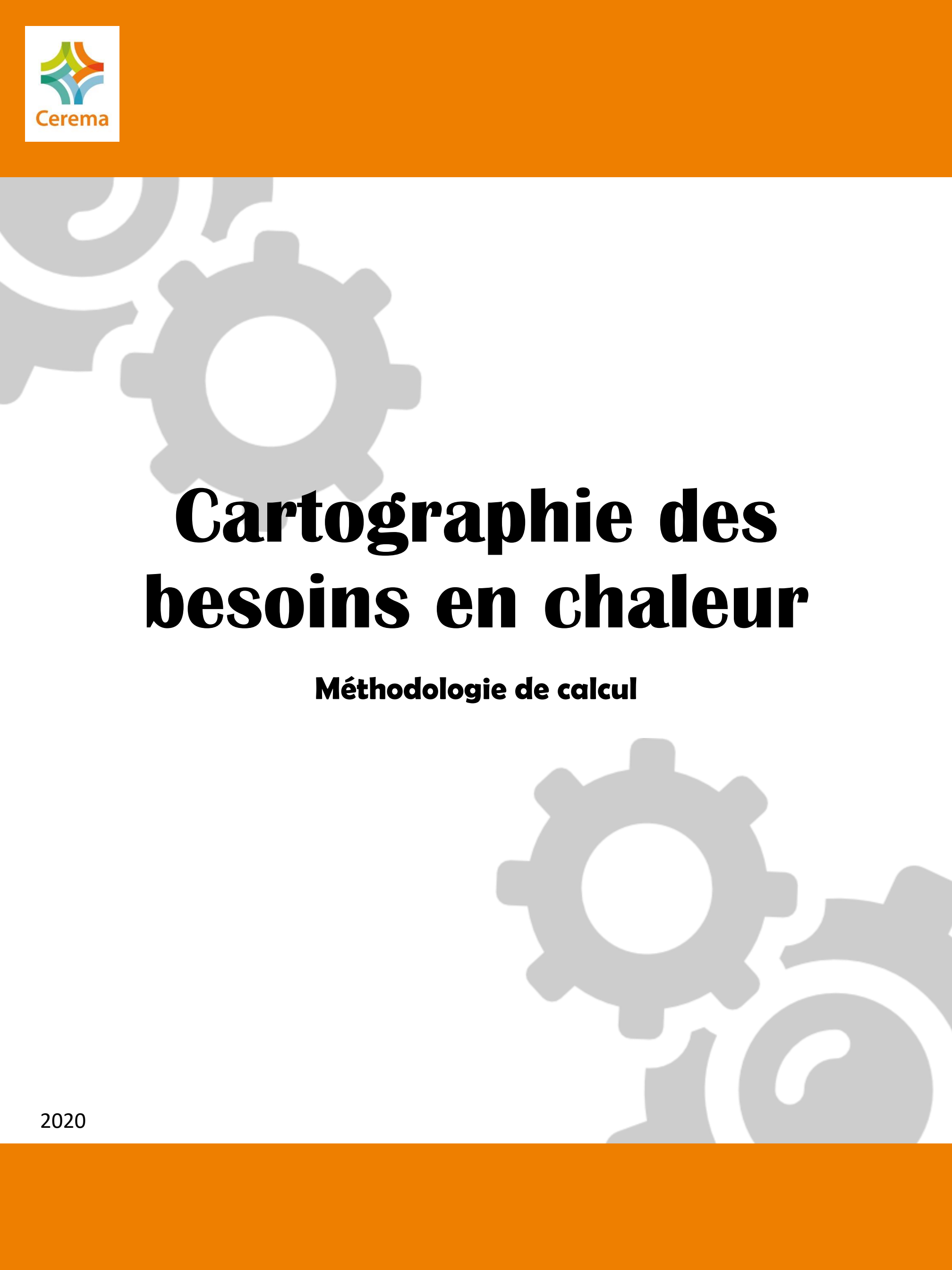




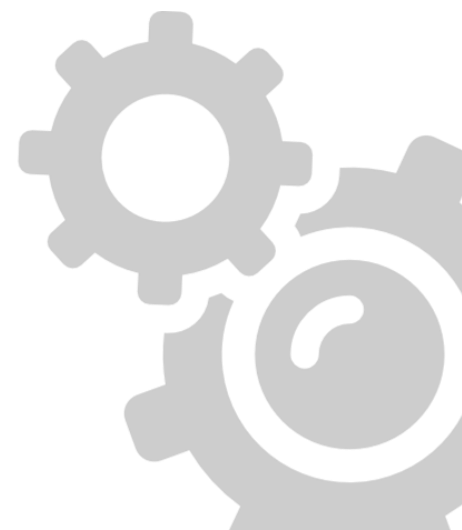
Cartographie des besoins en chaleur

Méthodologie de calcul



SECTEUR TERTIAIRE

Calcul des besoins par usage et par secteur



Le logigramme ci-dessous présente les différentes étapes de calcul des besoins en chaleur et en froid pour le secteur tertiaire.

ETAPE 1 / CARACTÉRISATION DES BÂTIMENTS TERTIAIRES À PARTIR DES FICHIERS FONCIERS

FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES LOCAUX
A l'échelle du bâtiment



FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES PARTIES D'ÉVALUATION
A l'échelle du local



FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES PROPRIÉTAIRES
A l'échelle du bâtiment



**(1) BDD SUR LES BÂTIMENTS RASSEMBLANT
LES DIFFÉRENTES INFORMATIONS DES TABLES
DES FICHIERS FONCIERS**

LE RECENSEMENT DES BÂTIMENTS
PUBLICS DANS LES FICHIERS FONCIERS
PEUT NE PAS ÊTRE EXHAUSTIF CAR ILS
SONT EXONÉRÉS DE TAXES.



ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

**RATIOS NATIONAUX DU CEREN
POUR LE TERTIAIRE**



Consommations en kWh et kWh/m²

- ❖ **Par usage** : chauffage (chau), climatisation (clim), eau chaude sanitaire (ecs), cuisson (cuis), usages spécifiques (spe), autres
- ❖ **Par secteur** : bureaux et administration, cafés hôtels restaurants, habitat communautaire, commerces, enseignement, santé, sports loisirs culture équipements collectifs, transports



ON DÉTERMINE LES
SECTEURS TERTIAIRE CEREN
À L'AIDE DES VARIABLES DES
FICHIERS FONCIERS

**(2) TABLE DE CORRESPONDANCE ENTRE LES
SECTEURS D'ACTIVITÉ TERTIAIRE DU CEREN
ET LA BDD SUR LES BÂTIMENTS (1)**

DONNÉES SIREN
A l'échelle communale
❖ Numéro SIREN et
code NAF associé



ON RÉCUPÈRE LES CODES NAF ASSOCIÉS AU
NUMÉRO SIREN POUR COMPLÉTER LES SECTEURS
D'ACTIVITÉ TERTIAIRE NON ENCORE DÉTERMINÉ.

**(3) CALCUL DES BESOINS PAR USAGE ET PAR
SECTEUR À L'ÉCHELLE DU BÂTI**

ETAPE 3 / CORRECTION DES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN FROID EN FONCTION DU CLIMAT DÉPARTEMENTALE



**(4) CONSOMMATIONS POUR LES BESOINS EN
CHAUFFAGE (CHAU) ET EN CLIMATISATION (CLIM)**



**(5) CONSOMMATIONS POUR LES AUTRES
BESOINS (ECS, CUIS, SPE, AUTRES)**

**DONNÉES RÉGIONALES DU
SDES (SERVICE DES
DONNÉES ET DES ÉTUDES
STATISTIQUES)**



- ❖ Données de consommations du secteur tertiaire à l'échelle régionale non corrigées du climat

**PRISE EN COMPTE DES SPÉCIFICITÉS CLIMATIQUES RÉGIONALES
ET DÉPARTEMENTALES**

**(6) CONSOMMATIONS POUR LES BESOINS EN CHAUFFAGE
(CHAU) ET EN CLIMATISATION (CLIM) AVEC PRISE EN COMPTE
DES SPÉCIFICITÉS CLIMATIQUES RÉGIONALES**



LES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN
CLIMATISATION DÉPENDENT DU
CLIMAT LOCAL. LES RATIOS
NATIONAUX DU CEREN SONT
DONC CORRIGÉS POUR EN PRENDRE
EN COMPTE CES VARIATIONS À
L'ÉCHELLE DÉPARTEMENTALE.

DJU DE MÉTÉO FRANCE

- ❖ DJU hiver base 18°C par département
- ❖ DJU été base 26°C par département



**(7) BESOINS CORRIGÉS POUR LE SECTEUR
TERTIAIRE PAR USAGE ET PAR SECTEUR D'ACTIVITÉ À
L'ÉCHELLE DU BÂTI (6+5)**

ETAPE 1 / CARACTÉRISATION DES BÂTIMENTS TERTIAIRES À PARTIR DES FICHIERS FONCIERS

FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES LOCAUX
A l'échelle du bâtiment



FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES PARTIES D'ÉVALUATION
A l'échelle du local



FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES PROPRIÉTAIRES
A l'échelle du bâtiment



(i) BDD SUR LES BÂTIMENTS RASSEMBLANT
LES DIFFÉRENTES INFORMATIONS DES TABLES
DES FICHIERS FONCIERS

LE RECENSEMENT DES BÂTIMENTS
PUBLICS DANS LES FICHIERS FONCIERS
PEUT NE PAS ÊTRE EXHAUSTIF CAR ILS
SONT EXONÉRÉS DE TAXES.



