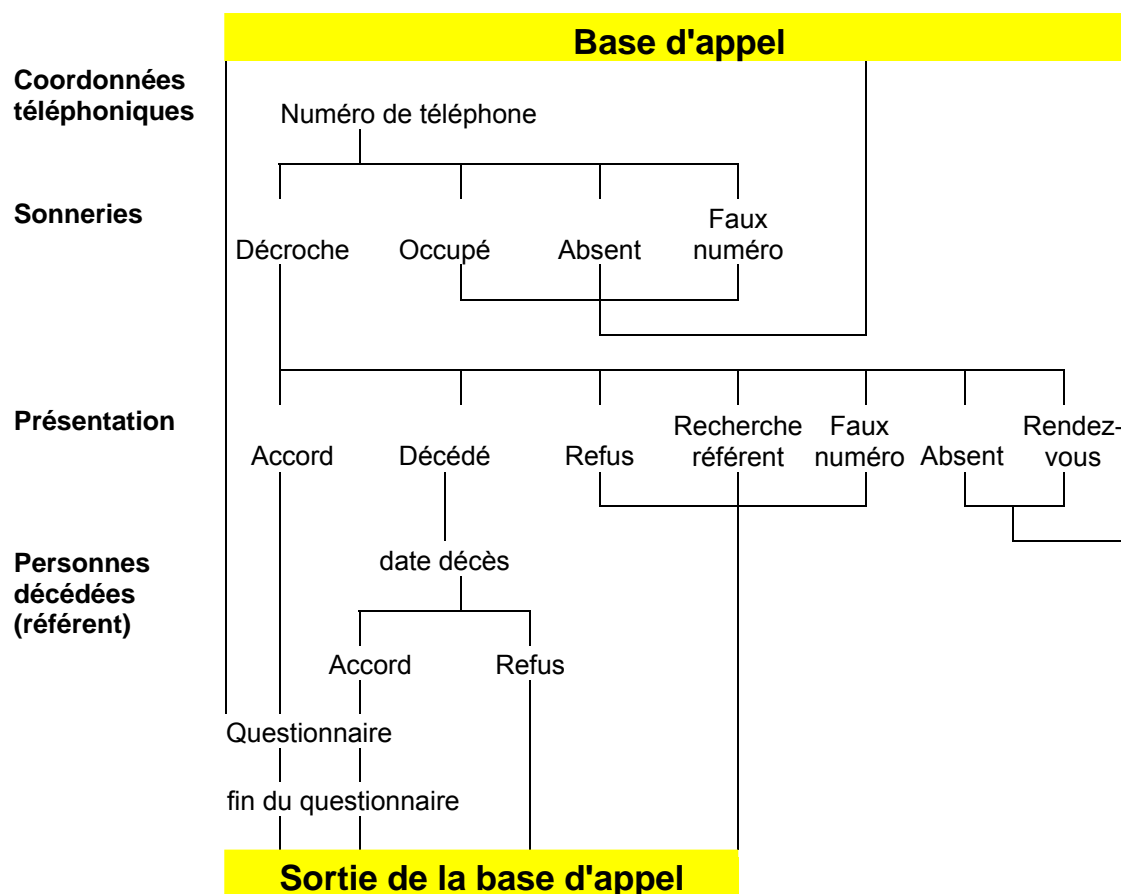
## **3.2. Organisation de l'enquête téléphonique**

Une plate forme téléphonique a été mise en place pour la durée de l'enquête. Pour la plupart des personnes interrogées, l'enquête téléphonique durait en moyenne quinze à vingt minutes, au cours desquelles le questionnaire était complété. Si la personne que l'on souhaitait joindre était décédée ou inapte à répondre, une personne ressource était interrogée lors de l'entretien téléphonique. Cette personne était au préalable identifiée dans la base de la cohorte PAQUID. Cette situation ne s'est pas présentée pour les individus de la cohorte des Trois Cités.

La gestion de l'enquête téléphonique a été faite automatiquement au moyen d'une application informatique. Ainsi, l'application CATI a permis de gérer l'ensemble des appels et les données collectées lors de ces entretiens. Cette application était composée de deux logiciels distincts, l'un permettant l'élaboration d'un masque de saisie du questionnaire (Ethnos) et l'autre la gestion des appels (Catiopée).

Le déroulement des appels suivait un algorithme prédéfini qui est présenté dans la figure 1. Concernant les sujets de la cohorte PAQUID, les individus encore vivants en 2003 ont été directement contactés pour la passation du questionnaire. Pour la cohorte des Trois Cités, un courrier de présentation de l'étude a été envoyé au préalable à chacun des sujets. Ce courrier contenait un volet à renvoyer en cas de refus express et prévenait que l'absence de réponse de leur part serait interprétée comme un accord implicite. Toutes les personnes qui n'ont pas manifesté un désaccord ont été contactées. Une fois la population à interroger déterminée, une base d'appel a été constituée ; cette base d'appel était totalement gérée par le logiciel Catiopée.

**Figure 1 : Algorithme de gestion des appels téléphoniques**



### 3.3. Stratégie d'analyse des données

L'objectif de ces analyses était d'identifier les facteurs de risque d'une aggravation subjective de la santé et d'un événement morbide lors de la période de forte chaleur.

Deux analyses séparées ont été réalisées, l'une concernant les individus de la cohorte PAQUID et l'autre ceux de l'étude des Trois Cités.

#### 3.3.1. Représentativité

La représentativité des deux échantillons a été évaluée par la comparaison des personnes incluses à la population correspondante de la France. Les données sont issues de la base du recensement de la population effectué en 1999 et disponibles sur le site Internet de l'Insee (Institut national de la statistique et des études économiques).



### 3.3.2. Variables d'intérêt

Nous avons choisi d'étudier deux aspects de la santé des sujets interrogés. D'une part, leur état de santé subjectif, basé sur des sentiments et du ressenti et d'autre part, un impact basé sur des événements réellement survenus et pouvant être attribuables à la vague de chaleur.

Deux variables ont donc été créées :

« **Impact réel** » : les sujets considérés comme ayant subi un impact réel étaient ceux ayant déclaré avoir eu un malaise, une chute, une perte d'équilibre, ayant été hospitalisés pendant le mois d'août ou étant décédés pendant le mois d'août.

« **Aggravation subjective** » : cette variable correspond à une réponse positive des sujets enquêtés à la question « Avez-vous ressenti, pendant la canicule, une aggravation de votre état de santé ? ».

Les deux variables d'intérêt (aggravation subjective et impact réel) étant fortement associées ( $p < 0,0001$ ), nous avons choisi d'étudier le sentiment d'aggravation de l'état de santé uniquement chez les sujets n'ayant pas subi d'impact réel de la chaleur.

### 3.3.3. Descriptif et analyse univariée

Afin de décrire le comportement des individus pendant la canicule, nous avons utilisé à la fois les données du questionnaire téléphonique et celles issues des cohortes PAQUID et Trois Cités.

Nous avons analysé en univarié toutes les variables susceptibles de représenter un facteur de risque ou de protection du sentiment d'aggravation et de l'impact réel. Toutes les variables associées à un impact de la chaleur à un seuil  $< 25\%$  ont été conservées pour l'analyse multivariée.

### 3.3.4. Analyse multivariée

L'analyse multivariée s'est déroulée en deux étapes. Dans un premier temps, nous avons déterminé quelles variables seraient les plus intéressantes à introduire dans les analyses du risque d'aggravation subjective de l'état de santé et d'impact réel. Pour cela, nous avons réalisé quatre sous-analyses par risque (donc huit en tout) correspondant à chaque thématique étudiée : autonomie, adaptation, état de santé initial et habitat. Les variables introduites dans ces sous-analyses étaient sélectionnées si leur p-value en univarié était significative. Pour chacun des sous-modèles, nous avons testé la corrélation entre les variables explicatives et lorsque deux variables nous paraissaient trop corrélées, nous avons choisi de conserver dans le modèle celle que nous considérions comme la plus pertinente à analyser. Ainsi, nous avons sélectionné à l'aide d'une procédure pas à pas descendante les variables de chaque thématique les plus associées aux risques d'aggravation subjective et d'impact réel. Le seuil de sélection utilisé pour garder les variables et les introduire dans le modèle final était de  $15\%$ . Enfin, un modèle général a été effectué pour chacune des deux variables d'intérêt. Deux types de modélisation ont été réalisés pour chacune des variables d'intérêt :

- un premier modèle comprenant l'ensemble des variables hors comportement d'adaptation à la chaleur ;
- un modèle ajusté sur les comportements d'adaptation.

Une régression logistique pas à pas descendante a été employée avec un seuil de sélection à  $5\%$ .

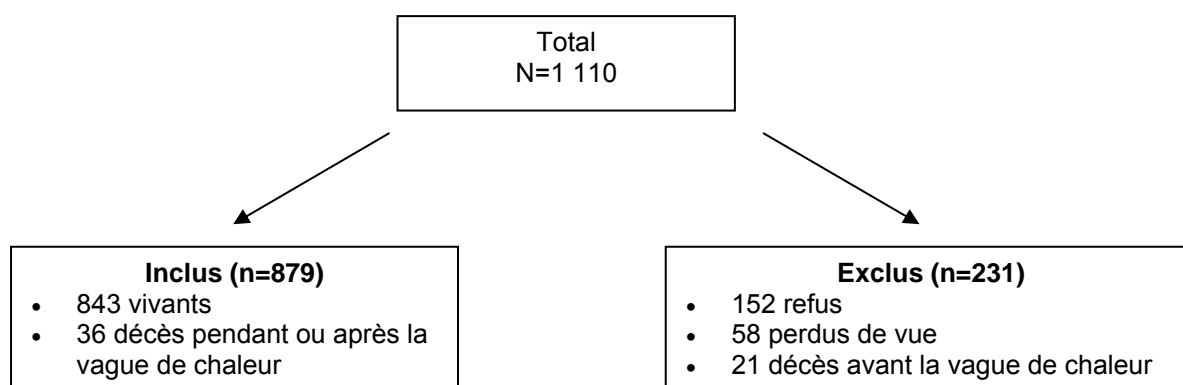
## 4. Résultats

### 4.1. Cohorte PAQUID

#### 4.1.1. Sélection de l'échantillon PAQUID

L'étude a porté sur 1 110 individus issus de la cohorte PAQUID. Nous avons obtenu 879 réponses à inclure, soit 79,2 % des personnes contactées (figure 2) Les motifs de non-inclusion sont les refus (13,7 %), les perdus de vue (5,2 %) et les décès survenus avant la canicule (1,9 %).

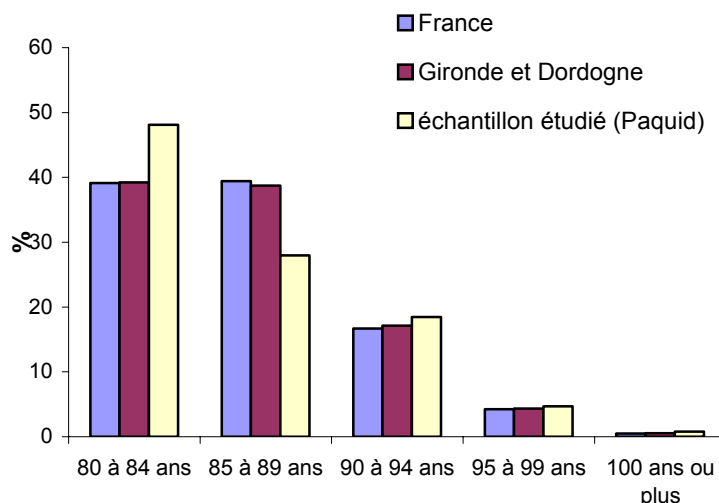
**Figure 2 : Répartition de l'échantillon initial issu de la cohorte PAQUID en fonction des modalités et motifs d'inclusion**



#### 4.1.2. Représentativité à l'inclusion dans cette étude

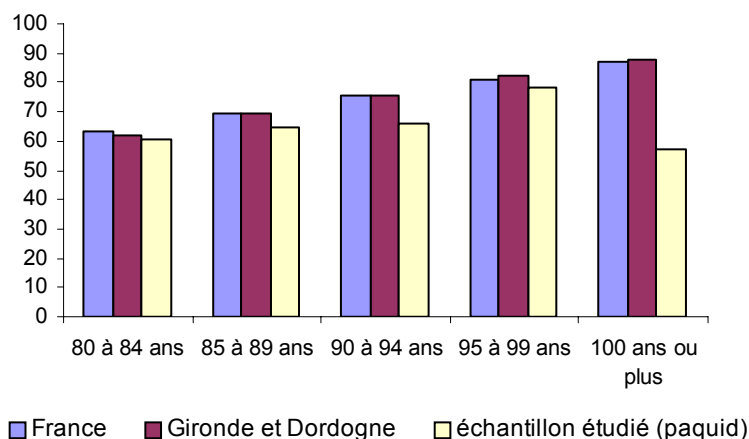
L'échantillon étudié semble être constitué d'un nombre plus important d'individus entre 80 et 84 ans par rapport à la France dans son ensemble et aux départements de Gironde et Gironde. Cet échantillon est significativement plus jeune que la population générale pour les tranches d'âge considérées (figure 3).

**Figure 3 : Répartition de la population par âge, France entière, Gironde et Dordogne, échantillon PAQUID**



On note une légère sous représentation de la population féminine dans l'échantillon PAQUID et cela pour toutes les classes d'âge (figure 4). La large différence observée pour les individus âgés de plus de 100 ans est probablement due au manque d'effectif de cette classe d'âge dans PAQUID.

**Figure 4 : Répartition de la population par âge chez les femmes, France entière, Gironde et Dordogne, échantillon PAQUID**



#### 4.1.3. Variable d'intérêts, PAQUID

Parmi les 879 individus retenus pour l'analyse, 95 (10,8 %) ont subi un impact réel et 101 (11,8 %) ont déclaré une aggravation de leur état de santé lors de la canicule (tableau 1). Notons que 39 personnes ont subi à la fois un impact réel et ont ressenti une aggravation de leur état de santé. Enfin, 62 personnes (8,1 %) déclarent une aggravation de leur santé sans avoir subi un réel impact.

En ce qui concerne les analyses de régressions logistiques, nous avons étudié l'impact réel de la chaleur en considérant les 879 individus dont 95 ont subi un impact réel et l'aggravation subjective en considérant 767 sujets dont 62 ont eu un sentiment d'aggravation de leur état de santé. Enfin, 51 sujets ont subi un impact réel et n'ont pas déclaré d'aggravation de leur état de santé.

**Tableau 1 : Descriptif de l'aggravation subjective de santé et de l'impact réel de la canicule, PAQUID**

	n (%)
<b>Aggravation de l'état de santé</b>	
Oui	101 (11,8)
Non	756 (88,2)
V.M.	22
<b>Impact réel</b>	
Oui	95 (10,8)
Non	784 (89,2)
V.M.	0

#### 4.1.4. Analyses univariées, PAQUID

Dans l'ensemble des résultats, les parties grisées des tableaux correspondent à des données insuffisantes pour déterminer un Odds Ratio (OR).