1

- ❖ On rapatrie dans une nouvelle table les informations contenu dans les 3 tables des fichiers fonciers **Local / Parties d'évaluation / Propriétaires** afin d'avoir la caractérisation la plus complète possible et pouvoir qualifier le bâtiment.

FICHIERS FONCIERS
LOCAL



FICHIERS FONCIERS
PARTIES D'ÉVALUATION



FICHIERS FONCIERS
PROPRIÉTAIRES



REQUÊTE SQL ASSOCIÉE

-- Création d'une première table fichiers fonciers pblocal – hors résidentiel

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_tertiaire AS
(SELECT idlocal, idbat, idpar, idprocpte, idcom, idcomtxt, ccodep, dteloc, dtelocxt, logh, cconlc,
cconlctxt, cconac, cconactxt, typeact, dnbniv, nbetagemax, habitat, npevp, sprincp, ssecp, ssecncp,
npevtot, slocal, geomloc
FROM ff_2018.fftp_2018_pb0010_local
WHERE habitat='0');
```

-- Jointure des tables fichiers fonciers pblocal et fichiers fonciers pbpev

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_tertiaire AS
(SELECT a.*, b.idpev, b.ccoaff, b.ccocac
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_tertiaire a
LEFT JOIN ff_2018.fftp_2018_pb21_pev b
ON a.idlocal=b.idlocal);
```