### Variables sociodémographiques

La moyenne d'âge des individus interrogés pendant l'étude était de 86,3 ans. La personne la plus jeune était âgée de 81 ans et la plus âgée de 103 ans.

Dans l'ensemble, l'échantillon était plutôt féminin, de bas niveau d'études, vivant pour près de 5 % en institution et pour environ 35 % seul (tableau 2).

Seul le département d'habitation a eu un effet significatif sur le sentiment d'aggravation de l'état de santé des individus ( $p=0,04$ ). Les habitants de la Gironde (par opposition aux habitants de la Dordogne) ont moins souvent déclaré une aggravation de leur état de santé ( $OR=0,60$ ). Les femmes ont tendance à déclarer un sentiment d'aggravation plus souvent que les hommes ( $OR=1,42$ ). De plus, ce sentiment d'aggravation de l'état de santé augmente avec l'âge ( $OR=1,04$ ).

Seul le niveau d'étude s'est révélé significativement associé à l'impact réel de la canicule sur l'état de santé. Les titulaires d'au moins le certificat d'études primaires (CEP) semblent avoir moins souffert que les autres de la période caniculaire ( $OR=0,75$ ).

**Tableau 2 : Résultats de l'analyse univariée - Caractéristiques sociodémographiques des sujets, PAQUID**

			Aggravation subjective		Impact réel	
	n	%	OR	p-value	OR	p-value
<b>Sexe</b>						
Homme	321	36,52	1,00		1,00	
Femme	558	63,48	1,42	0,23	0,98	0,94
<b>Niveau d'études</b>						
Non CEP	231	26,28	1,00		1,00	
CEP	648	73,72	0,75	0,31	0,67	0,08
<b>Département</b>						
Dordogne	259	29,63	1,00		1,00	
Gironde	615	70,37	0,57	0,04	0,85	0,50
<b>Mode de vie</b>						
Vit seul	306	34,81	1,00	0,24	1,00	0,13
En institution	43	4,89	1,56	0,10	1,56	0,05
Autre	530	60,30	0,94	0,92	1,02	0,96
<b>Métier</b>						
Cols blancs	642	73,29	1,00		1,00	
Cols bleus	234	26,71	1,22	0,50	1,56	0,05
Valeurs manquantes	3					
	m	$\sigma$				
<b>Age</b>	86,3	4,5	1,04	0,20	0,97	0,27

### Variables sur l'environnement social

Le fait d'avoir des visites d'intervenants à domicile est associé à la déclaration d'une aggravation subjective et d'un impact réel (tableau 3). Plus le nombre d'intervenants est important et plus ce ressenti est élevé.

Le fait de recevoir ses courses à domicile pendant la canicule s'est montré fortement associé au risque d'aggravation de l'état de santé et au risque d'impact réel de la canicule. Cette association est encore plus importante lorsque les livraisons ont lieu durant la canicule.

**Tableau 3 : Résultats de l'analyse univariée - environnement social des sujets, PAQUID**

	n %		Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Fréquence des visites des intervenants</b>								
Jamais	435	49,94	1,00		0,04	1,00		0,28
Moins d'1 fois par semaine	104	11,94	0,62	0,38		0,98	0,95	
Plus d'1 fois par semaine	332	38,12	1,79	0,03		1,41	0,14	
<i>Valeurs manquantes</i>	8							
<b>Nb de visites d'intervenants</b>								
Moins de 7	703	79,98	1,00			1,00		
Plus de 7	176	20,02	1,78	0,05		1,32	0,28	
<b>Courses à domicile</b>								
Non	500	57,47	1,00			1,00		
Oui	370	42,53	1,77	0,04		1,40	0,12	
<i>Valeurs manquantes</i>	9							
<b>Courses à domicile pendant la canicule</b>								
Non	462	53,10	1,00			1,00		
Oui	408	46,90	2,38	0,002		1,78	0,001	
<i>Valeurs manquantes</i>	9							

#### *Variables d'autonomie*

Plus de la moitié bénéficiait de la visite d'intervenants sanitaires à domicile et pour la plupart plus d'une fois par semaine (76,2 %) (tableau 4). Le pourcentage des personnes se faisant livrer leurs courses a augmenté de 4 % pendant la période caniculaire. Enfin, environ 40 % des personnes interrogées n'étaient plus considérées comme autonomes. Le score moyen au *Mini Mental Status* (MMS) était de plus de 25. Le MMS évalue les fonctions cognitives globales des sujets par une série de question permettant de tester le langage, la mémoire, l'attention et l'orientation dans le temps et dans l'espace. Il s'étend de 0 à 30, la valeur 30 étant le meilleur score possible.

La fréquence de visite d'intervenants de santé s'est montrée significativement associée à l'aggravation subjective de la santé. Les individus recevant la visite d'intervenants plus d'une fois par semaine ont plus souvent déclaré une aggravation de leur état de santé que les individus ne recevant jamais de visite. Il en est de même pour les sujets recevant leur courses à domicile (OR=2,38). Notons qu'une augmentation du nombre d'atteintes aux activités instrumentales de la vie courante est associée à la déclaration d'une aggravation de la santé, avec un résultat proche de la significativité (OR=1,19).

**Tableau 4 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques de l'autonomie des sujets, PAQUID**

	n	%	Aggravation subjective		Impact réel	
			OR	p-value	OR	p-value
<b>Hiérarchie</b>						
Autonomie	161	19,28	1,28 <sup>a</sup>	0,11	1,21 <sup>a</sup>	0,12
Dépendant Rosow	327	39,16				
Dép. Rosow et IADL	268	32,10				
Dép. Rosow, IADL et ADL	79	9,46				
Valeurs manquantes	43					
<b>Katz</b>						
Non	771	90,60	1,00			
Dépendant	80	9,40	1,13	0,78	1,02	0,95
Valeurs manquantes	28					
<b>Dép. à au – 1 act instrumentale</b>						
Non	491	57,76	1,00			
Dépendant	359	42,24	1,33	0,29	1,36	0,16
Valeurs manquantes	28					
	<i>m</i>	<i>σ</i>				
<b>Atteintes aux 4 IADLs</b>	1,12	1,4	1,19 <sup>b</sup>	0,06	1,07 <sup>b</sup>	0,38
Valeurs manquantes	48					
<b>MMS</b>	n=824		1,01 <sup>c</sup>	0,70	0,97 <sup>c</sup>	0,26
Max	30					
Percentile 75	29					
Médiane	27					
Percentile 25	24					
Min	6					
Moyenne	25,78					
Ecart-type	3,93					

<sup>a</sup> Cet OR mesure le risque des individus à mesure que le niveau de dépendance s'aggrave.

<sup>b</sup> Cet OR mesure le risque des individus à mesure que le nombre d'IADL atteintes augmente.

<sup>c</sup> Cet OR mesure le risque des individus à mesure que le MMS augmente d'un point.

### *Variables d'adaptation*

Dans notre échantillon, près des trois quarts des individus ont continué à sortir, essentiellement le matin ou la nuit (tableau 5). Ces sorties avaient souvent pour but la recherche d'un endroit frais (43,9 %). Pendant cette période, plus de 40 % des individus prenaient une douche ou un bain moins d'une fois par jour et 66,8 % déclarent ne pas avoir augmenté leur nombre de douches ou de bains par rapport à leurs habitudes. Près de 70 % ont utilisé un moyen pour se rafraîchir et en majorité un ventilateur (42,9 %).

Dans l'ensemble, les sujets recevaient souvent la visite de leurs proches (81,1 %). Près de 60 % continuaient à avoir des activités (activités courantes de la vie ou extérieures) et plus de 90 % les faisaient seuls.

Plus de 90 % des sujets ont été en contact avec une source d'information et 67,8 % disent avoir perçu les messages de prévention des autorités. Près des trois quarts aéraient leur logement le matin ou la nuit, respectivement 73,9 % et 72,6 %.

Enfin, la moitié des individus déclare avoir consommé plus de 1,5 litres d'eau par jour.

Le fait de sortir pendant la canicule est négativement associé au sentiment d'aggravation de l'état de santé et plus les sorties sont fréquentes plus l'association est importante (sortir moins souvent : OR=0,53 / sortir souvent : OR=0,09). De plus, les sujets ne sortant jamais ont plus souvent une perception négative de leur santé (OR=2,4).

Le fait de sortir pendant la canicule est également associé à un impact moindre de la chaleur (sortir moins souvent OR=0,58 / sortir souvent OR=0,56). De plus, ne jamais sortir plutôt que sortir le matin ou le soir, semble associé à un risque plus élevé de subir un impact réel (OR=1,83).

Le moment d'aération du logement est lui aussi significativement associé au risque d'impact puisque les sujets qui n'aèrent jamais leur logement sont plus à risque (OR=2,34).

Enfin, se vêtir moins que d'habitude est également associé à un impact réel plus important et à l'inverse, l'utilisation d'un moyen de rafraîchissement semble associée à un risque moins élevé (tableau 6).

**Tableau 5 : Résultats de l'analyse univariée - comportements d'adaptation des sujets, PAQUID**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Sortie pdt canicule</b>								
Jamais	221	25,40	1,00		0,0003	1,00		0,05
Moins souvent	431	49,54	0,54	0,03		0,58	0,03	
Souvent	218	25,06	0,09	0,0001		0,56	0,05	
<i>Valeurs manquantes</i>	9							
<b>Moment de sortie</b>								
Matin ou nuit	532	61,79	1,00		0,001	1,00		0,04
Midi ou Après-midi	108	12,54	0,45	0,19		1,14	0,70	
Jamais	221	25,67	2,36	0,002		1,83	0,01	
<i>Valeurs manquantes</i>	36							
<b>Sortie pour...</b>								
Un endroit frais	284	76,76				1,03		
Un endroit climatisé	86	23,24	1,06 <sup>a</sup>	0,88		<sup>a</sup>	0,91	
<b>Aération</b>								
Matin, soir ou nuit	221	60,38	1,00		0,96	1,00		0,12
Jamais	37	10,11	0,90	0,90		2,34	0,04	
Après-midi	108	29,51	0,89	0,81		1,13	0,73	
<i>Valeurs manquantes</i>	18							
<b>Nombre de bains pendant la canicule</b>								
Au moins 1 par semaine	321	39,15	1,00		0,22	1,00		0,34
Jamais	37	4,51	2,55	0,08		1,40	0,48	
Plus d'1 par jour	462	56,34	1,10	0,75		0,78	0,28	
<i>Valeurs manquantes</i>	59							
<b>Evolution du nombre de bains</b>								
Identique	551	66,79	1,00			1,00		
Augmenté	274	33,21	1,38	0,26		1,35	0,20	
<i>Valeurs manquantes</i>	54							

<sup>a</sup> Cet OR compare le risque des sujets sortant pour chercher la fraîcheur à celui des sujets sortant pour une autre raison.

**Tableau 6 : Résultats de l'analyse univariée - comportements d'adaptation des sujets, PAQUID**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Rafraîchissements</b>			1,25 <sup>a</sup>	0,45		1,88 <sup>a</sup>	0,02	
Brumisateur	122	14,24						
Bain froid	153	17,77						
Linge humide	276	32,39						
Ventilateur	371	42,94						
Se vêtir moins	307	36,16						
Autres	76	8,82						
<b>Se vêtir</b>								
Comme d'habitude	542	6,84	1,00			1,00		
Moins que d'habitude	307	36,16	1,08	0,80		1,69	0,02	
<b>Fréquence des visites des proches</b>								
Jamais	16	1,84	Pas assez d'effectif			1,00	0,11	
Peu	149	17,11			0,46	0,22		
Souvent	706	81,06			0,33	0,06		
Valeurs manquantes	8							
<b>Sources de renseignement</b>			0,78 <sup>b</sup>	0,58		1,54 <sup>b</sup>	0,37	
Télévision	745	85,63						
Radio	560	64,59						
Journal	595	68,70						
<b>Sources d'hydratation</b>								
Consommation de fruits	820	94,25	0,63	0,36		0,89	0,81	
	m	σ						
<b>Consommation d'eau (n=727)</b>	1,8	0,7	0,94 <sup>c</sup>	0,82		1,07 <sup>c</sup>	0,76	

<sup>a</sup> Cet OR compare le risque des individus utilisant un moyen de rafraîchissement à celui des individus n'en utilisant pas.

<sup>b</sup> Cet OR compare le risque des individus ayant été renseignés à celui des individus ne l'ayant pas été.

<sup>c</sup> Cet OR compare le risque des individus à mesure que leur consommation d'eau augmente d'un litre.

### Variables de santé

Plus des deux tiers des sujets inclus dans cette étude n'ont jamais fumé (tableau 7). En ce qui concerne les pathologies chroniques, 12,1 % des sujets déclarent une atteinte de l'appareil respiratoire, 31,7 % des troubles de l'humeur (anxiété et/ou insomnies), 53,8 % une pathologie cardio-vasculaire (pathologie cardiaque, atteinte veineuse ou artérielle et/ou hypertension artérielle) et 5,5 % ont un problème neurologique (maladie de Parkinson ou séquelles d'un accident vasculaire cérébral). De plus, 18,6 % de notre échantillon présente un indice de masse corporelle inférieur à la normale (<21) et 7,9 % sont en surpoids (≥27). Enfin, cet échantillon comprend 10,2 % de personnes atteintes de démence avérée.

Les personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires et de démence ont un risque plus élevé de déclarer une aggravation de leur état de santé (OR=2,21). Les autres pathologies ne se sont pas révélées significativement associées à ce risque. Toutefois, on note une augmentation (non significative) de la déclaration d'aggravation pour les sujets ayant du diabète (OR=1,86).

Les individus souffrant de pathologie rénale, de maladie respiratoire, neurologique ou cardio-vasculaire, ou de troubles de l'humeur ont un risque de subir un impact réel de la chaleur supérieur aux individus ne présentant pas ces pathologies. De plus, le fait de prendre plus de 5 médicaments par jour est également associé à la survenue d'un impact réel.



**Tableau 7 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques médicales des sujets, PAQUID**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Corpulence</b>								
Dénutrition	129	18,61	Pas assez d'effectif			1,00	0,32	
Poids normal (ou surpoids modéré)	509	73,45				0,61	0,16	
Obésité	55	7,94				0,70	0,46	
Valeurs manquantes	186							
<b>Pathologies</b>								
Pathologie respiratoire	103	12,15	1,20	0,67		3,60	<0,0001	
Asthme	44	5,43	0,33	0,27		1,88	0,12	
Diabète	54	6,33	1,86	0,18		1,67	0,18	
Pathologie rénale	22	2,59	0,75	0,78		3,19	0,02	
Pathologie cancéreuse	34	4,00	0,98	0,98		1,79	0,21	
Hypertension artérielle	267	31,67						
Pathologie vasculaire	333	39,45						
Pathologie hépatique	14	1,65						
Pathologie thyroïdienne	30	3,57						
Dénutrition	10	1,18						
Escarres	7	0,83						
Anxiété	145	16,24						
Insomnies	229	27,15						
Altérations mentales	79	9,34						
Maladie de parkinson	26	3,08						
Séquelles d'AVC	24	2,85						
Autres pathologies	246	29,08						
Atteinte neurologique*	48	5,52	1,10	0,88		3,34	0,0005	
Troubles de l'humeur**	276	31,72	1,37	0,25		2,11	0,002	
Pathologies cardio-vasculaires***	471	53,77	2,21	0,003		2,22	0,0003	
<b>Démence</b>								
Non	745	84,76	1,00			1,00		
Oui	134	15,24	0,46	0,11		1,05	0,88	
<b>Nombre de médicaments</b>								
Moins de 5	489	55,63	1,00			1,00		
Plus de 5	390	44,37	1,21	0,48		1,84	0,005	
<b>Consommation de diurétiques</b>								
Non	587	66,78	1,00			1,00		
Oui	292	33,22	1,17	0,58		1,39	0,14	
<b>Consommation de tabac</b>								
Non consommateur	602	68,64	1,00			1,00		
Ancien consommateur	199	22,69	1,00	0,99			0,78	
Consommateur	76	8,67				1,07		
Valeurs manquantes	2							

\* Maladie de Parkinson ou séquelle d'accident vasculaire cérébral.

\*\* Anxiété ou insomnies.

\*\*\* Pathologie cardiaque ou hyper tension artérielle.

#### **Variables concernant l'évolution de l'état de santé**

Pendant la canicule, plus de 70 % des sujets ont consulté un médecin, 2,8 % d'entre eux disent l'avoir consulté à cause de la chaleur (tableau 8). Vingt-sept individus ont été hospitalisés durant l'été et 12 des 98 personnes possédant une alerte personnelle l'ont utilisée.

Près de 30 % des individus déclarent avoir diminué ou interrompu leurs activités pendant les grosses chaleurs et 16,9 % sont parfois restés assis au fauteuil ou alités à cause de la chaleur. De plus, 9,7 % ont connu une chute, un malaise ou une perte d'équilibre et 11,8 % déclarent une aggravation de leur état de santé.

L'arrêt des activités (quotidiennes ou non) et le fait de rester assis ou alité à cause de la chaleur sont significativement associés au sentiment d'aggravation de l'état de santé, respectivement OR=1,81 et OR=2,61 (tableau 9). Il en est de même pour la sensation de soif (OR=2,57). Enfin, le fait d'avoir été hospitalisé pendant l'été ou d'avoir consulté un médecin hospitalier est associé à une déclaration plus fréquente d'aggravation de l'état de santé, respectivement OR=7,94 et OR=3,96.

L'arrêt des activités et le fait de rester assis ou alité à cause de la chaleur sont significativement associés à l'impact sanitaire de la chaleur, respectivement OR=2,05 et OR=2,39. La sensation de soif semble également associée à cet impact sanitaire (OR=2,60).

**Tableau 8 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques et comportements relatifs à la santé lors de la vague de chaleur, PAQUID**

	n	%	Aggravation subjective		Impact réel	
			OR	p-value	OR	p-value
<b>Avoir consulté pendant la 1<sup>ère</sup> quinzaine d'août</b>						
Oui	600	70,59				
Non	250	29,41				
<i>Valeurs manquantes</i>	29					
<b>Avoir consulté...</b>						
A cause de la chaleur	17	2,83				
Pour un autre problème	583	97,17				
<i>Valeurs manquantes</i>	279					
<b>Avoir été hospitalisé pendant la 1<sup>ère</sup> quinzaine d'août</b>						
Oui	16	1,84				
Non	853	98,16				
<i>Valeurs manquantes</i>	10					
<b>Avoir été transféré à l'hôpital grâce</b>						
A une ambulance	11	61,11				
A un véhicule personnel	5	27,77				
Un taxi	1	5,55				
Autre moyen de transfert	1	5,55				
<i>Valeurs manquantes</i>	846					
<b>Avoir été hospitalisé pendant l'été</b>						
Non	842	96,89	1,00			
Oui	27	3,11	7,94	0,02		
<i>Valeurs manquantes</i>	10					
<b>Soignants consultés</b>						
Médecin habituel	577	94,90	1,00		1,00	
Médecin hospitalier	29	4,77	3,96	0,01	6,07	<0,0001
Autre médecin de ville	2	0,33				
<i>Valeurs manquantes</i>	279					
<b>Bonne prise en charge</b>						
Non	69	8,45	1,00		1,00	
Oui	748	91,35	0,79	0,62	0,29	<0,0001
<i>Valeurs manquantes</i>	62					

**Tableau 9 : Résultats de l'analyse univariée - comportements et événements morbides lors de la vague de chaleur, PAQUID**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Arrêt des activités habituelles</b>								
Non	620	71,68	1,00			1,00		
Oui	245	28,32	1,81	0,03		2,05	0,001	
<i>Valeurs manquantes</i>	14							
<b>Etre resté assis pendant la canicule</b>								
Non	509	60,17	1,00		0,03	1,00		0,02
Oui à cause de la chaleur	92	10,87	2,61	0,01		2,39	0,005	
Oui pour une autre raison	245	28,96	1,67	0,08		1,47	0,12	
<i>Valeurs manquantes</i>	33							
<b>Sensation de soif</b>								
Non	706	83,65	1,00			1,00		
Oui	138	16,35	2,57	0,002		2,60	0,0001	
<b>Possession d'un système d'alerte personnelle</b>								
Non	769	88,70	1,00			1,00		
Oui	98	11,30	1,08	0,86		1,28	0,44	
<i>Valeurs manquantes</i>	2							
<b>Utilisation de l'alerte personnelle</b>								
Non	86	87,76	Non convergence			Non convergence		
Oui	12	12,24						
<i>Valeurs manquantes</i>	781							
<b>Malaise *</b>								
Oui	41	4,75						
Non	822	95,25						
<i>Valeurs manquantes</i>	16							
<b>Perte d'équilibre *</b>								
Oui	51	4,75						
Non	812	95,25						
<i>Valeurs manquantes</i>	18							
<b>Chute *</b>								
Oui	26	3,01						
Non	837	96,99						
<i>Valeurs manquantes</i>	19							

\* ici l'OR n'a pas été calculé car cette variable a été utilisée pour déterminer si le sujet avait subi un impact réel de la chaleur

### Logement

Sur les 879 personnes ayant répondu, 8,2 % n'étaient pas dans leur domicile habituel au mois d'août 2003 (tableau 10). Plus de 80 % des individus habitaient dans un logement individuel et environ 20 % des personnes habitaient au dernier étage. De plus, 6,6 % n'avaient pas la possibilité de faire des courants d'air.

En ce qui concerne les habitations, près des trois quarts ont été construites avant 1970. Cependant, elles sont dites bien isolées de la chaleur et du froid. Par ailleurs, la présence de sanitaires (bain, douche) est effective pour 96,8 % des habitations. Une personne sur six restait principalement dans la même pièce de jour comme de nuit.

Environ 15 % des individus dormaient dans une pièce située sous les toits. La quasi-totalité des logements possédaient des fenêtres et des protections contre le soleil.

Le fait d'habiter sous les toits, la présence de sanitaires dans le logement et la possession d'un système de climatisation étaient significativement associés au sentiment d'aggravation de l'état de santé. Les sujets dont la pièce de jour se situe sous les toits ont moins tendance à déclarer l'aggravation de leur état de santé (tableau 11, OR=0,14). Il en est de même pour les sujets possédant des sanitaires. A l'inverse, les sujets possédant la climatisation ont plus souvent déclaré une aggravation de leur état de santé.

La chaleur semble avoir eu un impact réel beaucoup moins important chez les sujets ayant la possibilité de faire un courant d'air (OR=0,49) et chez ceux disposant de sanitaires (OR=0,35).

**Tableau 10 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques du logement, PAQUID**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	P-value	P global	OR	P-value	P global
<b>Type de logement</b>								
Habitation individuelle	724	82,37	1,00		0,94	1,00		0,60
Immeuble collectif/foyer logement	39	4,44	1,21	0,75		1,29	0,60	
Maison de retraite, foyer médicalisé	106	12,06	1,15	0,73		1,34	0,35	
Autre	10	1,14	1,68	0,63		2,20	0,03	
<b>Année de construction du logement</b>								
Avant 1970	599	72,17	1,00					
Après 1970	231	27,83	0,61	0,15		1,05	0,84	
<i>Valeurs manquantes</i>	45							
<b>Travaux ultérieurs d'isolation du logement</b>								
Non	447	56,37	1,00			1,00		
Oui	346	43,63	1,31	0,33		0,96	0,85	
<i>Valeurs manquantes</i>	86							
<b>Possibilité de faire des courants d'air</b>								
Non	58	6,62	1,00			1,00		
Oui	818	93,38	1,31	0,66		0,49	0,04	
<i>Valeurs manquantes</i>	3							
<b>Logement au dernier étage</b>								
Non	695	79,34	1,00			1,00		
Oui	181	20,66	1,21	0,55		0,89	0,66	
<i>Valeurs manquantes</i>	3							
<b>Vit dans une pièce</b>								
Non	731	83,83	1,00			1,00		
Oui	141	16,17	1,52	0,20		1,26	0,41	
<b>Isolation</b>								
Bien isolé du froid	713	82,43	1,00			1,00		
Bien isolé de la chaleur	700	80,18	1,31	0,33		0,96	0,86	
<i>Valeurs manquantes</i>	13							
<b>Etre parti pendant le mois d'août</b>								
Non	806	94,80						
Oui	72	8,20						
<i>Valeurs manquantes</i>	3							
<b>Logement climatisé</b>								
Non	845	97,46	1,00			1,00		
Oui	22	2,54	3,40	0,04		1,32	0,66	
<i>Valeurs manquantes</i>	12							
<b>Type de la climatisation</b>								
Mobile	4	19,05						
Fixe	15	71,43						
Ne sait pas	2	9,52						
<i>Valeurs manquantes</i>	843							
<b>Présence d'une cave</b>								
Non	504	67,83						
Oui	237	32,17						
<i>Valeurs manquantes</i>	136							
<b>Présence de sanitaires (douche, baignoire)</b>								
Non	28	3,19	1,00			1,00		
Oui	851	96,81	0,29	0,04		0,35	0,02	
<b>Douche</b>	713	81,77						
<b>Baignoire</b>	462	52,06						
<b>Lavabo</b>	873	99,66						

Tableau 11 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques du logement des sujets, PAQUID

	JOUR									NUIT						
			Aggravation subjective			Impact réel					Aggravation subjective			Impact réel		
	n	%	OR	p-value	P global	OR	p-value	p global	n	%	OR	p-value	p global	OR	p-value	p global
<b>Pièce située sous les toits</b>																
Non	736	84,70	1,00			1,00			108	12,89	1,00			1,00		
Oui	133	15,34	0,14	<0,05		1,08	0,84		730	87,11	0,57	0,21		1,15	0,62	
Valeurs manquantes	11								41							
<b>Exposition au soleil</b>																
Jamais	75	11,16	1,00		0,68	1,00		0,79	74	8,77	1,00		0,87	1,00		0,86
Que le matin	204	30,36	0,66	0,39		0,98	0,96		368	43,60	1,13	0,81		1,09	0,83	
Au moins l'après midi	393	58,48	0,71	0,45		0,88	0,64		402	47,63	0,98	0,96		0,96	0,92	
Valeurs manquantes	35								207							
<b>Pièce principale</b>																
Chambre habituelle	855	97,49							128	14,78						
Salon salle à manger	17	1,94							605	69,86						
Autre chambre	0	0,00							28	3,23						
Pièce en sous sol	1	0,11							3	0,35						
Hors du domicile	3	0,34							0	0,00						
Autre	1	0,11							102	11,78						
Valeurs manquantes	2								15							
<b>Fenêtre donnant sur l'extérieur</b>																
Oui	866	98,86							821	97,85						
Non	10	1,14							18	2,15						
Valeurs manquantes	3								40							
<b>Protection contre le soleil</b>																
Oui	867	99,69							818	97,73						
Non	7	0,81							19	2,27						
Valeurs manquantes	5								44							
<b>Utilisation de ces protections</b>																
Oui	855	98,73							801	98,40						
Non	11	1,27							13	1,60						
Valeurs manquantes	13								67							

#### 4.1.5. Analyse multivariée, PAQUID

Dans un premier temps, nous avons présélectionné les variables pertinentes pour les analyses de l'aggravation subjective de la santé et de l'impact par la méthode décrite dans le paragraphe 3.3.4.

Pour chacune des deux variables d'intérêt, nous avons ajusté deux modèles ; l'un ne tient pas compte des comportements d'adaptation des sujets pendant la canicule et l'autre est ajusté sur ces derniers. Les deux modèles sont ajustés sur le niveau d'autonomie et l'âge.

##### *Etude des facteurs de risque de l'aggravation subjective*

Sans tenir compte des comportements d'adaptation, l'aggravation subjective est significativement associée au département d'habitation et à quelques caractéristiques du logement (tableau 12). Les individus résidant en Gironde lors de la canicule ont moins souvent déclaré l'aggravation de leur santé que ceux résidant en Dordogne. Il en est de même pour les sujets dont la pièce de jour se situe sous les toits et pour les sujets possédant une douche ou une baignoire à l'intérieur de leur logement.

Si l'on ajuste ce modèle sur les comportements d'adaptation (tableau 13), les variables précédemment associées à l'aggravation subjective de la santé le restent. Cependant, on peut noter que les sujets ayant continué à sortir le midi ou l'après-midi ont moins souvent déclaré une aggravation de leur santé. Les sujets ayant arrêté leurs activités pendant la canicule ont plus souvent ressenti une détérioration de leur santé que les autres.

**Tableau 12 : Résultats de l'analyse multivariée (hors comportements d'adaptation) – aggravation subjective des sujets, PAQUID**

	OR	IC à 95 %	p-value
<b>Age</b>	0,98	[0,90;1,06]	0,63
<b>Autonomie</b>	0,72	[0,35;1,49]	0,38
<b>Gironde (vs Dordogne)</b>	0,45	[0,24;0,86]	0,02
<b>Vit sous les toits le jour</b>	0,17	[0,02;1,24]	0,08
<b>Sanitaires</b>	0,33	[0,17;0,63]	0,0009

**Tableau 13 : Résultats de l'analyse multivariée (avec comportements d'adaptation) – aggravation subjective des sujets, PAQUID**

	OR	IC à 95 %	p-value
<b>Age</b>	0,97	[0,90;1,06]	0,52
<b>Autonomie</b>	0,90	[0,41;1,98]	0,79
<b>Gironde (vs Dordogne)</b>	0,47	[0,24;0,91]	0,02
<b>Vit sous les toits le jour</b>	0,14	[0,02;1,03]	0,05
<b>Sanitaires</b>	0,34	[0,18;0,70]	0,003
<b>Moment de sortie</b>			
Matin ou nuit	1,00		
Midi ou après-midi	0,52	[0,12;2,32]	0,03
Jamais	2,46	[1,11;5,44]	0,39
<b>Arrêt des activités</b>	2,21	[1,10;4,41]	0,03

### *Etude des facteurs de risque de l'impact réel*

Sans tenir compte des comportements d'adaptation (tableau 14), le risque d'avoir subi un impact réel de la canicule est significativement plus élevé pour les sujets souffrant de maladies respiratoire, neurologique, cardio-vasculaire ou de troubles du sommeil et d'anxiété. A l'inverse, les sujets ayant la possibilité d'aérer leur logement semblent avoir un risque d'impact plus faible.