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire AS
(SELECT a.*, b.ccogrm, b.ccogrmtxt, b.dforme, b.dsiren
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_tertiaire a
LEFT JOIN ff_2018.fftp_2018_proprietaire_droit b
ON a.idprocpte=b.idprocpte);
```



i

LE DÉTAIL DES VARIABLES
EST PRÉSENTÉ PAR LA SUITE.

STRUCTURATION DE LA NOUVELLE TABLE CRÉÉE

IDENTIFIANTS

idpev

Identifiant de partie d'évaluation

idlocal

identifiant du local

idbat

identifiant du bâtiment

idpar

identifiant de parcelle

idprocpte

identifiant de compte communal

idcom et idcomtxt

identifiant et libellé de commune

ccodep

code département

geomloc

géométrie

CARACTÉRISTIQUES SUR LA NATURE DU LOCAL

logh

logement d'habitation (t si oui)

habitat

indicateur d'habitation (1 si oui, 0 sinon)

dteloc et dtelocxt

type de local

cconlc et cconlctxt

nature du local

ccoaff

affectation de la partie d'évaluation

cconac et cconactxt

NAF pour les locaux professionnels

ccocac

catégorie du local

dsiren

numéro siren

CARACTÉRISTIQUES SUR LE NOMBRE D'ÉTAGES ET SUR LES SURFACES

dnbniv

nombre de niveaux de la construction

nbetagemax

nombre d'étages de la construction

npevp

nombre de parties d'évaluation professionnelles du local

npevtot

nombre de parties d'évaluation du local

sprincp

surfaces des parties principales professionnelles

ssecp

surfaces des parties secondaires couvertes professionnelles

slocal

Surface totale des parties d'évaluation

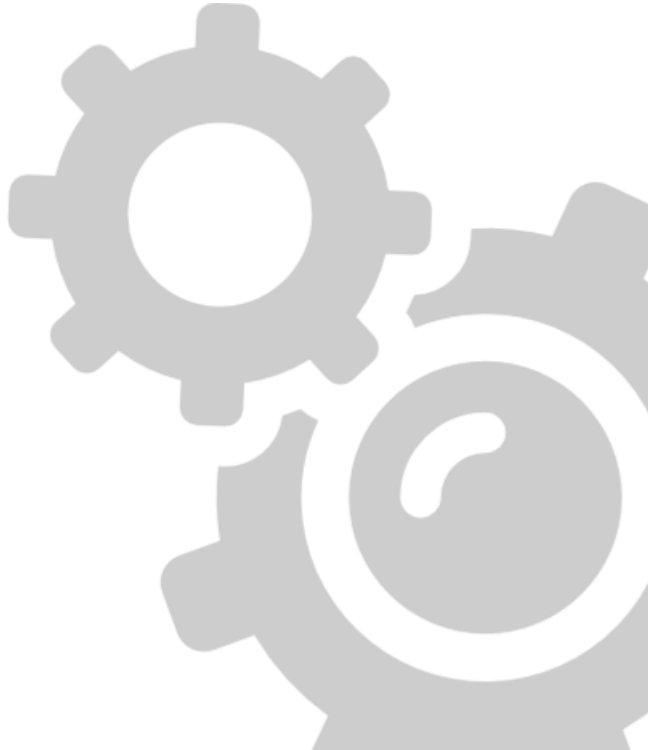
EXTRAIT DU RÉSULTAT DE LA REQUÊTE POUR UNE COMMUNE

Idpev Idlocal Idbat Idpar Idprocpte geomloc	idcom	ccodep	logh / habitat	dteloc	cconlc	ccoaff	cconac	ccocac	dsiren	dnbniv	nbetage max	npevp	npevtot	sprincp	ssecp	slocal
Chaque ligne correspond à une partie d'évaluation d'un local 			0	3 : dépendances	LC : Local commun	H : habitation	-	-	-	4	4	0	1	0	0	8
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	-	BUR2 : Locaux usage de bureaux d'agencement récent	242200053	0	1	1	1	43	7	50
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	L : Hôtel	5510Z : Hôtels et hébergement ts similaires	HOT1 : Hôtels « confort »	414441295	0	0	1	1	762	534	1296
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	6831Z : Agences immobilière s	MAG1 : Boutiques et magasins sur rue	418184248	4	4	1	1	42	45	87
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	-	ATE1 : Ateliers artisanaux	-	3	2	1	1	48	0	48
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	-	DEP2 : Lieux de dépôt couverts	-	0	0	1	1	1100	0	1100

SÉRIE D'IDENTIFIANTS

CARACTÉRISTIQUES SUR LA NATURE DU LOCAL

CARACTÉRISTIQUES SUR LE NOMBRE D'ÉTAGES ET SUR LES SURFACES



ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

RATIOS NATIONAUX DU CEREN POUR LE TERTIAIRE



Consommations en kWh et kWh/m²

- ❖ **Par usage** : chauffage (chau), climatisation (clim), eau chaude sanitaire (ecs), cuisson (cuis), usages spécifiques (spe), autres
- ❖ **Par secteur** : bureaux et administration, cafés hôtels restaurants, habitat communautaire, commerces, enseignement, santé, sports loisirs culture équipements collectifs, transports



ON DÉTERMINE LES SECTEURS TERTIAIRE CEREN À L'AIDE DES VARIABLES DES FICHIERS FONCIERS

(2) TABLE DE CORRESPONDANCE ENTRE LES SECTEURS D'ACTIVITÉ TERTIAIRE DU CEREN ET LA BDD SUR LES BÂTIMENTS (1)

DONNÉES SIREN
A l'échelle communale
❖ Numéro SIREN et
code NAF associé



ON RÉCUPÈRE LES CODES NAF ASSOCIÉS AU NUMÉRO SIREN POUR COMPLÉTER LES SECTEURS D'ACTIVITÉ TERTIAIRE NON ENCORE DÉTERMINÉ.

(3) CALCUL DES BESOINS PAR USAGE ET PAR SECTEUR À L'ÉCHELLE DU BÂTI

2

- ❖ A chaque ligne de la table (chaque ligne correspondant à un local ou une partie de local), on affecte un secteur tertiaire, issu de la classification du CEREN. Pour cela, on utilise les variables issues des fichiers fonciers (cf. précédemment).

LES VARIABLES DES FICHIERS FONCIERS

logh

logement d'habitation (t si oui)

habitat

indicateur d'habitation (1 si oui, 0 sinon)

dteloc et dtelocxt

type de local

cconlc et cconlctxt

nature du local

ccoaff

affectation de la partie d'évaluation

cconac et cconactxt

NAF pour les locaux professionnels

ccocac

catégorie du local

dsiren

numéro siren

CARACTÉRISTIQUES SUR LA NATURE DU LOCAL

Correspondance

LES SECTEURS CEREN

Hors Tertiaire



RÉSIDENTIEL RES



HORS CHAMPS (AGRICOLE, INDUSTRIEL...) HC

Secteur Tertiaire



BUREAUX BUR



CAFÉS HÔTELS RESTAURANTS CHR



COMMERCES COM



ENSEIGNEMENT ENS



SANTÉ SAN



HABITAT COMMUNAUTAIRE HAB

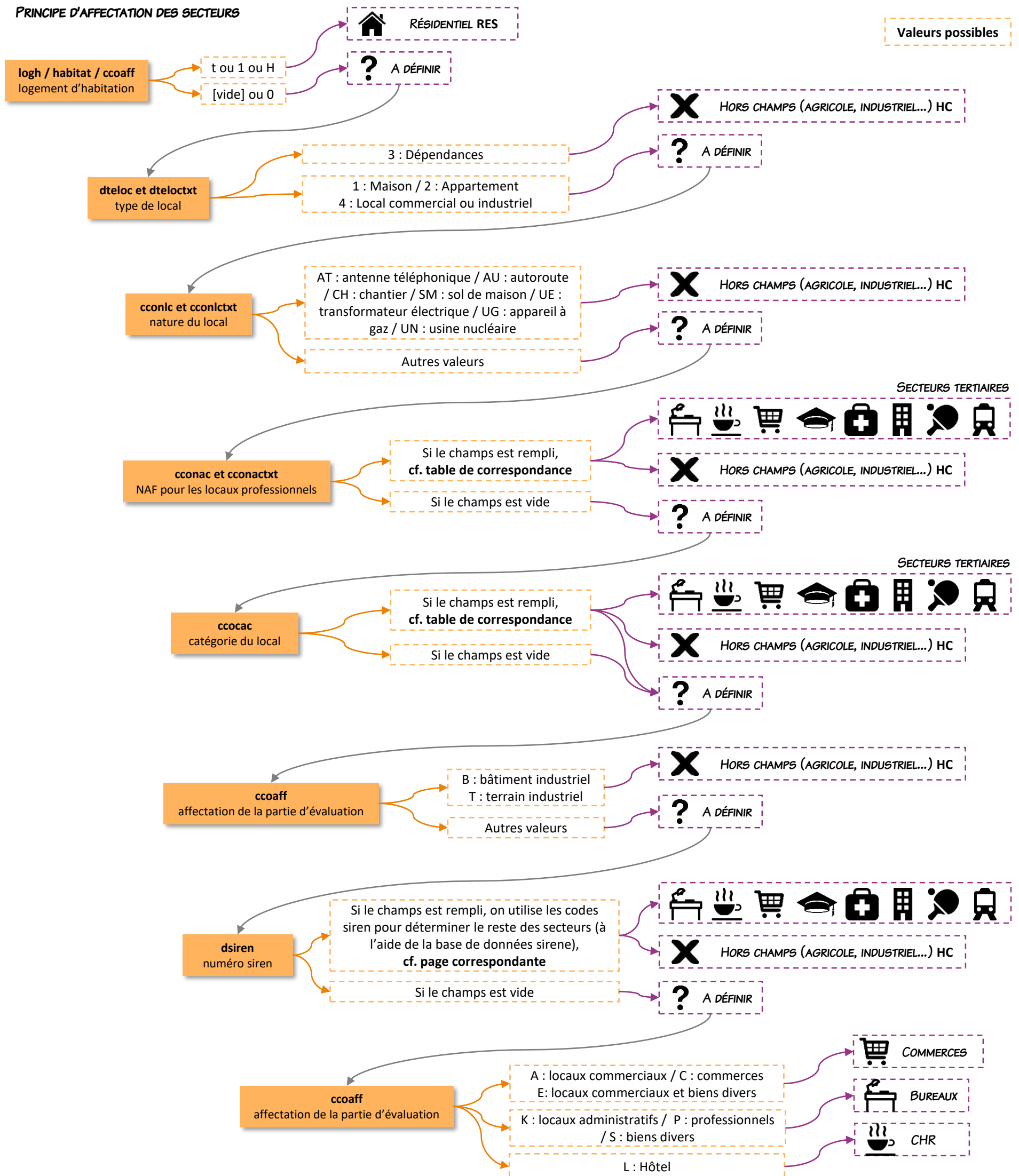


SPORT LOISIRS CULTURE SCL



TRANSPORT TRAN

PRINCIPE D'AFFECTATION DES SECTEURS



ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES LOCAUX



RATIOS NATIONAUX DU CEREN
POUR LE TERTIAIRE



CORRESPONDANCE LE CODE NAF (CCONAC) DES FICHIERS FONCIERS
ET LE SECTEUR D'ACTIVITÉ TERTIAIRE DES DONNÉES CEREN

CEREN		Code NAF concerné	
Secteur	Sous-secteur	Secteur (en A88)	Sous-secteur (niveau le plus détaillé)
BUREAUX ET ADMINISTRATION BUR 	Les bureaux de l'État et des collectivités	84 / Administration générale, économique et sociale	8411Z / 8412Z / 8413Z / 8421Z / 8423Z / 8424Z / 8425Z
	Le secteur privé fortement informatisé	62 / Programmation, conseil et autres activités informatiques	6201Z / 6202A / 6202B / 6203Z / 6209Z
		63 / Services d'information	6311Z / 6312Z
		64 / Activités des services financiers, hors assurance et caisses de retraite	6411Z / 6419Z / 6420Z / 6430Z / 6491Z / 6492Z / 6499Z
		65 / Assurance	6511Z / 6512Z / 6520Z / 6530Z
		66 / Activités auxiliaires de services financiers et d'assurance	6611Z / 6612Z / 6619A / 6619B / 6621Z / 6622Z / 6629Z / 6630Z
		84 / Administration générale, économique et sociale	8430A / 8430B / 8430C
	Le reste du secteur privé	41 / Construction de bâtiments	4110A / 4110B / 4110C / 4110D
		42 / Génie civil	4299Z
		46 / Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	4611Z / 4612A / 4612B / 4613Z / 4614Z / 4615Z / 4616Z / 4617A / 4617B / 4618Z / 4619A / 4619B
		52 / Entreposage et services auxiliaires des transports	5224A / 5224B / 5229A / 5229B
		53 / Activités de poste et de courrier	5310Z / 5320Z
		58 / Edition	5811Z / 5812Z / 5813Z / 5814Z / 5819Z / 5821Z / 5829A / 5829B / 5829C
		61 / Télécommunications	6110Z / 6120Z / 6130Z / 6190Z
		63 / Services d'information	6391Z / 6399Z
		68 / Activités immobilières	6810Z / 6820A / 6820B / 6831Z / 6832A / 6832B
		69 / Activités juridiques et comptables	6910Z / 6920Z
		70 / Activités des sièges sociaux ; conseil de gestion	7010Z / 7021Z / 7022Z
		71 / Activités d'architecture et d'ingénierie	7111Z / 7112A / 7112B / 7120A / 7120B
		73 / Publicité et études de marché	7311Z / 7312Z / 7320Z
		74 / Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques	7410Z / 7430Z / 7490A / 7490B
		75 / Activités vétérinaires	7500Z
		77 / Activités de location et location-bail	7711A / 7711B / 7712Z / 7721Z / 7722Z / 7729Z / 7731Z / 7732Z / 7733Z / 7734Z / 7735Z / 7739Z / 7740Z
		78 / Activités liées à l'emploi	7810Z / 7820Z / 7830Z
		79 / Activités des agences de voyage, voyagistes, services de réservation et activités connexes	7911Z / 7912Z / 7990Z
		80 / Enquête et sécurité	8010Z / 8020Z / 8030Z
		81 / Services relatifs aux bâtiments et aménagement paysager	8110Z / 8121Z / 8122Z / 8129A / 8129B / 8130Z
		82 / Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	8211Z / 8219Z / 8220Z / 8230Z / 8291Z / 8299Z
		85 / Enseignement	8553Z / 8560Z
		86 / Activités pour la santé humaine	8623Z / 8690A / 8690B / 8690D / 8690E / 8690F
		91 / Bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles	9101Z
		94 / Activités des organisations associatives	9411Z / 9412Z / 9420Z / 9492Z / 9499Z
CAFÉS, HÔTELS, RESTAURANTS CHR 	Hôtels et hébergements similaire	55 / Hébergement	5510Z
	Restaurants	56 / Restauration	5610A / 5610C / 5610B
	Cafés, cantines, traiteurs	56 / Restauration	5621Z / 5629A / 5629B / 5630Z

REQUÊTE SQL

-- Création de la table de correspondance
NAF/CEREN--

CREATE TABLE
"besoin_chaleur_france_tertiaire"."matrice_NA
F_CEREN"
(code_NAF varchar, categorie_NAF varchar,
categorie_ceren varchar, ss_categorie_ceren
varchar,
id_ceren varchar);



CORRESPONDANCE LE CODE NAF (CCONAC) DES FICHIERS FONCIERS
ET LE SECTEUR D'ACTIVITÉ TERTIAIRE DES DONNÉES CEREN (SUITE)

CEREN		Code NAF concerné	
Secteur	Sous-secteur	Secteur (en A88)	Sous-secteur (niveau le plus détaillé)
COMMERCE COM 	Entrepôts	52 / Entreposage et services auxiliaires des transports	5210A / 5210B
	Commerce de gros	46 / Commerce de gros, à l'exception des automobiles et des motocycles	4621Z / 4622Z / 4623Z / 4624Z / 4631Z / 4632A / 4632B / 4632C / 4633Z / 4634Z / 4635Z / 4636Z / 4637Z / 4638A / 4638B / 4639A / 4639B / 4641Z / 4642Z / 4643Z / 4644Z / 4645Z / 4646Z / 4647Z / 4648Z / 4649Z / 4651Z / 4652Z / 4661Z / 4662Z / 4663Z / 4664Z / 4665Z / 4666Z / 4669A / 4669B / 4669C / 4671Z / 4672Z / 4673A / 4673B / 4674A / 4674B / 4675Z / 4676Z / 4677Z / 4690Z