**Tableau 14 : Résultats de l'analyse multivariée (hors comportements d'adaptation) – impact réel, PAQUID**

	<b>OR</b>	<b>IC à 95 %</b>	<b>p-value</b>
<b>Age</b>	0,96	[0,91;1,02]	0,21
<b>Autonomie</b>	0,8	[0,48;1,31]	0,37
<b>Problème respiratoire</b>	3,23	[1,87;5,58]	<0,0001
<b>Problème neurologique</b>	2,74	[1,29;5,79]	0,009
<b>Trouble du sommeil, anxiété</b>	1,76	[1,10;2,81]	0,02
<b>Maladie cardio-vasculaire</b>	1,87	[1,13;3,11]	0,02
<b>Possibilité d'aération</b>	0,46	[0,22;0,98]	0,04

Lorsque l'on ajuste sur les comportements d'adaptation (tableau 15), les variables précédemment associées à l'impact le restent. On note que les sujets ayant choisi d'arrêter leurs activités pendant la canicule ont un risque plus élevé d'avoir subi un impact réel de la chaleur.

**Tableau 15 : Résultats de l'analyse multivariée (avec comportements d'adaptation) – impact réel, PAQUID**

	<b>OR</b>	<b>IC à 95 %</b>	<b>p-value</b>
<b>Age</b>	0,96	[0,91;1,02]	0,24
<b>Autonomie</b>	0,72	[0,43;1,21]	0,22
<b>Problème respiratoire</b>	3,28	[1,89;5,71]	<0,0001
<b>Problème neurologique</b>	2,99	[1,41;6,32]	0,004
<b>Diabète</b>	1,62	[1,00;2,62]	0,05
<b>Maladie cardio-vasculaire</b>	1,81	[1,08;3,01]	0,02
<b>Possibilité d'aération</b>	0,45	[0,21;0,96]	0,04
<b>Arrêt des activités</b>	1,92	[1,18;3,13]	0,009

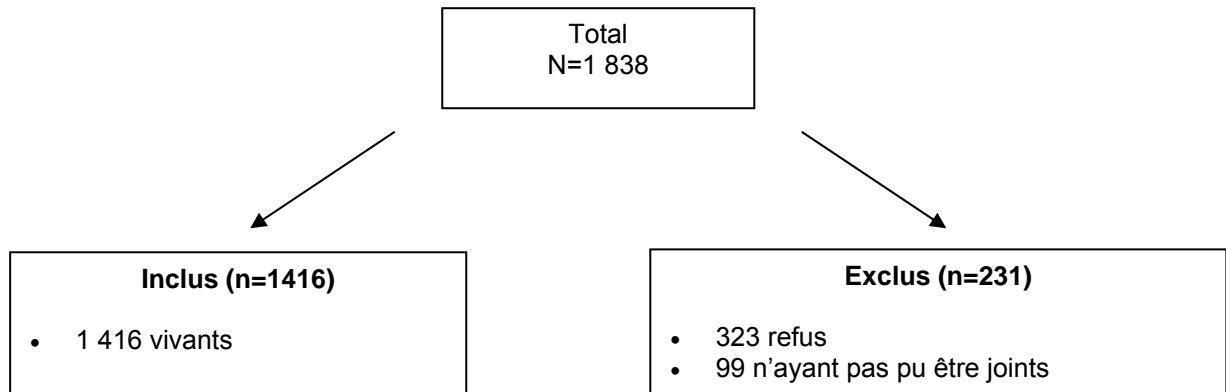
## **4.2. Cohorte des Trois Cités**

### **4.2.1 Sélection de l'échantillon des Trois Cités**

L'étude a porté sur 1 838 individus issus de la cohorte des Trois Cités provenant des deux villes de Bordeaux et Dijon. Nous avons obtenu 1 416 réponses à inclure soit 77 % des personnes contactées et 23 % de non-inclus. Les motifs de non inclusion sont les refus (17,6 %) et les personnes n'ayant pas pu être jointes (5,4 %).

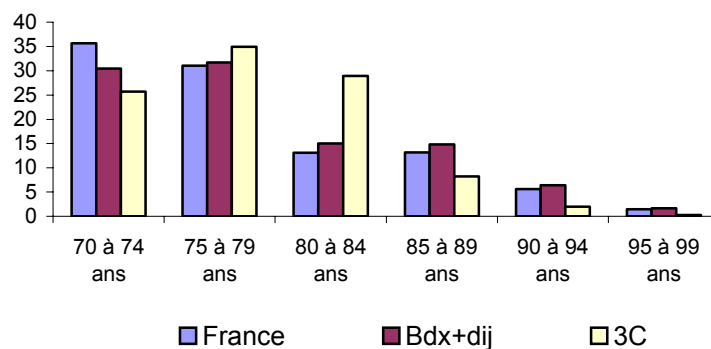


**Figure 5 : Répartition de l'échantillon initial issu de la cohorte 3C en fonction des modalités et motifs d'inclusion**



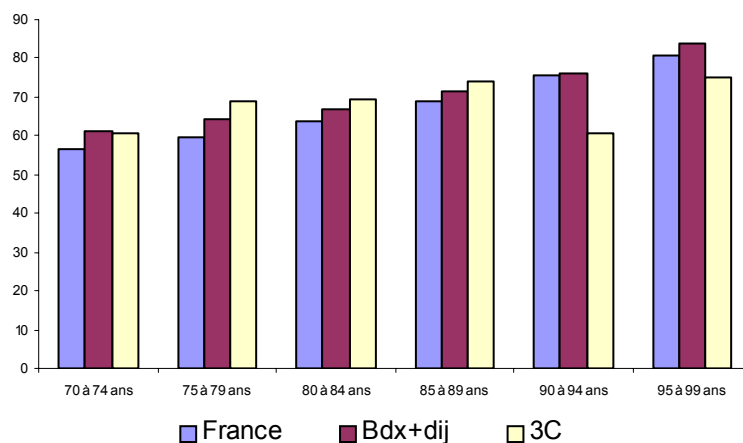
**4.2.2. Représentativité à l'inclusion dans cette étude**

**Figure 6 : Répartition de la population par âge, France entière, Bordeaux et Dijon, échantillon étudié 3C**



L'échantillon 3C est constitué d'un nombre plus important de sujets entre 75 et 84 ans que l'ensemble de la population française et que celle de Bordeaux et Dijon. L'échantillon est donc un peu plus âgé que la moyenne de la population pour les tranches d'âge considérées.

**Figure 7 : Répartition de la population par âge chez les femmes, France entière, Bordeaux et Dijon, échantillon étudié 3C**



La répartition hommes/femmes est relativement représentative de la population dans toutes les classes. On note une légère sous-représentation des femmes chez les plus de 90 ans.

#### 4.2.3. Variables d'intérêts des Trois Cités

Parmi les 1 416 individus retenus pour l'analyse, 85 (6,0 %) ont subi un impact réel et 101 (7,2 %) ont déclaré une aggravation de leur état de santé lors de la canicule. Notons que 34 personnes ont subi à la fois un impact réel et une aggravation de leur santé. Enfin, 67 personnes (5,1 %) déclarent une aggravation de leur santé sans avoir subi un réel impact.

En ce qui concerne les analyses de régressions logistiques, nous avons étudié l'impact réel de la chaleur en considérant les 1 416 individus dont 85 ont subi un impact réel. Pour étudier l'aggravation subjective, nous avons exclu les sujets ayant présenté un impact réel (n=85) et/ou n'ayant pas indiqué s'ils avaient subi une aggravation de leur état de santé (n=15). Les analyses portent donc sur un total de 1 317 sujets dont 67 ont eu un sentiment d'aggravation de leur état de santé. A noter que 50 personnes ayant subi un impact réel lié à la chaleur (soit 59,3 %) n'ont pas déclaré d'aggravation de leur état de santé.

**Tableau 16 : Descriptif de l'aggravation subjective de la santé et de l'impact réel de la canicule, échantillon 3C**

	n (%)
<b>Aggravation de l'état de santé</b>	
Oui	101 (7,2)
Non	1300 (92,8)
V.M.	15
<b>Impact réel</b>	
Oui	85 (6,0)
Non	1331 (94,0)
V.M.	0

#### 4.2.4. Analyses univariées, Trois Cités

**Dans l'ensemble des résultats, les parties grisées des tableaux correspondent à des données insuffisantes pour déterminer un Odds Ratio (OR).**

##### *Variables sociodémographiques*

La moyenne d'âge des individus interrogés pendant l'étude est de 78,3 ans. La personne la plus jeune était âgée de 70 ans et la plus âgée de 97 ans (tableau 17).

Dans l'ensemble, l'échantillon était plutôt féminin et détenait pour la majorité au moins le CEP. Environ la moitié vivait seul et l'autre moitié en couple.

Les femmes et les individus vivant seuls ont eu tendance à plus souvent déclarer une aggravation de leur état de santé, respectivement OR=2,17 et OR=1,88.

De plus, le risque d'un impact réel de la chaleur a été plus important pour les femmes et les individus vivant seul, respectivement OR=1,76 et OR=1,68. Les sujets possédant au moins le CEP semblent avoir été moins atteints par la survenue d'un événement mortel ou morbide que les autres (OR=0,47).

**Tableau 17 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques sociodémographiques des sujets, cohorte 3C**

	n	%	Aggravation subjective		Impact réel	
			OR	p-value	OR	p-value
<b>Sexe</b>						
Homme	466	32,91	1,00		1,00	
Femme	950	67,09	2,17	0,02	1,76	0,03
<b>Niveau d'études</b>						
Non CEP	127	18,99	1,00		1,00	
CEP	1285	91,01	0,79	0,56	0,47	0,02
Valeurs manquantes	4					
<b>Ville</b>						
Bordeaux	778	54,94	1,00		1,00	
Dijon	638	45,06	1,41	0,17	0,80	0,33
<b>Mode de vie</b>						
Seul	696	49,26	1,88 <sup>a</sup>	0,01	1,68 <sup>a</sup>	0,02
Couple	639	45,22				
Cohabitation familiale	67	4,74				
Cohabitation non familiale	11	0,78				
Valeurs manquantes	3					
	m	σ				
<b>Age</b>	78,3	5,00	1,03	0,16	1,07	0,002

<sup>a</sup> Cet OR compare le risque des individus vivant seuls par rapport aux autres

### *Variables d'autonomie*

Plus de 20 % des personnes interrogées bénéficiaient de la visite d'intervenants sanitaires à domicile et pour près de 13 % plus d'une fois par semaine (tableau 18). Le pourcentage des personnes se faisant livrer leurs courses à domicile était de 12 % pendant la période caniculaire.

Les individus recevant la visite d'intervenants de santé ont plus souvent déclaré une aggravation de leur état de santé. Il en est de même pour les sujets recevant leurs courses à domicile pendant la canicule (OR=2,06). Enfin, les sujets dépendants à au moins une activité instrumentale ont plus souvent ressenti une aggravation de leur santé (OR=1,86 ; p=0,05).

Ces mêmes individus ont été les plus enclins à subir un réel impact de la chaleur. Enfin, selon les différentes mesures de la dépendance, le fait d'être dépendant augmente le risque de subir un impact de la chaleur.

**Tableau 18 : Résultats de l'analyse univariée – environnement social des sujets, Etude 3C**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Fréquence des visites des intervenants</b>								
Jamais	1088	77,49	1,00		0,02	1,00		0,004
Moins d'1 fois par semaine	137	9,76	2,52	0,005		1,98	0,04	
Plus d'1 fois par semaine	179	12,75	1,55	0,22		2,35	0,003	
Valeurs manquantes	12							
<b>Courses à domicile</b>								
Non	1313	92,79	1,00			1,00		
Oui	102	7,21	1,42	0,43		2,27	0,02	
Valeurs manquantes	1							
<b>Courses à domicile pendant la canicule</b>								
Non	1241	87,83	1,00			1,00		
Oui	172	12,17	2,06	0,03		2,38	0,002	
Valeurs manquantes	3							

**Tableau 19 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques de l'autonomie des sujets, Etude 3C**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Dep. pour au moins 1 act. instrumentale</b>								
Non	1240	87,57	1,00			1,00		
Dépendant	176	12,43	1,86	0,05		2,00	0,02	
	m	σ						
<b>Atteinte au 4 IADLs</b>	0,2	0,6	0,98 <sup>a</sup>	0,91		1,30 <sup>a</sup>	0,07	
<b>Katz</b>								
Non	1397	98,66						
Dépendant	19	1,34						
Valeurs manquantes								
<b>Rosow (au mois des gros travaux)</b>								
Non	618	43,64						
Dépendant	798	56,36						
<b>MMS</b>								
Max	30		0,95 <sup>b</sup>	0,32		0,94 <sup>b</sup>	0,19	
Q3	29							
Médiane	28							
Q1	27							
Min	15							
Moyenne	27,6							
Ecart-type	2,0							

<sup>a</sup> Cet OR mesure le risque des individus à mesure que le nombre d'atteintes aux IADLs augmente de 1.

<sup>b</sup> Cet OR représente le risque des individus à mesure que leur score au MMS augmente d'un point.

### Variables d'adaptation

Dans l'échantillon 3C, plus de 90 % des sujets ont continué à sortir et ce surtout le matin ou la nuit (tableau 19). Ces sorties avaient souvent pour but la recherche d'un endroit frais (46,9 %). Pendant cette période, près de 85 % des individus prenaient une douche ou un bain au minimum une fois par jour et 47,2 % déclarent ne pas avoir augmenté leur nombre de douches ou de bains par rapport à

leurs habitudes. Près des trois quarts des individus ont utilisé un moyen de rafraîchissement pendant l'été.

Dans l'ensemble, les sujets recevaient souvent la visite de leurs proches (78,4 %). Plus de 85 % continuaient à avoir des activités pendant la canicule (activités de la vie quotidienne ou activités extérieures), et plus de 93 % les faisaient seuls.

Neuf personnes sur dix ont été en contact avec une source d'information et 74,5 % disent avoir perçu les messages de prévention des autorités. D'ailleurs, plus des trois quarts aéraient leur logement le matin et la nuit. Enfin, la moitié des individus consommait plus de 2 litres d'eau par jour (moyenne=1,8, écart type=0,61).

Le fait de sortir pendant la canicule est associé à un sentiment d'aggravation de l'état de santé moins fréquent et plus les sorties sont fréquentes plus la diminution est importante (sortir moins souvent : OR=0,43 / sortir souvent : OR=0,28). De plus, ne jamais sortir plutôt que de sortir à un moment opportun (matin ou soir) accentue le sentiment d'aggravation (OR=2,21). En revanche, les individus étant sortis à un moment inopportun, c'est-à-dire le midi et l'après midi, semblent avoir eux aussi moins souvent déclaré une aggravation de leur état de santé (OR=0,40). Enfin, ne jamais aérer son logement est associé à un risque plus élevé de ressentir une aggravation de l'état de santé (OR=3,80).

Le fait de sortir pendant la canicule était inversement associé à un impact de la chaleur et plus les sorties sont fréquentes moins les sujets ont subi cet impact (sortir peu : OR=0,52 / sortir souvent : OR=0,16). De plus, les sujets qui ne sortaient jamais de chez eux avaient plus souvent un sentiment d'aggravation que ceux qui sortaient à un moment opportun, c'est-à-dire le matin ou le soir (OR=2,17). De plus, les individus étant sortis à un moment inopportun, c'est-à-dire le midi et l'après midi, semblent avoir moins souvent déclaré une aggravation de leur état de santé (OR=0,43).

**Tableau 20 : Résultats de l'analyse univariée - comportements d'adaptation des sujets, Etude 3C**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Sortie pendant la canicule</b>								
Jamais	95	6,74	1,00		0,02	1,00		0,0003
Moins souvent	923	65,46	0,43	0,04		0,52	0,05	
Souvent	392	27,80	0,28	0,005		0,16	<0,0001	
<i>Valeurs manquantes</i>	6							
<b>Moment de sortie</b>								
Matin ou nuit	978	70,16	1,00		0,004	1,00		0,002
Midi ou Après-midi	321	23,03	0,40	0,04		0,43	0,02	
Jamais	95	6,81	2,21	0,05		2,17	0,02	
<i>Valeurs manquantes</i>	22							
<b>Sortie pour...</b>								
Un endroit frais	615	46,98	0,73 <sup>a</sup>	0,24		1,13 <sup>a</sup>	0,61	
Un endroit climatisé	66	5,03						
<b>Aération</b>								
Matin, soir ou nuit	1134	82,83	1,00		0,03	1,00		0,67
Jamais	33	2,41	3,80	0,01		1,70	0,39	
Après-midi	202	14,76	0,94	0,87		0,98	0,95	
<i>Valeurs manquantes</i>	47							
<b>Nombre de bains pendant la canicule</b>								
Au moins 1 par semaine	174	12,61	1,00		0,26	1,00		0,77
Jamais	34	2,46	0,89	0,87		1,43	0,60	
Plus d'1 par jour	1172	84,93	0,59	0,11		0,93	0,82	
<i>Valeurs manquantes</i>	36							
<b>Evolution du nombre de bains</b>								
Diminuée	8	0,57						
Identique	658	47,24						
Augmentée	727	52,19	1,28 <sup>b</sup>	0,33		0,80 <sup>b</sup>	0,33	
<i>Valeurs manquantes</i>	23							

<sup>a</sup> Cet OR mesure le risque des sujets sortant pour la fraîcheur à ceux ne sortant pas.

<sup>b</sup> Cet OR mesure le risque des sujets ayant augmenté leur nombre de bains par rapport aux autres.

**Tableau 21 : Résultats de l'analyse univariée - comportements d'adaptation des sujets, Etude 3C**

	n %		Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Rafraîchissements</b>								
Brumisateur	200	14,16	1,81 <sup>a</sup>	0,08		1,75 <sup>a</sup>	0,06	
Bain froid	370	26,19						
Linge humide	384	27,18						
Ventilateur	530	37,54						
Se vêtir moins	545	39,04						
Autres	532	37,73						
<b>Se vêtir</b>								
Comme d'habitude	851	60,96	1,00			1,00		
Moins que d'habitude	545	39,04	2,90	<0,0001		1,41	0,14	
<i>Valeurs manquantes</i>	20							
<b>Sources de renseignement</b>								
Télévision	1274	90,61				0,44	0,29	
Radio	1113	79,10						
Journal	1057	75,12						
<b>Consommation de fruits</b>								
Non	59	4,19	1,00			1,00		
Oui	1350	95,81	0,60	0,35		0,38	0,14	
<i>Valeurs manquantes</i>	7							
<b>Fréquence visites de proches</b>								
Jamais	29	2,06	Pas assez d'effectif			Pas assez d'effectif		
Peu	276	19,56						
Souvent	1106	78,38						
<i>Valeurs manquantes</i>	5							
	m	σ						
<b>Consommation d'eau (n=1301)</b>	1,85	0,61	0,78	0,31		1,21	0,40	

<sup>a</sup> Cet OR représente le risque des sujets utilisant un moyen de se rafraîchir à ceux n'en utilisant pas.

### **Variables de santé**

Près de 20 % des sujets ne boivent pas d'alcool ou sont des ex-buveurs ; plus de 30 % sont d'anciens fumeurs ou fumeurs actuels. Parmi l'ensemble des sujets, la moitié présente une hypertension artérielle, 42 % ont connu un problème rénal et plus de la moitié souffre ou présente un antécédent de maladie cardio-vasculaire (tableau 22). Enfin, plus d'un sujet sur dix est déprimé et 2,4 % sont déments. Concernant la corpulence, 11,4 % des sujets ont un indice de masse corporelle inférieur à la normale (<21) et 14 % sont en surpoids (≥27).

L'asthme, la dépression, les pathologies rénales et la consommation d'alcool sont associés au risque de déclaration d'une aggravation de l'état de santé. Pour la démence, une tendance similaire peut être observée mais l'association n'est pas significative. Les individus souffrant de l'une de ces maladies ont un risque plus important de déclarer une aggravation de leur état de santé. A l'inverse, les consommateurs d'alcool ont moins souvent déclaré une aggravation de leur état de santé que les autres.

Les individus souffrant d'une maladie neurologique, d'œdème des jambes ou de dépression ont un risque plus élevé d'avoir subi un impact réel pendant la période de canicule. Il en est de même pour les sujets obèses.

**Tableau 22 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques médicales des sujets, Etude 3C**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Corpulence</b>								
Poids normal (+ surpoids)	972	74,59	1,00		0,23	1,00		0,11
Dénutrition	148	11,36	1,69	0,13		0,97	0,93	
Obésité	183	14,04	1,49	0,26		1,83	0,04	
<i>Valeurs manquantes</i>	113							
<b>Pathologies</b>								
Artérite	66	4,66						
Hypertension artérielle	718	50,74						
Pacemaker	30	2,12						
Arythmie cardiaque	351	24,86						
Angine de poitrine	158	11,18						
Infection urinaire	465	33,03						
Chirurgie rénale	221	15,67						
Maladie de parkinson	19	1,34						
Accident vasculaire cérébral	72	5,09						
Asthme	151	10,66	2,82	0,0006		1,13	0,73	
Diabète	111	7,88	0,54	0,31		1,25	0,57	
Oedème	295	20,97	0,86	0,64		1,76	0,02	
Hypercholestérolémie	594	41,95	0,98	0,93		0,83	0,41	
Dépression	142	10,27	3,37	<0,0001		1,92	0,04	
Démence	34	2,40	2,12	0,23		1,53	0,49	
Pathologie rénale*	606	42,89	5,79	0,003		1,36	0,69	
Maladie neurologique**	91	6,43	0,23	0,15		2,33	0,02	
Maladie cardio-vasculaire***	731	51,62	1,35	0,23		1,30	0,25	
<b>Consommation d'alcool</b>								
Buveur	1122	79,29	0,57 <sup>a</sup>	0,02		0,87 <sup>a</sup>	0,64	
Non-buveurs	257	18,16						
Ex-buveurs	36	2,54						
<i>Valeurs manquantes</i>	1							
<b>Consommation de paquets années (n=467)</b>								
Max	184		0,57	0,23		0,97	0,93	
Q3	36,75							
Médiane	20							
Q1	7,2							
Min	0,05							
Moyenne	25,35							
Ecart-type	24,31							

\* Maladie de Parkinson ou séquelle d'accident vasculaire cérébral.

\*\* Anxiété ou insomnies.

\*\*\* Pathologie cardiaque ou hypertension artérielle.

<sup>a</sup> Cet OR compare le risque des buveurs à celui des non buveurs ou ex-buveurs.

#### **Variabes concernant l'évolution de l'état de santé**

Pendant la canicule, plus de 30 % des sujets ont consulté un médecin et 8 % d'entre eux à cause de la chaleur (tableau 23). De plus, 21 personnes ont été hospitalisées pendant l'été dont 5 pendant le mois d'août. Plus de 40 % des individus déclarent avoir diminué ou interrompu leurs activités (liées ou



non à la vie courante) et 22,8 % sont parfois restés assis au fauteuil ou alités à cause de la chaleur. De plus, 4,5 % ont subi une chute, un malaise ou une perte d'équilibre.

Avoir été hospitalisé pendant l'été, avoir arrêté ses activités habituelles et être resté assis ou alité à cause de chaleur augmente la déclaration d'une aggravation de l'état de santé. A l'inverse, déclarer une bonne prise en charge par les intervenants de santé diminue le risque de ressentir une aggravation de l'état de santé (OR=0,4).

L'arrêt des activités et le fait d'être assis pour d'autres raisons que pour la chaleur sont des facteurs de risque de l'impact de la chaleur sur la santé (tableau 24).

**Tableau 23 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques et comportements relatifs à la santé lors de la vague de chaleur, Etude 3C**

	n	%	Aggravation subjective		Impact réel	
			OR	p-value	OR	p-value
<b>Avoir été hospitalisé pendant l'été</b>						
Oui	21	1,49	1,00			
Non	1393	98,51	9,59	0,01		
<i>Valeurs manquantes</i>	2					
<b>Bonne prise en charge</b>						
Non	198	19,80	1,00		1,00	
Oui	802	80,20	0,40	0,001	0,78	0,40
<i>Valeurs manquantes</i>	416					
<b>Avoir consulté pendant la 1<sup>ère</sup> quinzaine d'août</b>						
Oui	448	33,26				
Non	899	66,74				
<i>Valeurs manquantes</i>	69					
<b>Avoir consulté...</b>						
A cause de la chaleur	36	8,04				
Pour un autre problème	412	91,96				
<i>Valeurs manquantes</i>	968					
<b>Avoir été hospitalisé pendant la 1<sup>ère</sup> quinzaine d'août</b>						
Oui	5	23,81				
Non	1409	76,19				
<i>Valeurs manquantes</i>	2					
<b>Avoir été transféré à l'hôpital grâce</b>						
A une ambulance	8	44,44				
Au samu	1	5,56				
Aux pompiers	3	16,67				
A un véhicule personnel	5	27,78				
Autre moyen de transfert	1	5,56				
<i>Valeurs manquantes</i>	1398					
<b>Soignants consultés</b>						
Médecin habituel	404	89,98				
Médecin hospitalier	34	7,57				
Autre médecin de ville	11	2,45				
<i>Valeurs manquantes</i>	969					

**Tableau 24 : Résultats de l'analyse univariée - comportements et événements morbides lors de la vague de chaleur, Etude 3C**

	n	%	Aggravation subjective			Impact réel		
			OR	p-value	P global	OR	p-value	P global
<b>Arrêt des activités habituelles</b>								
Non	826	58,62	1,00			1,00		
Oui	583	41,38	2,03	0,005		2,48	<0,0001	
<i>Valeurs manquantes</i>	7							
<b>Etre resté assis pendant la canicule</b>								
Non	876	62,00	1,00		0,001	1,00		0,003
Oui à cause de la chaleur	322	22,79	2,76	0,0002		1,53	0,12	
Oui pour une autre raison	215	15,22	1,70	0,14		2,50	0,0008	
<i>Valeurs manquantes</i>	3							
<b>Sensation de soif</b>								
Non	1146	82,27	1,00			1,00		
Oui	247	17,73	1,50	0,17		0,75	0,37	
<i>Valeurs manquantes</i>	23							
<b>Possession d'un système d'alerte personnelle</b>								
Oui	42	2,97						
Non	1371	97,03						
<i>Valeurs manquantes</i>	3							
<b>Utilisation de l'alerte personnelle</b>								
Non	38	90,48		Non convergence		1,00		
Oui	4	9,52				6,60	0,09	
<i>Valeurs manquantes</i>	1374							
<b>Malaise *</b>								
Oui	48	3,41						
Non	1360	96,59						
<i>Valeurs manquantes</i>	8							
<b>Perte d'équilibre *</b>								
Oui	24	1,70						
Non	1385	98,30						
<i>Valeurs manquantes</i>	7							
<b>Chute *</b>								
Oui	8	0,57						
Non	1399	99,43						
<i>Valeurs manquantes</i>	9							

\* ici l'OR n'a pas été calculé car cette variable a été utilisée pour déterminer si le sujet avait subi un impact réel de la chaleur.

### Logement

Sur les 1 416 personnes ayant répondu, 27,9 % n'étaient pas dans leur domicile habituel au mois d'août 2003 (tableau 25). Moins de 7 % des individus n'habitaient pas dans un logement individuel et environ 10 % des personnes habitaient au dernier étage. De plus, 5,4 % n'avaient pas la possibilité de faire des courants d'air.

En ce qui concerne les habitations, près des trois quarts ont été construites avant 1970. Plus d'un tiers ont reçu des travaux de rénovation et d'isolation et sont dites bien isolées de la chaleur et du froid.

Les logements occupés ont pour la plupart plus de deux étages et comportent en moyenne 4 pièces. Enfin, une personne sur dix restait principalement dans la même pièce de jour comme de nuit et environ 9 % des individus dormaient dans une pièce située sous les toits.

Seul le fait de vivre sous les toits pendant la journée s'est révélé significativement associé au sentiment d'aggravation (tableau 26). Les personnes vivant sous les toits ont, en effet, plus souvent déclaré une aggravation de leur état de santé (OR=3,60).

Ne pas habiter un logement individuel ou vivre dans une seule pièce sont deux facteurs de risque de subir un impact de la chaleur, respectivement OR=2,33 et OR=3,52. A l'inverse, la possibilité d'aérer le logement diminue significativement le risque de subir un impact (OR=0,35).