	Grand commerce alimentaire	47 / Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	4711D / 4711E / 4711F
	Petit commerce alimentaire	47 / Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	4711A / 4711B / 4711C / 4721Z / 4722Z / 4723Z / 4724Z / 4725Z / 4726Z / 4729Z / 4781Z
	Activités avec process	10 / Industries alimentaires	1013B / 1071B / 1071C / 1071D
		45 / Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	4520A / 4520B
		74 / Autres activités spécialisées, scientifiques et techniques	7420Z
		82 / Activités administratives et autres activités de soutien aux entreprises	8292Z
		93 / Activités sportives, récréatives et de loisirs	9313Z
		95 / Réparation de biens personnels et domestiques	9511Z / 9512Z / 9521Z / 9522Z / 9523Z / 9524Z / 9525Z / 9529Z
		96 / Autres services personnels	9601A / 9601B / 9602A / 9602B / 9603Z / 9604Z / 9609Z
	Commerce de détail non alimentaire	45 / Commerce et réparation d'automobiles et de motocycles	4511Z / 4519Z / 4531Z / 4532Z / 4540Z
		47 / Commerce de détail, à l'exception des automobiles et des motocycles	4719A / 4719B / 4726Z / 4730Z / 4741Z / 4742Z / 4743Z / 4751Z / 4752A / 4752B / 4753Z / 4754Z / 4759A / 4759B / 4761Z / 4762Z / 4763Z / 4764Z / 4765Z / 4771Z / 4772A / 4772B / 4773Z / 4774Z / 4775Z / 4776Z / 4777Z / 4778A / 4778B / 4778C / 4779Z / 4782Z / 4789Z / 4791A / 4791B / 4799A / 4799B
ENSEIGNEMENT ENS 	Enseignement primaire	85 / Enseignement	8510Z / 8520Z
	Collèges, lycées	85 / Enseignement	8531Z / 8532Z
	Enseignement supérieur, recherche	72 / Recherche-développement scientifique	7211Z / 7219Z / 7220Z
SANTÉ SAN 	Activités hospitalières	86 / Activités pour la santé humaine	8610Z
	Autres activités de la branche	86 / Activités pour la santé humaine	8621Z / 8622A / 8622B / 8622C / 8690C
		87 / Hébergement médico-social et social	8710B / 8710C / 8720A / 8720B / 8730B / 8790A / 8790B
		88 / Action sociale sans hébergement	8810B / 8810C / 8891A / 8891B / 8899A / 8899B
HABITAT COMMUNAUTAIRE HAB 	Maisons de retraite	87 / Hébergement médico-social et social	8710A / 8730A
	Autre habitat communautaire	55 / Hébergement	5520Z / 5530Z / 5590Z
		84 / Administration générale, économique et sociale	8422Z / 8423Z
		88 / Action sociale sans hébergement	8810A
		94 / Activités des organisations associatives	9491Z
SPORT, CULTURE, LOISIRS, ÉQUIPEMENTS COLLECTIFS DIVERS SCLE 	Équipements collectifs	36 / Captage, traitement et distribution d'eau	3600Z
		37 / Collecte et traitement des eaux usées	3700Z
		38 / Collecte, traitement et élimination des déchets ; récupération	3811Z / 3812Z / 3821Z / 3822Z
		49 / Transports terrestres et transport par conduites	4939C
	Locaux sportifs	93 / Activités sportives, récréatives et de loisirs	9311Z / 9312Z / 9319Z
	Locaux culturels	59 / Production de films cinématographiques, de vidéo et de programmes de télévision ; enregistrement sonore et édition musicale	5911A / 5911B / 5911C / 5912Z / 5913A / 5913B / 5914Z / 5920Z
		60 / Programmation et diffusion	6010Z / 6020A / 6020B
		85 / Enseignement	8551Z
		90 / Activités créatives, artistiques et de spectacle	9001Z / 9002Z / 9003A / 9003B / 9004Z
		91 / Bibliothèques, archives, musées et autres activités culturelles	9102Z / 9103Z / 9104Z / 9200Z / 9321Z / 9329Z
		92 / Organisation de jeux de hasard et d'argent	9200Z
		93 / Activités sportives, récréatives et de loisirs	9321Z / 9329Z
Transport 	(Pas de sous-branche définie dans cette branche)	49 / Transports terrestres et transport par conduites	4910Z / 4920Z / 4931Z / 4932Z / 4939A / 4939B / 4941A / 4941B / 4941C / 4942Z / 4950Z
		50 / Transports par eau	5010Z / 5020Z / 5030Z / 5040Z
		51 / Transports aériens	5110Z / 5121Z / 5122Z
		52 / Entreposage et services auxiliaires des transports	5221Z / 5222Z / 5223Z

ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

FICHIERS FONCIERS 2018
TABLE DES PEV



RATIOS NATIONAUX DU CEREN
POUR LE TERTIAIRE



CORRESPONDANCE LA VARIABLE CCOCAC DES FICHIERS FONCIERS ET
LE SECTEUR D'ACTIVITÉ TERTIAIRE DES DONNÉES CEREN

Fichiers fonciers – table des parties d’évaluation – variable ccocac		Secteur CEREN
ATE1	Ateliers artisanaux	Non défini
ATE2	Locaux utilisés pour une activité de transformation, de manutention ou de maintenance	
ATE3	Chenils, viviers et autres locaux assimilables	
EXC1	Locaux ne relevant d’aucune des catégories précédentes par leurs caractéristiques sortant de l’ordinaire	
DEP1	Lieux de dépôt à ciel ouvert et terrains à usage commercial ou industriel	
DEP2	Lieux de dépôt couverts	Hors champs
DEP3	Parcs de stationnement à ciel ouvert	
DEP4	Parcs de stationnement couverts	
DEP5	Installations spécifiques de stockage	
IND1	Établissements industriels nécessitant un outillage important autres que les carrières et assimilés	
IND2	Carrières et Établissements assimilables	
MAG6	Stations-service, stations de lavage et assimilables	
MAG7	Marchés	
SPE4	Terrains de camping confortables (3 étoiles et plus, ou confort identique)	
SPE5	Terrains de camping ordinaires (1 ou 2 étoiles, ou confort identique)	
BUR1	Locaux à usages de bureaux d’agencement ancien	Bureaux et administration - BUR 
BUR2	Locaux usage de bureaux d’agencement récent	
BUR3	Locaux assimilables à des bureaux mais présentant des aménagement spécifiques	
HOT1	Hôtels « confort » (4 étoiles et plus, ou confort identique)	Cafés, hôtels, restaurants - CHR 
HOT2	Hôtels « supérieur » (2 ou 3 étoiles, ou confort identique)	
HOT3	Hôtels « standard » (1 étoile, ou confort identique)	
HOT5	Hôtels clubs, villages de vacances et résidences hôtelières	
MAG1	Boutiques et magasins sur rue (exemples : commerces, restaurants, cafés ou agences bancaires pour une surface principale inférieure à 400 m²)	Commerce - COM 
MAG2	Commerces sans accès direct sur la rue (surface principale inférieure à 400 m²)	
MAG3	Magasins appartenant à un ensemble commercial (surface principale inférieure à 400 m²)	
MAG4	Magasins de grande surface (surface principale comprise entre 400 et 2 499 m²)	
MAG5	Magasins de très grande surface (surface principale égale ou supérieure à 2 500 m²)	
ENS1	Écoles et institutions privées exploitées dans un but non lucratif	Enseignement - ENS 
ENS2	Établissements d’enseignement à but lucratif	
CLI1	Cliniques et établissements hospitaliers	Santé - SAN 
CLI2	Centres médico-sociaux, centres de soins, crèches, halte-garderies	
CLI3	Maisons de repos, maisons de retrait (médicalisées ou non), et locaux assimilables	
CLI4	Centres de rééducation, de thalassothérapie, établissements thermaux	Habitat communautaire - HAB 
HOT4	Foyers d’hébergement, centres d’accueil, auberges de jeunesse	
SPE1	Salles de spectacles, musées et locaux assimilables	Sport, culture, loisirs, équipements collectifs divers - SCLE 
SPE2	Établissements ou terrains affectés à la pratique d’un sport ou à usage de spectacles sportifs	
SPE3	Salles de loisirs diverses	
SPE6	Établissements de détente et de bien-être	
SPE7	Centres de loisirs, centres de colonies de vacances, maisons de jeunes	

REQUÊTE SQL

-- Création de la table de correspondance
ccocac/CEREN--

CREATE TABLE
"besoin_chaleur_france_tertiaire"."matrice
_ccocac_CEREN"
(code_ccocac varchar,
categorie_ceren varchar,
id_ceren varchar);



EXEMPLE D'APPLICATION D'AFFECTATION DES SECTEURS CEREN

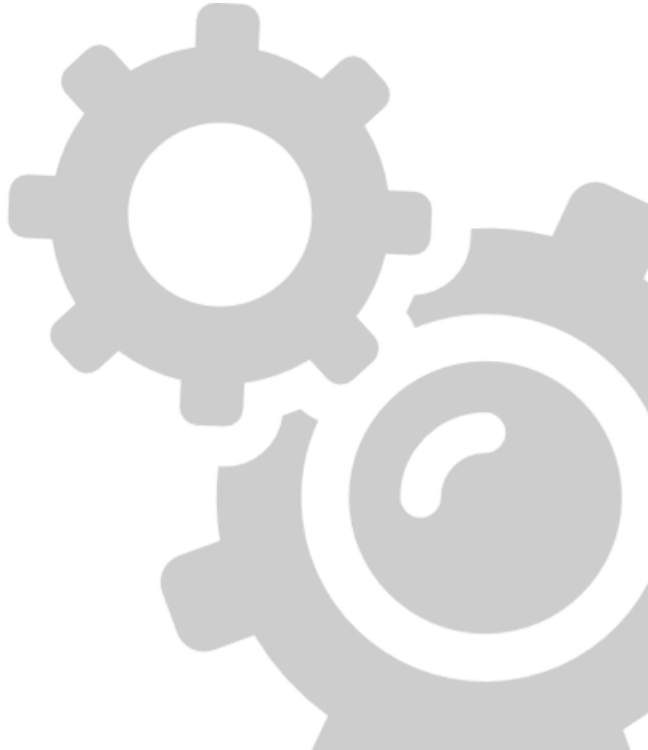


Idpev Idlocal Idbat Idpar Idprocpt geomloc	idcom	ccodep	logh / habitat	dteloc	cconlc	ccoaff	cconac	ccocac	dsiren	Id_ceren	ceren
Chaque ligne correspond à une partie d'évaluation d'un local			0	3 : dépendances	LC : Local commun	H : habitation	-	-	-	RES	Résidentiel
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	-	BUR2 : Locaux usage de bureaux d'agencement récent	242200053	BUR	Bureaux
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	L : Hôtel	5510Z : Hôtels et hébergements similaires	HOT1 : Hôtels « confort »	414441295	CHR	Cafés, hôtels, restaurants
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	6831Z : Agences immobilières	MAG1 : Boutiques et magasins sur rue	418184248	BUR	Bureaux
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	-	ATE1 : Ateliers artisanaux	-	COM	Commerces
			0	4 : Local commercial ou industriel	CB : Local divers	C : Commerce	-	DEP2 : Lieux de dépôt couverts	-	HC	Hors champs

SÉRIE D'IDENTIFIANTS

CARACTÉRISTIQUES SUR LA NATURE DU LOCAL

SECTEURS CEREN



ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

❖ On retire le secteur résidentiel à l'aide des variables **habitat**, **logh** et **ccoaff**.

❖ On affecte les secteurs hors champs à l'aide de la variable **cconlc** et **dteloc**.

❖ On affecte les secteurs correspondant à l'aide du code NAF de la variable **cconac**.

❖ On affecte les secteurs tertiaire à l'aide de la variable **ccocac**.

❖ On affecte les secteurs hors champs à l'aide de la variable **ccoaff**.

REQUÊTE SQL ASSOCIÉE