**Tableau 25 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques du logement, Etude 3C**

	n	%	Aggravation subject		Impact réel		
			OR	P-value	OR	P-value	
<b>Type de logement</b>							
Habitation individuelle	1321	93,56	1,00		1,00		
Immeuble collectif/foyer logement	48	3,40					
Maison de retraite, foyer médicalisé	20	1,42	0,24 <sup>a</sup>	0,16	2,33 <sup>a</sup>	0,01	
Autre	23	1,63					
<b>Année de construction du logement</b>							
Avant 1970	975	72,76	1,00		1,00		
Après 1970	365	27,24	0,99	0,96	0,95	0,84	
<i>Valeurs manquantes</i>	76						
<b>Travaux ultérieurs d'isolation du logement</b>							
Non	824	64,58	1,00		1,00		
Oui	452	35,42	0,80	0,40	1,02	0,94	
<i>Valeurs manquantes</i>	140						
<b>Possibilité de faire des courants d'air</b>							
Non	76	5,41	1,00		1,00		
Oui	1329	94,59	0,50	0,12	0,35	0,002	
<i>Valeurs manquantes</i>	11						
<b>Logement au dernier étage</b>							
Non	1261	89,94	1,00		1,00		
Oui	141	10,06	1,64	0,17	0,94	0,87	
<i>Valeurs manquantes</i>	14						
<b>Vit dans une pièce</b>							
Non	1277	91,21	1,00		1,00		
Oui	123	8,79	0,74	0,57	3,52	<0,0001	
<b>Isolation</b>							
Bien isolé du froid	1061	79,83					
Bien isolé de la chaleur	1053	76,53					
<b>Etre parti pendant le mois d'août</b>							
Non	1031	72,09					
Oui	383	27,91					
<i>Valeurs manquantes</i>	2						
<b>Logement climatisé</b>							
Non	1350	96,02	1,00		1,00		
Oui	56	3,98	0,73	0,67	1,21	0,73	
<i>Valeurs manquantes</i>	10						
<b>Type de la climatisation</b>							
Mobile	25	45,45					
Fixe	30	54,55					
Ne sait pas	1361						
<b>Présence d'une cave</b>							
Non	825	62,98					
Oui	485	37,02					
<i>Valeurs manquantes</i>	106						
<b>Présence de sanitaires (douche, baignoire)</b>							
Non	27	1,91	1,00		1,00		
Oui	1389	98,09	1,18	0,87	0,50	0,27	
<b>Douche</b>							
936	66,76						
<b>Baignoire</b>							
919	65,64						
<b>Lavabo</b>							
1399	99,79						

<sup>a</sup> Cet OR mesure le risque des individus n'habitant pas un logement individuel.

**Tableau 26 : Résultats de l'analyse univariée - caractéristiques du logement des sujets, Etude 3C**

			NUIT						JOUR							
			Aggravation subjective			Impact réel					Aggravation subjective			Impact réel		
	n	%	OR	p-value	P global	OR	p-value	p global	n	%	OR	p-value	p global	OR	p-value	p global
<b>Pièce située sous les toits</b>																
Non	1278	91,29	1,00			1,00			1083	95,50	1,00			1,00		
Oui	122	8,71	1,67	0,17		0,95	0,90		51	4,50	3,60	0,002		0,35	0,30	
<i>Valeurs manquantes</i>									282							
<b>Exposition au soleil</b>																
Jamais	161	11,78	1,00		0,95	1,00		0,87	132	12,10	1,00		0,38	1,00		0,96
Que le matin	507	37,09	1,14	0,76		0,86	0,67		313	28,69	1,62	0,40		0,89	0,79	
Au moins l'après midi	699	51,13	1,09	0,84		0,83	0,59		646	59,21	2,01	0,19		0,89	0,77	
<i>Valeurs manquantes</i>																
<b>Pièce principale</b>																
Chambre habituelle	1375	97,80														
Salon, salle à manger	19	1,35							995	77,92						
Autre chambre	6	0,43							24	1,88						
Pièce en sous-sol	1	0,07														
Hors du domicile																
Autre	5	0,36							258	20,20						
<i>Valeurs manquantes</i>									139							
<b>Fenêtre donnant sur l'extérieur</b>																
Oui	1397	99,57							1118	99,03						
Non	6	0,43							11	0,97						
<i>Valeurs manquantes</i>	13								287							
<b>Protection contre le soleil</b>																
Oui	1386	99,21							1097	98,65						
Non	11	0,79							15	1,35						
<i>Valeurs manquantes</i>	19								304							
<b>Utilisation de ces protections</b>																
Oui	1370	98,99							1078	98,54						
Non	14	1,01							16	1,46						
<i>Valeurs manquantes</i>	32								322							

#### 4.2.5. Analyse multivariée

Dans un premier temps, nous avons présélectionné les variables pertinentes pour les analyses de l'aggravation subjective de la santé et de l'impact par la méthode décrite dans le paragraphe 3.3.4.

Pour chacune des deux variables d'intérêt, nous avons ajusté deux modèles ; l'un ne tient pas compte des comportements d'adaptation des sujets pendant la canicule et l'autre est ajusté sur ces derniers. Les deux modèles sont ajustés sur le niveau d'autonomie et l'âge.

##### *Etude des facteurs de risque de l'aggravation subjective*

Sans tenir compte des comportements d'adaptation, l'aggravation subjective est significativement associée à l'asthme, la dépression et quelques caractéristiques du logement (tableau 27). Les individus faisant de l'asthme ou étant déprimés ont déclaré plus souvent que les autres avoir ressenti une aggravation de leur état de santé. Il en est de même pour les sujets dont la pièce de jour se situe sous les toits. Enfin, les sujets ayant la possibilité d'aérer leur logement ont moins déclaré d'aggravation de leur santé.

**Tableau 27 : Résultats de l'analyse multivariée (hors comportements d'adaptation) – aggravation subjective des sujets, Etude 3C**

	OR	IC à 95 %	p-value
<b>Age</b>	1,04	[0,99;1,10]	0,15
<b>Dépendance</b>	1,53	[0,72;3,23]	0,27
<b>Asthme</b>	2,51	[1,25;5,05]	0,01
<b>Dépression</b>	4,07	[2,14;7,73]	<0,0001
<b>Vit sous les toits le jour</b>	4,14	[1,76;9,74]	0,001
<b>Possibilité d'aération</b>	0,29	[0,11;0,80]	0,02

Si l'on ajuste ce modèle sur les comportements d'adaptation (tableau 28), les variables précédemment associées à l'aggravation subjective de la santé le restent. De plus, on peut noter que les sujets s'étant moins habillés pendant la canicule ont moins souvent déclaré une aggravation de leur santé.

**Tableau 28 : Résultats de l'analyse multivariée (avec comportements d'adaptation) – aggravation subjective des sujets, Etude 3C**

	OR	IC à 95 %	p-value
<b>Age</b>	1,05	[0,99;1,11]	0,11
<b>Dépendance</b>	1,64	[0,77;3,49]	0,20
<b>Asthme</b>	3,31	[1,83;5,99]	<0,0001
<b>Dépression</b>	2,87	[1,40;5,85]	0,004
<b>Vit sous les toits le jour</b>	3,88	[2,02;7,47]	<0,0001
<b>Possibilité d'aération</b>	4,29	[1,80;10,23]	0,001
<b>Se vêtir moins</b>	0,34	[0,12;0,96]	0,04

##### *Etude des facteurs de risque de l'impact réel*

Sans tenir compte des comportements d'adaptation (tableau 29), le risque d'avoir subi un impact réel de la canicule est significativement supérieur pour les sujets vivant dans une pièce unique. A l'inverse,

les sujets ayant la possibilité d'aérer leur logement semblent avoir un risque diminué d'impact. Il en est de même pour les individus possédant au moins le CEP.

**Tableau 29 : Résultats de l'analyse multivariée (hors comportements d'adaptation) – impact réel, Etude 3C**

	<b>OR</b>	<b>IC à 95 %</b>	<b>p-value</b>
<b>Age</b>	1,05	[1,00;1,09]	0,05
<b>Dépendance</b>	1,42	[0,78;2,60]	0,25
<b>CEP (vs non CEP)</b>	0,51	[0,28;0,96]	0,04
<b>Possibilité d'aération</b>	0,48	[0,23;0,99]	0,05
<b>Vit dans une pièce unique</b>	2,74	[1,52;4,92]	0,0008

Lorsque l'on ajuste sur les comportements d'adaptation (tableau 30), la possibilité d'aération du logement ne reste pas associée au risque d'impact. Cependant, ce risque augmente significativement avec l'âge. Enfin, les sujets ayant arrêté leurs activités pendant la canicule ont un risque supérieur d'impact réel.

**Tableau 30 : Résultats de l'analyse multivariée (avec comportements d'adaptation) – impact réel, Etude 3C**

	<b>OR</b>	<b>IC à 95 %</b>	<b>p-value</b>
<b>Age</b>	1,05	[1,00;1,10]	0,04
<b>Dépendance</b>	1,36	[0,74;2,49]	0,32
<b>CEP (vs non CEP)</b>	0,51	[0,27;0,96]	0,04
<b>Vit dans une pièce unique</b>	3,12	[1,77;5,52]	<0,0001
<b>Arrêt des activités</b>	2,74	[1,71;4,40]	<0,0001

## 5. Discussion

### 5.1. Principaux résultats

La description des comportements des personnes âgées de PAQUID et 3C face à la vague de chaleur de l'été 2003 montre que les individus ont eu, pour la plus grande majorité, des comportements bien adaptés aux fortes chaleurs. En effet, ils effectuaient leurs sorties et aéraient leur logement à des moments de la journée opportuns. Ils utilisaient régulièrement des moyens de rafraîchissement et le plus souvent un ventilateur. De plus, la quasi-totalité des personnes interrogées consommait des fruits. Notons que plus de 70 % des sujets ont déclaré avoir perçu les messages de prévention diffusés par la télévision, les radios et les journaux.

Les résultats obtenus lors des analyses multivariées sont très différents selon la cohorte étudiée. Ainsi, dans la cohorte PAQUID, les facteurs de risque d'aggravation perçue de l'état de santé sont la consultation d'un médecin hospitalier et l'arrêt des activités. A l'inverse, habiter sous les toits est un facteur protecteur. Pour ce qui est de la cohorte des Trois Cités, ne jamais aérer son logement, se vêtir moins que d'habitude, l'asthme et la dépression sont des facteurs de risque du sentiment

d'aggravation. En revanche, ne pas habiter un logement individuel et avoir la possibilité d'aérer son logement sont des facteurs protecteurs.

En ce qui concerne l'impact réel de la chaleur, les facteurs de risque observés dans PAQUID sont le moment de sortie, le diabète, les maladies respiratoires et neurologiques, les troubles de l'humeur et le fait de moins se vêtir. La possibilité d'aération est protectrice de la survenue d'un événement mortel ou morbide. Dans la cohorte des Trois Cités, l'utilisation d'un moyen de rafraîchissement et vivre dans une pièce unique sont des facteurs de risque de l'impact réel. La possibilité d'aération est là encore un facteur protecteur.

## **5.2. Les biais potentiels**

Les biais de sélection, d'informations et de confusion sont les biais connus pour avoir une influence sur les résultats.

### **5.2.1. Les biais de sélection**

La cohorte PAQUID est initialement représentative de la population vivant en Gironde et en Dordogne. Les résultats obtenus pour cette cohorte ne sont donc pas nécessairement valables pour l'ensemble de la population française. En effet, les conditions de vie dans le sud-ouest sont éloignées de celles observées pour le reste de la France en termes de climat, pollution, etc. Cependant, il faut noter que l'étude de la représentativité ne montre pas de différence (outre une certaine jeunesse de notre cohorte) entre les caractéristiques sociodémographiques de notre population d'étude, des populations de Gironde et de Dordogne et de la population française globale.

Pour les sujets de la cohorte 3C vivant à Bordeaux, seuls ceux vus au suivi de septembre 2003 ont été inclus dans notre échantillon. Une vérification préalable du statut vital des personnes de la cohorte avait montré qu'aucun des sujets non vus en septembre 2003 n'était décédé pendant le mois d'août 2003. Cependant, la sélection des sujets de Dijon a été différente et l'effet de la chaleur pourrait être différent selon la ville. Toutefois, une analyse secondaire étudiant l'impact et le sentiment d'aggravation selon la ville de résidence des sujets n'a pas révélé de différence significative.

### **5.2.2. Les biais d'information**

Selon l'état de santé des sujets à la période de recueil des données, ce n'est pas toujours le sujet lui-même qui a répondu à l'interview. Le fait que la personne interrogée diffère selon les cas peut constituer un biais d'information. En effet, une tierce personne ne peut apprécier certains sentiments ou être informée de certains événements.

Un autre biais d'information est l'exhaustivité de l'information recueillie. Les sujets sont en effet âgés et peuvent présenter des troubles de la mémoire. Ainsi, ils peuvent avoir des difficultés à se souvenir de ce qui s'est passé un an auparavant puisque l'enquête n'a pas été menée immédiatement après la période caniculaire.

Enfin, il existe également un biais d'information lié à la subjectivité des questions posées. De même, en ce qui concerne les malaises, chutes ou pertes d'équilibre, certains individus peuvent avoir



tendance à exagérer ce type d'événement alors que d'autres auront tendance à les dédramatiser et donc à ne pas les déclarer.

### **5.2.3. Les biais de confusion**

Ils ont été minimisés par les ajustements utilisés dans les modèles multivariés. En tout état de cause, ce travail se situe dans un contexte d'épidémiologie d'intervention et la présence éventuelle de biais de confusion ne modifie en rien l'intérêt de mettre en évidence des facteurs associés à une altération de l'état de santé. En effet, ces facteurs, même s'ils ne constituent que des marqueurs de risque, peuvent permettre de cibler des individus particulièrement à risque dans un objectif de prévention.

## **5.3. Le choix des variables d'intérêt**

Il est important de noter que les variables d'intérêt que nous avons sélectionnées afin de représenter les effets sanitaires en terme de morbidité sont basées sur des déclarations des sujets et donc représentent une morbidité subjective et non diagnostiquée. De plus, l'enquête ne portait que sur un nombre limité de sujets ce qui s'est traduit par un nombre d'événements, en termes d'effets, faible.

## **5.4. Interprétation des résultats**

### *Facteurs sociodémographiques*

Des résultats différents sont observés selon la cohorte étudiée. Ainsi, au sein de la cohorte des 3C, le fait d'être une femme était associé à l'aggravation de l'état de santé et à l'impact réel en analyse univariée alors qu'aucune association n'était retrouvée selon le sexe dans la cohorte PAQUID.

Quelle que soit la cohorte, le fait d'être titulaire du CEP était associé à une diminution significative de l'association avec les effets sanitaires déclarés. Ce résultat est confirmé dans la cohorte PAQUID avec une association entre le fait d'être un ouvrier et l'impact réel, pouvant traduire une inégalité des personnes devant le risque du fait des conditions socio-économiques différentes.

Les associations avec les facteurs sociodémographiques observés en analyse univariée n'ont pas été retrouvées lors des analyses multivariées.

### *Autonomie et état de santé*

Quelle que soit la cohorte étudiée, la fréquence d'intervention de personnels de santé à domicile est associée aux indicateurs de morbidité. Cette association est également retrouvée avec le fait de recevoir ses courses à domicile. Il ressort ainsi que ces variables, représentatives d'une autonomie diminuée, peuvent être considérées comme un marqueur de risque de morbidité.

Cependant, les différents tests permettant d'évaluer l'autonomie ne montraient pas toujours d'association avec la morbidité, seule une atteinte aux quatre activités instrumentales chez les sujets de la cohorte des 3C était associée à une augmentation du risque d'avoir un impact réel. Il faut également noter que la dépendance est un facteur de risque de morbidité même en dehors d'une

période caniculaire et que les sujets ayant perdus leur autonomie doivent faire l'objet d'une attention particulière même en dehors d'un contexte de vague de chaleur.

Les facteurs de risque concernant les pathologies ont été recueillis lors de l'entretien téléphonique mais également lors de l'inclusion dans la cohorte PAQUID. Pour la cohorte des 3C, seules les données recueillies lors de l'inclusion dans la cohorte étaient disponibles.

Les pathologies qui étaient associées à une aggravation subjective dans la cohorte PAQUID en analyse univariée étaient les pathologies cardio-vasculaires mais elles ne ressortaient pas lors de l'analyse multivariée. Pour l'étude des 3C, l'asthme et la dépression étaient associés à une aggravation subjective en analyse univariée mais également multivariée.

Le risque de déclarer un impact réel lié à la chaleur dans la cohorte PAQUID était associé aux pathologies respiratoires, cardio-vasculaires (pathologies cardiaques et hypertension artérielle) et rénales, aux atteintes neurologiques (maladie de Parkinson, séquelles d'accident vasculaire cérébral), au diabète, aux troubles de l'humeur (anxiété ou insomnie) et à la consommation de plus de 5 médicaments. L'effet de la présence de pathologies respiratoires et cardio-vasculaires, d'atteintes neurologiques et de troubles de l'humeur persistait dans l'analyse multivariée.

Concernant la cohorte des Trois Cités, l'analyse univariée a montré des associations entre un impact réel lié à la chaleur et la présence de maladies neurologiques, d'un œdème, d'une dépression ou le fait d'être obèse mais ces résultats ne persistaient pas lors de l'analyse multivariée.

### *Environnement social et familial*

Le fait de vivre seul était associé à la fois au risque d'avoir un impact réel et au fait de déclarer une aggravation subjective mais uniquement dans la cohorte 3C. Cette caractéristique traduit un isolement apparent comme un risque de fragilité face à la chaleur mais il peut également signifier une mauvaise prise en charge de soi-même.

Les analyses univariées, quelle que soit la cohorte étudiée, montraient une association entre le risque de morbidité et la fréquence des intervenants et le nombre des intervenants à domicile. Ainsi, plus la fréquence et le nombre d'intervenants étaient élevés, plus le risque de morbidité était élevé. Le risque apparent lié aux intervenants reflétait une faible autonomie et/ou un état de santé fragilisé de ces personnes.

### *Comportement d'adaptation*

Les résultats concernant les comportements d'adaptation doivent être interprétés avec précaution du fait du caractère transversal de cette étude qui ne permet en aucun cas d'établir un lien de causalité entre ces comportements et la morbidité. Par exemple, le fait d'avoir arrêté ses activités était associé à une aggravation de l'état de santé des sujets mais il est impossible de déterminer quelle est la cause et quelle est la conséquence ; l'association peut également intervenir dans les deux sens.

Ce problème d'antériorité peut d'ailleurs expliquer pourquoi l'association entre certains comportements et le sentiment d'aggravation de l'état de santé va parfois à l'encontre de ce qui était

attendu. Ainsi, le fait de ne pas jamais sortir, de se vêtir moins que d'habitude ou d'utiliser un brumisateur sont des comportements qui peuvent protéger des effets néfastes de la chaleur et qui étaient pourtant associés à la déclaration d'un état morbide dans cette étude. Ces résultats traduisent un meilleur état de santé et une meilleure autonomie chez les sujets ayant continué à sortir. Ces comportements peuvent être des conséquences des effets de la chaleur et non des comportements préventifs utilisés par les sujets, ou peuvent traduire un état de santé antérieur plus détérioré chez les sujets les ayant adoptés.

### *Caractéristiques du logement*

Concernant le logement, la possibilité de pouvoir faire des courants d'air apparaissait comme un facteur protecteur d'un impact réel et cela quelle que soit la cohorte considérée. Cet effet persistait dans les analyses multivariées.

Le fait de vivre sous les toits apparaissait protecteur vis-à-vis de la déclaration d'une aggravation de l'état de santé dans l'analyse univariée au sein de la cohorte PAQUID, ce résultat persistant dans l'analyse multivariée. Un résultat inverse était observé chez les sujets de l'étude 3C : ainsi, les sujets vivant sous les toits déclaraient plus souvent une aggravation de l'état de santé.

Le fait de vivre dans une pièce unique apparaissait également lié à un impact réel attribué à la chaleur au sein de la cohorte 3C.

Ces différences de résultats concernant notamment le fait de vivre sous les toits peuvent être liées à la différence de caractéristiques entre les populations de PAQUID et 3C. Les sujets de PAQUID, vivant au moment de l'enquête, peuvent présenter des caractéristiques différentes des autres personnes du même âge notamment en terme de meilleur état de santé, ce qui expliquerait le sens de l'association observée. En effet, le fait qu'ils soient toujours vivants treize ans après leur inclusion initiale dans la cohorte suggère qu'il s'agit de sujets très sélectionnés en assez bon état de santé pour avoir vécu jusqu'à un âge très avancé, ce qui peut expliquer qu'ils soient particulièrement résistants.

D'une façon générale, il faut noter que les différences observées entre les deux cohortes de personnes âgées, notamment dans les analyses univariées, peuvent être liées à l'âge des sujets inclus dans ces cohortes. En effet, les sujets de la cohorte PAQUID sont plus âgés, 86 ans en moyenne contre 78 ans pour les sujets de la cohorte des 3C.

## **5.5. Validation externe**

La plupart des travaux sur les effets de la chaleur et l'identification de facteurs de risques individuels ont étudié les effets sanitaires uniquement en terme de mortalité. La comparaison est donc difficile avec nos résultats qui concernent des effets sanitaires basés sur la morbidité déclarée ; néanmoins, certains résultats apparaissent concordants.

### *Cohérence avec d'autres travaux épidémiologiques sur la vague de chaleur de 2003 en France*

Plusieurs travaux ont mis en évidence l'impact de la vague de chaleur de l'été 2003 en termes de mortalité chez les personnes âgées. Plus récemment, une étude cas-témoin réalisée par l'InVS avait

pour objectif d'appréhender les facteurs de risque de la mortalité chez les sujets âgés vivant à domicile [9]. Ce travail a mis en évidence que la catégorie professionnelle, le degré d'autonomie, les maladies neurologiques et psychiatriques étaient des facteurs de risque individuels de mortalité face à une vague de chaleur. La qualité d'isolation du logement apparaissait également comme un facteur de risque environnemental. Certains comportements tels que le fait de moins se vêtir et d'utiliser des moyens de rafraîchissement avaient un effet protecteur contre les méfaits de la canicule.

Nos résultats ne confirment pas exactement ceux observés précédemment mais néanmoins, les mêmes indicateurs sont retrouvés associés à un effet potentiel sur la santé des sujets âgés lors de la vague de chaleur de 2003.

### *Comparaison avec les études antérieures*

La plupart des travaux publiés sur l'impact des vagues de chaleur à travers le monde concernent les effets de la chaleur en termes de mortalité. Certains ont montré que l'âge est un facteur de risque du fait de la fragilité de la régulation thermique aux âges extrêmes de la vie [10-12]. Les personnes âgées notamment ne ressentent le besoin de se protéger de la chaleur qu'à partir d'une évolution de la température cutanée de 5°C contre 0,5°C chez l'adulte plus jeune. Le seuil de déclenchement de la sudation est également plus élevé et le besoin de boire est de moins en moins bien perçu avec l'âge.

Les facteurs socio-économiques incluant la pauvreté, l'isolement social et le manque d'accès aux médias ont été mis en avant comme facteurs de risque de mortalité suite à une exposition à la chaleur [13]. Ainsi, par exemple, les personnes à faible revenus possèdent moins souvent une habitation climatisée en raison du coût de l'installation, ce qui entraîne donc une plus forte exposition à la chaleur.

Concernant le mode de vie et l'autonomie, des travaux menés lors de la vague de chaleur de Chicago de 1995 ont montré que les personnes vivant seules présentaient un risque accru de décéder [14]. Le même résultat a été observé chez les personnes confinées au lit ou celles recevant des soins à domicile [15].

Plusieurs études ont montré que les sujets présentant des pathologies chroniques étaient plus à risque de subir un impact lors d'une vague chaleur. Dans une étude menée au Pays-Bas, les maladies cardio-vasculaires seraient à l'origine de près d'un quart des décès liés à la chaleur [16]. Dans la présente étude, la présence d'une pathologie cardio-vasculaire chez les sujets de la cohorte PAQUID augmentait significativement le risque de subir un impact réel de la chaleur ; une tendance était également observée au sein de la cohorte 3C même si l'association n'était pas significative. Des travaux réalisés lors de la vague de chaleur de 1995 à Chicago [14] ont confirmé le risque lié aux maladies cardio-vasculaires mais ont également mis en évidence un risque accru pour les sujets présentant des maladies psychiatriques. Ce résultat confirmé lors d'une nouvelle vague de chaleur ayant touché Chicago 1999 [15] est également concordant avec nos résultats qui suggèrent dans la cohorte des 3C que les sujets présentant une dépression sont plus à risque de subir un impact de la chaleur que les autres. Ainsi, cette étude vient s'ajouter à d'autres ayant montré que des pathologies

chroniques très diverses peuvent fragiliser les individus et les rendre plus sensibles aux conséquences de la chaleur.

## **6. Conclusion et recommandations**

Notre étude a montré que la vague de chaleur du mois d'août 2003 n'a pas uniquement eu un effet en terme de mortalité mais également un impact sur la morbidité des personnes âgées puisqu'une proportion non négligeable de sujets ont présenté les caractéristiques d'un impact réel (11 % dans PAQUID et 6 % dans 3C) ou ont déclaré avoir subi une aggravation de leur état de santé (12 % dans PAQUID et 7 % dans 3C).

Il ressort de ces résultats qu'une mesure simple telle que l'aération du logement permet de diminuer la morbidité liée à la chaleur au sein de ces cohortes de personnes âgées. Ce résultat s'ajoute à l'ensemble des connaissances relatives à la prévention apportées par d'autres travaux qui suggèrent que des mesures simples (sortir à des heures appropriées, s'hydrater et se découvrir lors d'épisodes de chaleur important, etc.) peuvent protéger des effets de la chaleur ; dans notre étude, le simple fait d'avoir la possibilité d'aérer son logement ou de se vêtir moins était notamment associé à un risque moindre de subir un impact réel ou ressenti de la vague de chaleur. De plus, le risque sanitaire face à la chaleur apparaît plus important chez les personnes dépendantes suggérant la nécessité de mettre en place une surveillance accrue de ces personnes.

Il faut cependant noter que nos résultats, à l'inverse de ceux déjà publiés, montrent que certaines personnes âgées et en particulier celles de la cohorte PAQUID étaient déjà dans un état de santé dégradé avant la vague de chaleur puisque beaucoup d'entre elles présentaient des pathologies chroniques et/ou une dépendance fonctionnelle. Cela s'est traduit par un comportement qui ne reflétait pas toujours une attitude préventive face à la chaleur mais plutôt une conséquence de leur état de santé dégradé.

Enfin, en termes de mobilisation de moyens, la réalisation de cette étude a montré la réactivité de l'InVS pour mettre en place rapidement une étude épidémiologique de terrain en collaborant avec une structure de recherche comme l'Inserm.

## Références bibliographiques

1. Institut de veille sanitaire. Impact sanitaire de la vague de chaleur d'août 2003 en France. Bilan et perspectives - Octobre 2003. 120 p.
2. Hémon D, Jouglà E. Surmortalité liée à la canicule d'août 2003. Rapport d'étape (1/3) Estimation de la surmortalité et principales caractéristiques épidémiologiques. Inserm, editor.1-59. 2003. Paris, Inserm.
3. Vandentorren S, Suzan F, Médina S, Pascal M, Maulpoix A, Cohen J, Ledrans M. Mortality in 13 French cities during the august 2003 heat wave. *Am J Public Health* 2004;9:1518-20.
4. Vandentorren S, Pirard P, Delmas MC, Donadieu J. Enquête sur les interventions sanitaires. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire n°45-46/2003*;220.
5. Hémon D, Jouglà E, Clavel J, Laurent F, Bellec S, Pavillon G. Surmortalité liée à la canicule d'août 2003 en France. *Bulletin épidémiologique hebdomadaire n°45-46/2003*;221-5.
6. Etude des facteurs de risque de décès des personnes âgées résidant en établissement durant la vague de chaleur d'août 2003 - Janvier 2005. 157 p.
7. Dartigues JF, Gagnon M, Baberger-Gateau P, Letenneur L, Commenges D, Sauvel C, Michel P, Salamon R. The PAQUID epidemiological program on brain ageing. *Neuroepidemiology* 1992;11S1:14-8.
8. The 3C Study Group. Vascular factors and risk of dementia: design of the three-city study and baseline characteristics of the study population. *Neuroepidemiology* 2003;22:316-25.
9. Institut de veille sanitaire. Etude des facteurs de risques de décès des personnes âgées résidant à domicile durant la vague de chaleur d'août 2003 - Juillet 2004. 148 p.
10. Besancenot JP. Vagues de chaleur et mortalité dans les grandes agglomérations urbaines. *Environnement risques et santé* 2002;1(4):229-40.
11. Jones TS. Retour sur un sujet controversé : morbidité et mortalité durant la vague de chaleur de juillet 1980 au Missouri. *Climat et Santé* 1993;(9):25-49.
12. Centers for Disease and Control Prevention. Heat-related deaths United States 1993. *Mor Mortal* 1993:558-60.
13. McGeehin MA, Mirabelli M. The potential impacts of climate change variability and change on temperature-related morbidity and mortality in the United states. *Environ Health Perspect* 2001;109(suppl 2):185-9.
14. Semenza JC, Rubin CH, Falter KH, Selanikio JD, Flanders WD, Howe HL, Wilhelm JL. Heat-related deaths during the July 1995 heat wave in Chicago. *N Engl J Med* 1996;335(2):84-90.
15. Naughton MP, Henderson A, Mirabelli MC, Kaiser R, Wilhelm JL, Kieszack SM, Rubin CH, McGeehin MA. Heat-related mortality during a 1999 heat wave in Chicago. *Am J Prev Med* 2002;22(4):221-7.
16. Kunst AE. Température et mortalité aux Pays-Bas. Essai d'analyse chronologique. *Climat et Santé* 1996;15:43-64.

# **Annexe : Questionnaire**

<b>« ETUDE CANICULE COHORTE 2004 »</b>
--

N° Etude : /\_0\_/\_3\_/\_0\_/\_1\_/\_1\_/\_9\_/\_9\_/

Code enquêteur : /\_/\_/\_/\_/\_/

Nom enquêteur : .....