```
-- Ajout d'une colonne id_ceren à compléter
ALTER TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire
ADD id_ceren varchar ;

-- Affectation des secteurs RESIDENTIEL
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire
SET id_ceren='RES'
WHERE habitat=1 or logh='t' or ccoaff='H' ;

-- Affectation des secteurs HORS TERTIAIRE
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire
SET id_ceren='HC'
WHERE id_ceren is NULL and (cconlc='AT' or cconlc='AU' or cconlc='CH' or cconlc='SM' or cconlc='UE' or cconlc='UG' or cconlc='UN' or dteloc='3') ;

-- Affectation des secteurs TERTIAIRE en fonction des codes NAF à l'aide de la table de correspondance NAF-CEREN
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf AS
(SELECT a.*, b.code_naf, b.id_ceren as ceren_naf
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire a
LEFT JOIN besoin_chaleur_france_tertiaire.matrice_NAF_CEREN b
ON a.cconac=b.code_naf) ;

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren=ceren_naf
WHERE id_ceren is NULL and cconac=code_naf ;

-- Affectation des secteurs TERTIAIRE en fonction de la variable ccocac à l'aide de la table de correspondance ccocac-CEREN
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='BUR'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='BUR1' or ccocac='BUR2' or ccocac='BUR3');

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='SAN'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='CLI1' or ccocac='CLI2' or ccocac='CLI3' or ccocac='CLI4');

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='ENS'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='ENS1' or ccocac='ENS2');

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='CHR'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='HOT1' or ccocac='HOT2' or ccocac='HOT3' or ccocac='HOT5');

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='HAB'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='HOT4');

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='COM'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='MAG1' or ccocac='MAG2' or ccocac='MAG3' or ccocac='MAG4' or ccocac='MAG5');

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='SCLE'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='SPE1' or ccocac='SPE2' or ccocac='SPE3' or ccocac='SPE6' or ccocac='SPE7');

UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='HC'
WHERE id_ceren is NULL and (ccocac='DEP1' or ccocac='DEP2' or ccocac='DEP3' or ccocac='DEP4' or ccocac='DEP5' or ccocac='IND1' or ccocac='IND2' or ccocac='MAG6' or ccocac='MAG7' or ccocac='SPE4' or ccocac='SPE5');

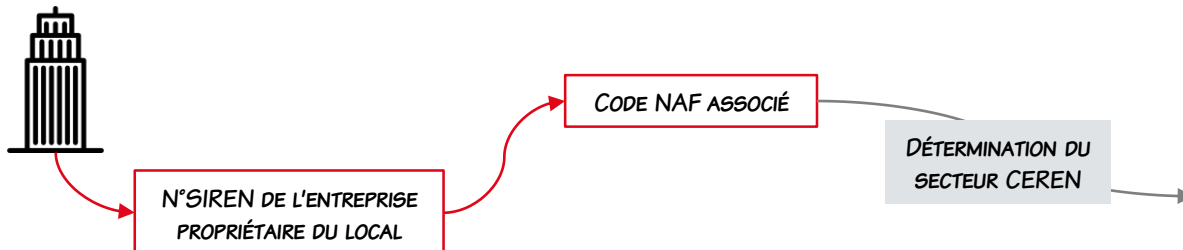
-- Affectation des secteurs HORS TERTIAIRE à l'aide de la variable ccoaff
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf
SET id_ceren='HC'
WHERE id_ceren is NULL and (ccoaff='B' or ccoaff='T');
```



ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

UTILISATION DES NUMÉROS SIREN POUR DÉTERMINER LES SECTEURS CEREN

- 3 ❖ On associe à chaque numéro siren un code NAF à l'aide des données Sirene de l'INSEE. Une fois le code NAF déterminé, l'association entre le code NAF et le secteur Ceren se fait grâce à la table de correspondance présentée précédemment.



Secteur CEREN

	HORS CHAMPS (AGRICOLE, INDUSTRIEL...) HC
	BUREAUX BUR
	CAFÉS HÔTELS RESTAURANTS CHR
	COMMERCES COM
	ENSEIGNEMENT ENS
	SANTÉ SAN
	HABITAT COMMUNAUTAIRE HAB
	SPORT LOISIRS CULTURE SCL
	TRANSPORT TRAN

REQUÊTE SQL ASSOCIÉE

```
-- Création de la table sirene avec les n°SIREN des entreprises et les codes NAF associés
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.sirene_fr
(siren varchar, statutDiffusionUniteLegale varchar, unitePurgeeUniteLegale varchar,
dateCreationUniteLegale varchar,
sigleUniteLegale varchar, sexeUniteLegale varchar, prenom1UniteLegale varchar, prenom2UniteLegale
varchar,
prenom3UniteLegale varchar, prenom4UniteLegale varchar, prenomUsuelUniteLegale varchar,
pseudonymeUniteLegale varchar, identifiantAssociationUniteLegale varchar, trancheEffectifsUniteLegale
varchar,
anneeEffectifsUniteLegale varchar, dateDernierTraitementUniteLegale varchar,
nombrePeriodesUniteLegale varchar,
categorieEntreprise varchar, anneeCategorieEntreprise varchar, dateDebut varchar,
etatAdministratifUniteLegale varchar, nomUniteLegale varchar, nomUsageUniteLegale varchar,
denominationUniteLegale varchar, denominationUsuelle1UniteLegale varchar,
denominationUsuelle2UniteLegale varchar, denominationUsuelle3UniteLegale varchar,
categorieJuridiqueUniteLegale varchar,
activitePrincipaleUniteLegale varchar, nomenclatureActivitePrincipaleUniteLegale varchar,
nicSiegeUniteLegale varchar, economieSocialeSolidaireUniteLegale varchar,
caractereEmployeurUniteLegale varchar) ;
```

-- Affectation des secteurs CEREN au N° SIREN

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.sirene_fr_ceren AS
(SELECT siren, activiteprincipaleunitelegale as activite_principale, id_ceren as ceren_sirene
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.sirene_fr
LEFT JOIN besoin_chaleur_france_tertiaire."matrice_NAF_CEREN"
ON activiteprincipaleunitelegale =code_naf) ;
```

-- Rapatriement des secteurs CEREN dans la table principale par jointure

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_siren_naf AS
(SELECT a.*, b.siren, b.activite_principale, b.ceren_sirene
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_naf a
LEFT JOIN besoin_chaleur_france_tertiaire.sirene_fr_ceren b
ON a.dsiren = b.siren) ;
```

```
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_siren_naf
SET id_ceren=ceren_sirene
WHERE id_ceren is NULL and dsiren=siren ;
```

-- Affectation des derniers secteurs TERTIAIRE à l'aide de la variable ccoaff