1.1.1.1.1.1

ENQUETEUR NOTER LE NUMERO CATI (CSI) : |\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

ENQUETEUR NOTER LE NUMERO D'ORDRE (INVS) :

|\_|\_|\_|\_|\_|\_|\_|

***Bonjour, Je voudrais parler à Monsieur ou Madame.....***

***Je suis ..... de la faculté de médecine et je travaille avec l'équipe PAQUID / Trois Cités.***

***Je vous appelle dans le cadre d'une étude mise en place par l'Institut de veille sanitaire. Nous souhaiterions étudier l'impact de la canicule de l'été dernier pour élaborer des mesures de prévention.***

***Toutes les données recueillies lors de cet entretien sont confidentielles et vous pourrez y apporter les modifications que vous souhaitez.***

## CARACTERISTIQUES SOCIODEMOGRAPHIQUES

*Pour commencer je vais valider quelques informations*

1. **Quelle est votre date de naissance ?** ...../...../.....
2. Si ne sait pas : **Dans ce cas, quel âge avez-vous ?**

## DESCRIPTION DE L'IMMEUBLE DANS LEQUEL VOUS HABITIEZ AU MOIS D'AOUT 2003

*Nous allons à présent parler du logement que vous avez occupé début août :*

3. **Etiez- vous dans une ville différente à ce moment là ?**
  - oui
  - non
  - NSP
4. Si oui, **Dans quelle ville avez-vous logé alors ?**
5. **Votre logement du mois d'août est :**
  - Une habitation individuelle (maison, appartement)
  - Un immeuble collectif ou foyer logement non médicalisé
  - En institution médicalisé (maison de retraite, maison de repos)
  - Autre
  - NSP (ne pas suggérer)
6. Si autre, **de quel autre type de logement s'agit-il ?**
7. **Combien y a t-il d'étages au-dessus du rez-de-chaussée ?**
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3
  - 4
  - 5
  - 6
8. **A quelle période a été achevée la construction du bâtiment dans le quel vous logiez au mois d'août ?**
  - Avant 1970
  - Après 1970
  - NSP



**9. Après construction, y a t-il eu de grands travaux d'isolations thermiques ?**

- oui
- non
- NSP

**10. Etiez-vous au dernier étage ?**

- oui
- non
- NSP

**11. Si logement individuel, votre logement individuel possède t-il une cave ou un sous sol ?**

- oui
- non
- NSP

**12. En général, vous considérez que le logement était :**

	oui	non	NSP
Bien isolé de la chaleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bien isolé du froid	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**13. Combien ce logement a t-il de pièces principales (chambre et séjour) ?**

**14. Quelle est la surface habitable du logement (en mètres carrés) habité début août ?**

**15. (dans le logement occupé début août) Est-il possible de créer un courant d'air en ouvrant des fenêtres situées sur des façades différentes ?**

- Oui
- Non
- NSP

**16. Ce logement dispose-t-il d'un système de climatisation (hors ventilateur) ?**

- oui
- non
- NSP

**17. Si oui, La climatisation est-elle ?**

- fixe
- mobile
- NSP (ne pas suggérer)

**18. De quel type d'installation sanitaire le logement est-il équipé ?**

	Oui	Non	NSP
Douche	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Baignoire	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lavabo	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**19. En août, les fenêtres du logement restaient-elles ouvertes ou entre-ouvertes ?**

	oui	non	NSP
Le matin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'après-midi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le soir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
La nuit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

***Nous allons à présent parler de la pièce que vous utilisiez pour dormir la nuit pendant la canicule :***

**20. Dans quelle pièce dormiez-vous ?**

- Chambre habituelle
- Salon, salle à manger autre chambre
- Autre pièce en sous-sol
- A dormi à l'extérieur
- A dormi hors de son domicile
- Autre
- NSP

**21. Si pièce en sous-sol, précisez quelle pièce en sous sol ?**

**22. Si emplacement extérieur, quel emplacement à l'extérieur ?**

**23. Si autre lieu, quel autre lieu a été principalement utilisé ?**

**24. Cette pièce est-elle située sous les toits ?**

- Oui
- Non
- NSP

**25. Cette pièce contient-elle une fenêtre donnant sur l'extérieur ?**

- Oui
- Non
- NSP

**26. En août, le soleil rentre-t-il directement dans la pièce ?**

	oui	non	NSP
Avant midi ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Après midi ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**27. Dans ce logement, y a-t-il la possibilité de protéger TOUTES les fenêtres du soleil (que ce soit par des protections intérieures ou extérieures, des rideaux ou des volets) ?**

- oui
- non
- NSP

**28. Si oui, est-ce que vous avez utilisé ces protections au début du mois d'août ?**

- oui
- non
- NSP

***Nous allons parler de la pièce que vous avez principalement utilisée pour passer votre journée début août :***

**29. Ainsi passiez-vous la majeure partie de vos journées dans la pièce où vous dormiez la nuit ?**

- oui                                      Si oui, aller à « Vie quotidienne et autonomie  
 non  
 NSP

**30. Dans quelle pièce passiez-vous la majeure partie de votre temps pendant la journée début août ?**

- Chambre habituelle  
 Salon, salle à manger autre chambre  
 Autre pièce en sous-sol (cave...)  
 Autre  
 NSP

**31. Si pièce en sous-sol, quelle est cette autre pièce en sous-sol ?**

**32. Si autre pièce, quelle est cette autre pièce ?**

**33. Cette pièce utilisée début août est-elle située sous les toits ?**

- oui  
 non  
 NSP

**34. Y a-t-il au moins 1 fenêtre ou porte pouvant s'ouvrir directement à l'air libre et permettant d'aérer la pièce la plus utilisée pendant la journée ?**

- oui  
 non  
 NSP

**35. En août, le soleil rentre-t-il directement dans cette pièce :**

	oui	non	NSP
Avant midi ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Après midi ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**36. Y a t il possibilité de protéger TOUTES les fenêtres du soleil dans la pièce occupée principalement la journée début août ?**

- oui  
 non  
 NSP

**37. Si oui, utilisiez-vous ces protections contre le soleil dans la pièce où vous étiez la journée début août ?**

- oui  
 non  
 NSP

## VIE QUOTIDIENNE ET AUTONOMIE

***Nous allons maintenant parler de votre vie quotidienne pendant le mois d'août :***

**38. Début août Etiez-vous en Hospitalisation à Domicile (HAD) ? (Receviez-vous des soins à domicile?)**

- oui
- non
- NSP

**39. Début août, avez-vous fait appel à des intervenants qui sont venus vous voir à domicile ?**

- oui
- non
- NSP

**40. Si oui, Début août, combien avez-vous eu de visites des intervenants par semaine ?**

- Moins de une
- Plus d'une
- NSP

**41. Si plus d'une, pouvez vous nous dire combien exactement avez-vous eu de visites par semaine (d'intervenants sanitaires) ?**

**42. Les courses :**

	oui	non	Ne Sait Pas
En général, vous amène-t-on vos courses à domicile ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Pendant la canicule, vous faisiez-vous livrer vos courses à domicile ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**43. Pendant la canicule, étiez-vous obligé(e) de passer la majeure partie de la journée au lit ou au fauteuil ?**

- Oui
- Non
- NSP

**44. Si oui, Si vous passiez la majeure partie de votre temps dans un fauteuil, était-ce dû ?**

	oui	non	Ne Sait Pas
A un état habituel	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
A la chaleur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**45. Peut-être que le fait que vous passiez beaucoup de temps dans un fauteuil ou dans un lit était dû à une autre cause ?**

- oui
- non
- NSP

**46. Si autre cause, Dans ce cas, quelle est cette autre cause ?**

## ADAPTATION A LA CANICULE

**47. Pendant la canicule, êtes vous sorti de votre domicile ?**

- Souvent
- Moins souvent
- Jamais
- NSP

**48. Si souvent ou moins souvent, à quel moment vous êtes vous absenté de votre domicile pendant la canicule ?**

	Oui	Non	Ne sait pas
Le matin	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le midi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
L'après-midi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Le soir	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**49. Lors de vos sorties recherchez-vous un endroit climatisé hors de votre logement ?**

- Oui
- non
- NSP

**50. Lors de vos sorties recherchez-vous un autre lieu frais ?**

- oui
- non
- NSP

**51. Si oui, Quel est cet autre lieu frais que vous recherchez début août quand vous sortiez ?**

.....

.....

.....

**52. Début août, combien de douche(s) ou bain(s) preniez-vous ?**

- Plus d'1 par jour
- 1 par jour
- 1 tous les 2 jours
- 1 par semaine
- jamais
- NSP

**53. Début août, par rapport à son habitude, la fréquence des douches ou bains était ?**

- Identique
- Augmentée
- Diminuée
- NSP

**54. Début août, combien buviez-vous de d'eau ou de boisson non alcoolisée en moyenne (thé et café compris) par jour ?**

**55. Pendant le mois d'août, mangiez-vous des fruits ?**

- oui
- non
- NSP

**56. Début août, par rapport à votre habitude, aviez-vous eu tendance à vous vêtir ?**

- Moins que d'habitude
- Comme d'habitude
- Plus que d'habitude
- NSP

**57. Toujours début août, pour se rafraîchir, avez-vous utilisé ?**

	oui	non	Ne Sait Pas
un brumisateur	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
avez-vous pris des baignades ou des douches froides	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous appliqué un linge humide sur votre corps?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous utilisé un ventilateur mobile?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous cherché à climatiser l'endroit où vous vous trouviez?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

**58. Avez-vous pris d'autres dispositions ?**

- Oui
- Non
- NSP

**59. Si oui, quelles sont ces dispositions ?**

**60. Etiez-vous sensibilisé aux mesures de prévention à prendre durant la canicule ?**

- oui
- non
- NSP

**61. Toujours début août :**

	oui	non	Ne Sait Pas
Regardiez-vous la télévision ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Écoutez-vous la radio ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lisez-vous les journaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

## ENVIRONNEMENT SOCIAL ET FAMILIAL

***Nous allons à présent parler de votre entourage :***

**62. Début août, viviez-vous seul ?**

- Oui
- Non
- NSP

**63. Si oui, Depuis quand viviez-vous seul(e) ?**

**64. D'habitude, recevez-vous des visites d'un ou de plusieurs proches (familles, amis, voisins) ?**

- Souvent
- Peu
- Jamais
- NSP

**65. D'habitude, quittez-vous votre domicile pour des activités ?**

- oui
- non
- NSP

**66. Vos activités vous ont-elles amené à rencontrer d'autres personnes ?**

- oui
- non
- NSP

**67. En août, avez-vous dû interrompre des activités dont vous aviez l'habitude à cause de la chaleur ?**

- oui
- non
- NSP

## ETAT DE SANTE PRECIS EN AOÛT 2003

***Nous souhaiterions à présent parler de votre santé du mois d'août :***

**68. Quel est votre poids actuel ?**

**69. Quel était votre poids en août 2003 ?**

### 70. Début août souffriez-vous des maladies suivantes ?

	Oui	Non	Ne sait pas
Aviez-vous une maladie respiratoire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous de Diabète ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous une Hypertension artérielle ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous une maladie de cœur ou de vaisseaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous de Maladies du foie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous une maladie rénale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous des troubles du sommeil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Souffriez-vous d'Anxiété ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous un Cancer ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous une dénutrition ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous des Escarres ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous des Séquelles d'attaques cérébrales ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Souffriez-vous d'Altération de la santé mentale/ Atteinte cérébrale ou nerveuse ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Souffriez-vous de maladie de Parkinson ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Aviez-vous une maladie thyroïdienne ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### 71. Avez-vous une ou d'autres maladies chroniques ?

- Oui
- Non
- NSP

### 72. Quelle(s) est/sont-elle(s) ?

.....

.....

.....

.....

### Prenez-vous un traitement pour ces maladies ?

- Oui
- Non
- Ne sait pas

### 73. Si oui aux maladies

	Oui	Non	Ne sait pas
Prenez-vous un traitement pour votre problème respiratoire ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prenez-vous un traitement pour votre Diabète ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prenez-vous un traitement pour votre hypertension ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prenez-vous un traitement pour votre problème de cœur ou de vaisseaux ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prenez-vous un traitement pour votre problème au foie ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prenez-vous un traitement pour votre problème rénal ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prenez-vous un traitement pour votre trouble du sommeil ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Prenez-vous un traitement pour votre Anxiété ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Preniez-vous un traitement pour votre cancer ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preniez-vous un traitement pour cette dénutrition ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preniez-vous un traitement pour vos escarres ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preniez-vous un traitement pour ces séquelles dues à une attaque cérébrale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preniez-vous un traitement pour votre santé mentale ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preniez-vous un traitement pour votre maladie de parkinson ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Preniez-vous un traitement pour votre problème thyroïdien ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 74. Début août lors des grosses chaleurs de l'été :

	oui	non	Ne Sait Pas
Avez-vous pu vous rendre compte de l'aggravation de votre état de santé en août 2003 ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous eu une sensation de soif importante ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous eu des malaises ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Avez-vous eu des pertes d'équilibres ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Etes-vous tombé ?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

#### 75. Avez-vous eu une maladie inhabituelle ?

- oui
- non
- NSP

#### 76. Si oui, quelle maladie ?

#### 77. Avez-vous consulté un médecin entre la mi-juillet et la mi-août ?

- Oui
- Non
- NSP

#### 78. Pour quel(s) motif(s) ?

- A cause de la chaleur
- Pour un problème indépendant de la chaleur
- NSP

#### 79. Quel(s) médecin(s) avez-vous consulté à cette occasion ?

- Médecin habituel
- Médecin hospitalier
- Autre médecin de ville
- SOS médecin
- SAMU/Pompiers
- NSP

#### 80. Pendant la canicule avez-vous été transféré vers un hôpital ?

- Oui
- Non
- NSP

**81. Si oui, par quel moyen avez-vous été transféré vers l'hôpital ?**

- Ambulance
- SAMU
- Pompiers
- Véhicule personnel
- Taxi
- Autre
- NSP

**82. Si autre, Quel est cet autre moyen de transport utilisé ?**

Si transfert vers un hôpital, **A quelle date ?** ...../...../.....

**83. Disposiez-vous d'un système d'alerte des secours (bracelet, pendentif) ?**

- Oui
- Non
- NSP

**84. Si oui, en avez-vous fait usage pour appeler les secours ?**

- Oui
- non
- NSP

**85. Pensez-vous que vous avez été pris(e) en charge de façon satisfaisante ?**

- Oui
- Non
- NSP

**86. Avez-vous d'autres commentaires dont vous désirez nous faire part ?**

.....  
.....

**Merci d'avoir répondu à ce questionnaire.  
Je vous souhaite une bonne journée.**

**CARACTERISTIQUES DE L'ENQUETE (à remplir en fin d'entretien)**

**87. RACCROCHER**

- Ne pas citer : Bonne coopération
- Ne pas citer : Moyenne coopération
- Ne pas citer : Mauvaise coopération

**88. ne pas Citer : Durée totale de l'entretien hors prise de rendez-vous :**

.....

**89. Commentaire :**

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## Notes