```
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_siren_naf
SET id_ceren='COM'
WHERE id_ceren is NULL and (ccoaff='A' or ccoaff='C' or ccoaff='E') ;
```

```
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_siren_naf
SET id_ceren='BUR'
WHERE id_ceren is NULL and (ccoaff='K' or ccoaff='P' or ccoaff='S') ;
```

```
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_siren_naf
SET id_ceren='CHR'
WHERE id_ceren is NULL and ccoaff='L' ;
```

- ❖ On crée la table sirene avec les n° siren et les codes NAF associés.

- ❖ On utilise les codes sirene pour déterminer les secteurs CEREN à l'aide du code NAF précédemment défini.

- ❖ On utilise la variable ccoaff pour attribuer les lignes non encore affectées avec un secteur CEREN.

ccoaff	Valeur	Secteur CEREN
K	Locaux administratifs	BUR 
P	Professionnel	
S	Biens divers	
L	Hôtel	CHR 
A	Locaux commerciaux et biens divers	COM 
C	Commerce	
E	Locaux commerciaux et biens divers	

ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

CALCUL DES BESOINS PAR LOCAL

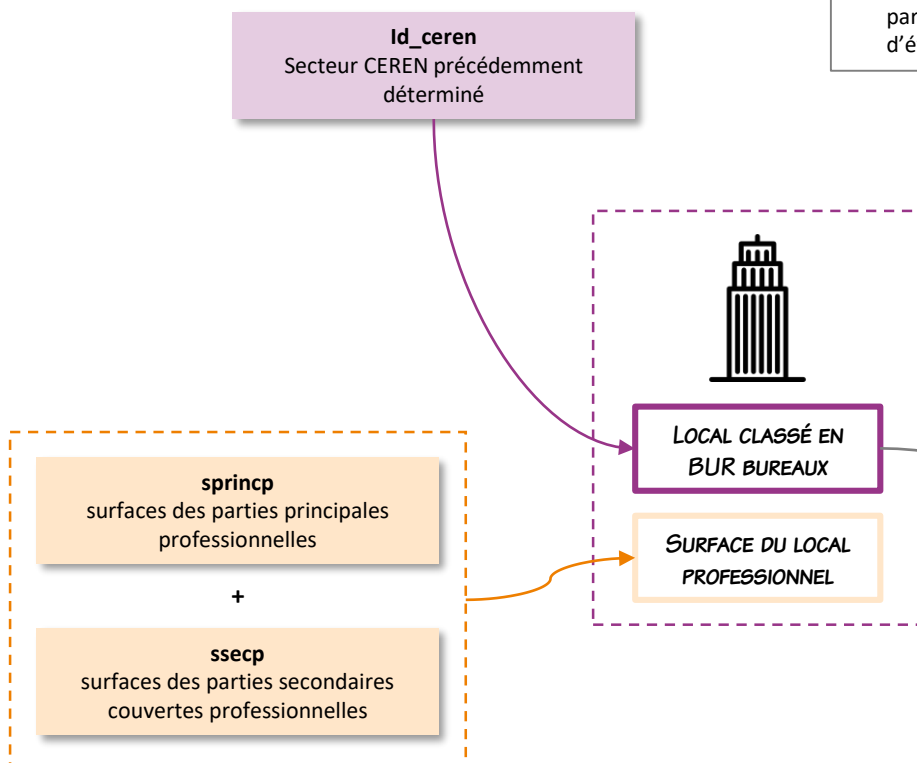
4

- ❖ Une fois l'ensemble des secteurs CEREN affectés, on peut calculer les besoins. Pour chaque secteur, le CEREN définit des consommations en kWh/m² par usage :
 - CHAU : chauffage
 - CLIM : climatisation
 - ECS : eau chaude sanitaire
 - CUIS : cuisson
 - SPE : énergie spécifique (notamment électricité)
 - AUTRES
- ❖ Pour chaque local, en fonction du secteur CEREN, on calcule les besoins de la manière suivante :

$$\text{Besoins} = \frac{\text{Facteurs de consommation en kWh/m}^2}{\text{Surface en m}^2}$$

- ❖ On supprime les doublons car un même local peut avoir plusieurs lignes correspondant à plusieurs parties d'évaluation.

EXEMPLE



REQUÊTE SQL ASSOCIÉE

-- Création de la table des ratios nationaux de consommation par secteur tertiaire

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.conso_m2_ceren
(id_ceren varchar, chau double precision, clim double precision, ecs double precision, cuis double precision, spe double precision, autre double precision, total double precision);
```

-- Rapatriement des facteurs de consommation dans la table principale

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire AS
(SELECT a.*, chau, clim, ecs, cuis, spe, autre, total
FROM
besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_pblocal_pbpev_pbprop_tertiaire_siren_naf a
LEFT JOIN besoin_chaleur_france_tertiaire.conso_m2_ceren b
ON a.id_ceren=b.id_ceren);
```

-- Suppression des doublons pour avoir une ligne par local

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire2 AS
(SELECT distinct idlocal, ccodep, idcom, idcomtxt, idpar, idbat, dteloc, dtelocxt, habitat, logh, cconlc, cconlctxt, cconac, cconactxt, typeact, npevtot, npevp, dnbniv, nbetagemax, stoth, sprincp, ssecp, sloal, geomloc, id_ceren, chau, clim, ecs, cuis, spe, autre, total
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire);
```

-- Calcul des consommations par local, seuls les secteurs TERTIAIRE sont conservés (la colonne occurrence créé permet de pondérée les doublons restants).

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire3 AS
(SELECT a.*, b.occurrence,
((a.sprincp+a.ssecp)/b.occurrence)*a.chau AS conso_chau,
((a.sprincp+a.ssecp)/b.occurrence)*a.clim AS conso_clim,
((a.sprincp+a.ssecp)/b.occurrence)*a.ecs AS conso_ecs,
((a.sprincp+a.ssecp)/b.occurrence)*a.cuis AS conso_cuis,
((a.sprincp+a.ssecp)/b.occurrence)*a.spe AS conso_spe,
((a.sprincp+a.ssecp)/b.occurrence)*a.autre AS conso_autre,
((a.sprincp+a.ssecp)/b.occurrence)*a.total AS conso_total
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire2 a
LEFT JOIN (
SELECT idlocal, COUNT(idlocal) AS occurrence
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire2
GROUP BY idlocal
) b
ON a.idlocal = b.idlocal
WHERE a.id_ceren != 'RES' and a.id_ceren != 'HC');
```



Consommations en kWh/m ²	Calcul à partir du CEREN						
	CHAU	CLIM	ECS	CUIS	SPE	AUTRES	TOUS
Bureaux	114,97	36,11	6,79	3,88	93,74	0	255,50
Cafés-Hôtels-Restaurants	104,39	28,25	40,44	55,46	117,35	7,60	353,50
Commerce	87,54	24,35	14,58	5,06	74,41	30,48	236,41
Enseignement-Recherche	92,00	2,52	13,71	9,07	19,29	0	136,60
Habitat communautaire	94,24	4,44	35,75	23,69	19,96	11,75	189,82
Santé	116,08	16,77	38,09	10,97	37,24	16,45	235,60
Sport-Loisirs-Culture	114,74	15,83	60,59	5,35	47,19	0	243,69
Transport	131,01	7,20	19,98	8,22	90,42	54,40	311,23
Toutes branches	102,89	19,70	22,19	11,06	61,16	11,37	228,37

EXEMPLE D'APPLICATION D'AFFECTATION DES SECTEURS CEREN



identifiants	id_ceren	ceren	sprincp	ssecp	Conso_CHAU	Conso_CLIM	Conso_ECS	Conso_CUIS	Conso_SPE	Conso_autres	Conso_totale
Chaque ligne correspond à une partie d'évaluation d'un local	RES	Résidentiel	0	0	Hors champs tertiaire						
	BUR	Bureaux	43	7	50 x 114,97 5 748,5	50 x 36,11 1 805,5	50 x 6,79 339,5	50 x 3,88 194	50 x 93,74 4 687	50 x 0 0	12 775
	CHR	Cafés, hôtels, restaurants	762	534	1 296 x 104,39 135 289,4	1 296 x 28,25 36 615	1 296 x 40,44 52 410,2	1 296 x 55,46 71 876,2	1 296 x 117,35 152 085,6	1 296 x 7,60 9 849,6	458 136
	BUR	Bureaux	42	45	87 x 114,97 10 002,4	87 x 36,11 3 141,6	87 x 6,79 590,7	87 x 3,88 337,6	87 x 93,74 8 155,4	87 x 0 0	22 228,5
	COM	Commerces	48	0	48 x 87,54 4 201,9	48 x 24,35 1 168,8	48 x 14,58 699,8	48 x 5,06 242,9	48 x 74,41 3 571,7	48 x 30,48 1 463	11 347,7
	HC	Hors champs	1100	0	Hors champs tertiaire						

SÉRIE
D'IDENTIFIANTS

SECTEURS CEREN

CARACTÉRISTIQUES SUR
LES SURFACES

CONSOMMATIONS



Consommations en kWh/m²	Calcul à partir du CEREN						
	CHAU	CLIM	ECS	CUIS	SPE	AUTRES	TOUS
Bureaux	114,97	36,11	6,79	3,88	93,74	0	255,50
Cafés-Hôtels-Restaurants	104,39	28,25	40,44	55,46	117,35	7,60	353,50
Commerce	87,54	24,35	14,58	5,06	74,41	30,48	236,41
Enseignement-Recherche	92,00	2,52	13,71	9,07	19,29	0	136,60
Habitat communautaire	94,24	4,44	35,75	23,69	19,96	11,75	189,82
Santé	116,08	16,77	38,09	10,97	37,24	16,45	235,60
Sport-Loisirs-Culture	114,74	15,83	60,59	5,35	47,19	0	243,69
Transport	131,01	7,20	19,98	8,22	90,42	54,40	311,23
Toutes branches	102,89	19,70	22,19	11,06	61,16	11,37	228,37



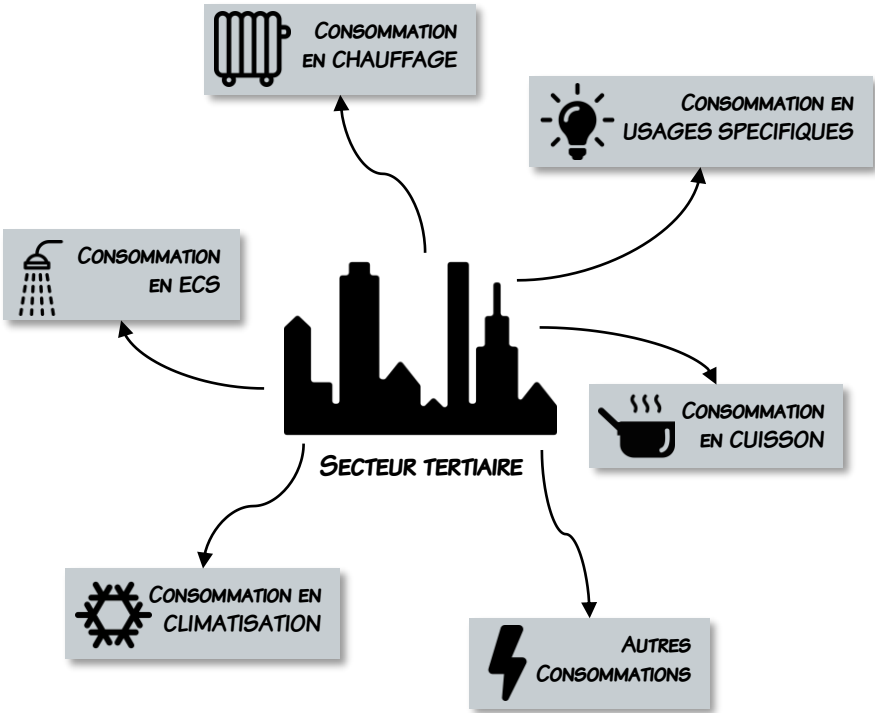
ETAPE 2 / AFFECTATION D'UN SECTEUR CEREN À CHAQUE BÂTIMENT TERTIAIRE ET CALCUL DES BESOINS

RATIOS DE CONSOMMATIONS NATIONAUX DU CEREN POUR LE TERTIAIRE

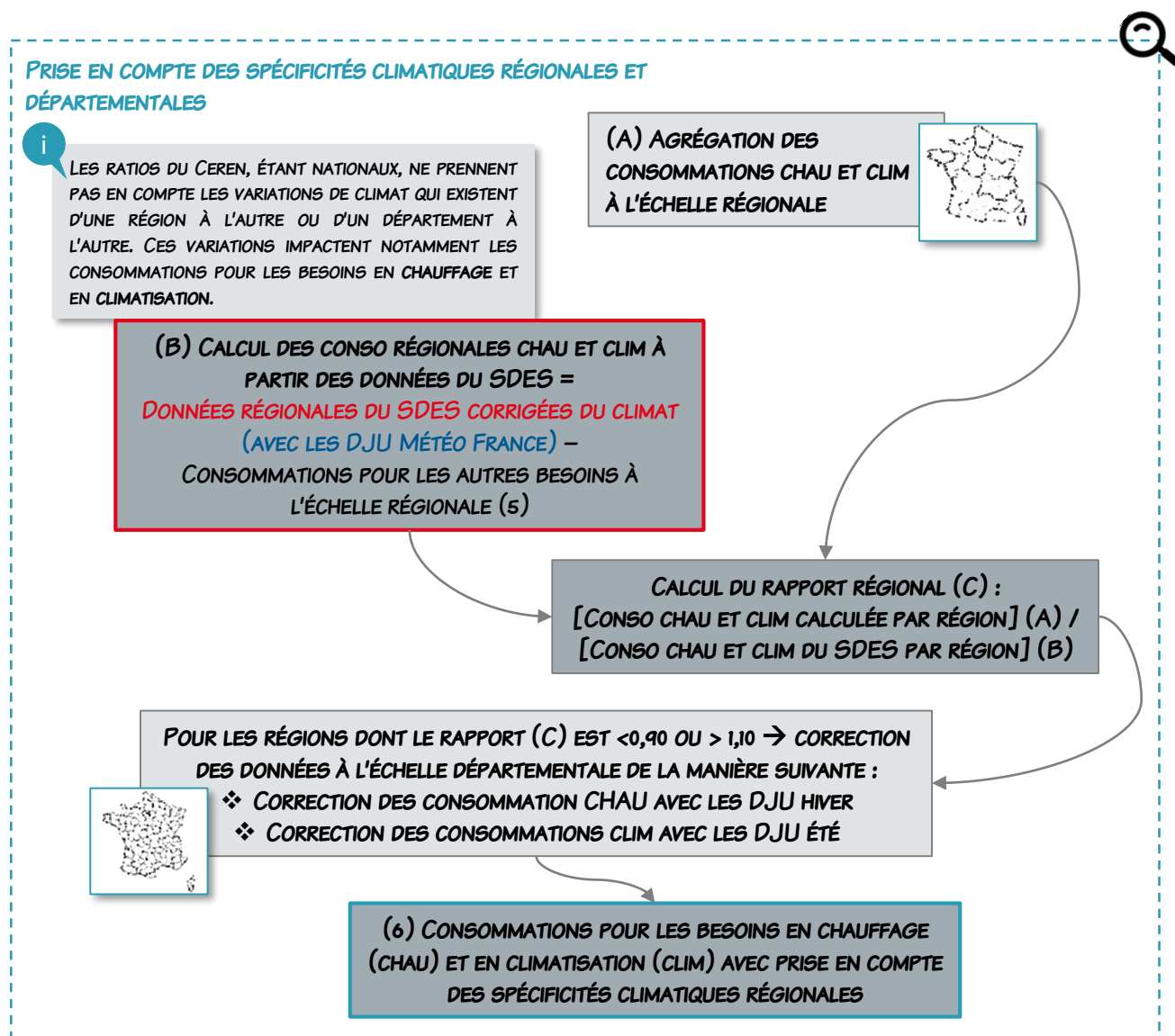
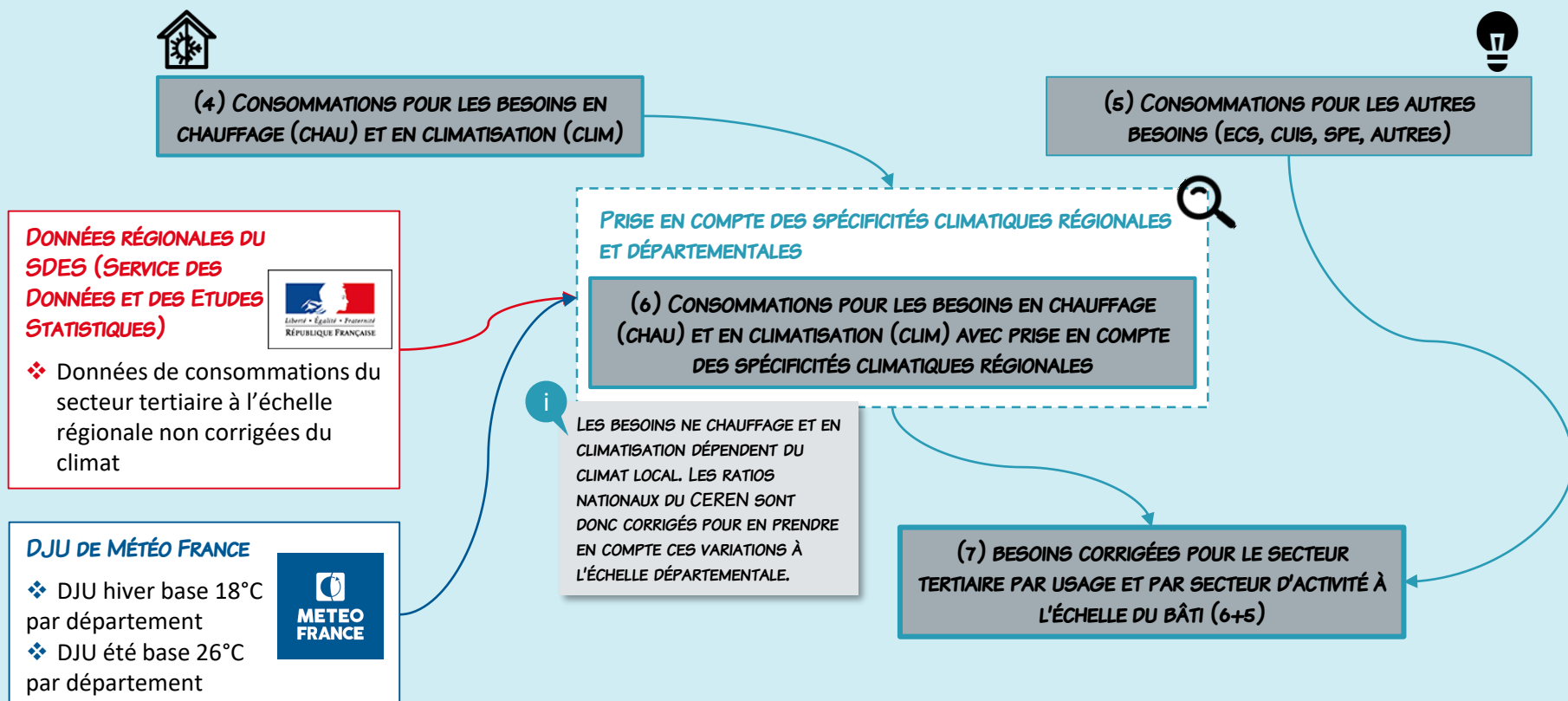


Consommations par usage	Chauffage En GWh	Climatisation En GWh	Eau chaude sanitaire En GWh	Cuisson En GWh	Usages spécifiques électricité En GWh	Autres usages En GWh	TOUS USAGES En GWh	SURFACE CHAUFFEE En milliers de m²
Bureaux	25 902	8 136	1 529	875	21 118	0	57 560	225 284
Cafés-hôtels-restaurants	6 755	1 828	2 617	3 589	7 594	492	22 875	64 710
Commerce	18 562	5 163	3 092	1 072	15 777	6 462	50 128	212 034
Enseignement-recherche	17 298	474	2 578	1 706	3 627	0	25 683	188 017
Habitat communautaire	6 616	312	2 510	1 663	1 401	825	13 327	70 207
Santé	13 390	1 934	4 394	1 266	4 296	1 898	27 178	115 355
Sport-loisirs-culture	8 257	1 139	4 360	385	3 396	0	17 537	71 964
Transport	3 331	183	508	209	2 299	1 383	7 913	25 425
TOUTES BRANCHES	100 111	19 169	21 588	10 765	59 508	11 060	222 201	972 996

Consommations en kWh/m²	Calcul à partir du CEREN						
	CHAU	CLIM	ECS	CUIS	SPE	AUTRES	TOUS
Bureaux	114,97	36,11	6,79	3,88	93,74	0	255,50
Cafés-Hôtels-Restaurants	104,39	28,25	40,44	55,46	117,35	7,60	353,50
Commerce	87,54	24,35	14,58	5,06	74,41	30,48	236,41
Enseignement-Recherche	92,00	2,52	13,71	9,07	19,29	0	136,60
Habitat communautaire	94,24	4,44	35,75	23,69	19,96	11,75	189,82
Santé	116,08	16,77	38,09	10,97	37,24	16,45	235,60
Sport-Loisirs-Culture	114,74	15,83	60,59	5,35	47,19	0	243,69
Transport	131,01	7,20	19,98	8,22	90,42	54,40	311,23
Toutes branches	102,89	19,70	22,19	11,06	61,16	11,37	228,37



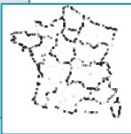
ETAPE 3 / CORRECTION DES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN FROID EN FONCTION DU CLIMAT DÉPARTEMENTALE



(A) AGRÉGATION DES BESOINS CHAU ET CLIM À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

❖ On agrège l'ensemble des résultats obtenus par usage et par région pour les comparer aux données du SDES (millésime 2018).
NB : Les données calculées sont converties en ktep pour pouvoir les comparer aux données du SDES en divisant les kWh par 11 630 000.

(A) AGRÉGATION DES CONSOMMATIONS CHAU ET CLIM À L'ÉCHELLE RÉGIONALE

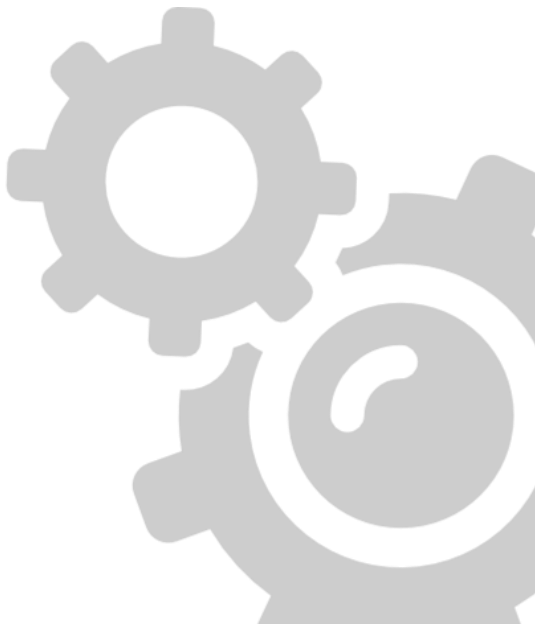


Données de consommation calculées en ktep

Région	chau	clim	ecs	cuis	spe	autre	Total
11 IdF	1 620	432	238	127	1 242	161	3 821
24 CVdL	347	86	62	30	256	52	832
27 BFC	373	91	70	33	272	57	897
28 Norm.	510	121	96	45	364	78	1 214
32 HdF	750	178	138	67	533	111	1 777
44 GE	736	179	137	63	538	109	1 761
52 PdL	656	141	134	69	424	83	1 507
53 BZH	545	116	116	60	351	73	1 260
75 N-A	1 028	224	220	124	675	141	2 413
76 Occ.	922	206	193	110	619	123	2 173
84 AURA	1 172	278	224	119	832	150	2 774
93 PACA	707	166	143	85	506	97	1 705
94 Corse	63	13	16	12	41	8	153
Total	9 427	2 230	1 788	946	6 653	1 242	22 287

REQUÊTE SQL ASSOCIÉE

```
-- Agrégation des consommations par département
SELECT ccodep, sum(conso_chau) as CHAU, sum(conso_clim) as CLIM,
sum(conso_ecs) as ECS, sum(conso_cuis) as CUIS, sum(conso_spe) as SPE,
sum(conso_autre) as AUTRE, sum(conso_total) as TOTAL
FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire3
GROUP BY ccodep
ORDER BY ccodep ;
```



ETAPE 3 / CORRECTION DES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN FROID EN FONCTION DU CLIMAT DÉPARTEMENTALE

(B) CALCUL DES CONSOMMATIONS RÉGIONALES CHAU ET CLIM À PARTIR DES DONNÉES DU SDES

- 6 ❖ On corrige les données du SDES du climat.

i La correction climatique consiste à pondérer les consommations de chauffage sur la base des données climatiques annuelles de la station météo. L'objectif est de rendre les années comparables entre elle, quelle qu'ait été la rudesse de l'hiver. En ramenant les consommations de chauffage à un climat de référence, caractérisé par les DJU, on supprime ainsi les variations imputables à la rigueur climatique.

- a ❖ On calcule les DJU hiver régionaux à partir des données Météo France.

On possède les DJU hiver départementaux (base 18°C) fournis par Météo France. Les DJU régionaux sont calculés en faisant la moyenne des DJU départementaux pondérés par les populations des départements (méthodologie SDES).
On établit également un DJU de référence départemental et régional basé sur la moyenne des DJU sur la période allant de 2007 à 2018.

- b ❖ On corrige les données du SDES à l'aide des DJU hiver régionaux précédemment calculés.

On considère que les DJU hiver impactent les consommations en chauffage et pas les autres usages. Ainsi, on isole les consommations chauffage du SDES en soustrayant au total les consommations pour les autres usages calculés.
Puis on corrige cette consommation à l'aide du rapport DJU₀ de référence / DJU 2018.

(B) CALCUL DES CONSO RÉGIONALES CHAU ET CLIM À PARTIR DES DONNÉES DU SDES =
DONNÉES RÉGIONALES DU SDES CORRIGÉES DU CLIMAT
(AVEC LES DJU MÉTÉO FRANCE) –
CONSOMMATIONS POUR LES AUTRES BESOINS À L'ÉCHELLE RÉGIONALE (5)

Consommation SDES chauffage =
Consommations SDES

-
Consommation usages hors chauffage
calculée précédemment (via la requête)

Consommation corrigée =
Rapport DJU ref / DJU 2018
x
Consommation non corrigée

DJU hiver calculés à partir
des données Météo France

Consommations
calculées à partir des
données régionales du SDES

Région	DJU hiver région 2018	DJU hiver région de référence 2007-2018	Rapport DJU ref / DJU 2018	Consommations SDES 2018 non corrigées du climat	Consommations SDES 2018 pour le chauffage non corrigées du climat	Consommations SDES 2018 pour le chauffage corrigées du climat	Consommations SDES 2018 pour le chau et la clim corrigées du climat
11 IdF	2 129	2 275	1,07	5 482	3 281	3 506	3 939
24 CVdL	2 201	2 409	1,09	906	420	460	546
27 BFC	2 269	2 528	1,11	1 120	597	665	756
28 Norm.	2 399	2 563	1,07	1 011	307	328	449
32 HdF	2 446	2 602	1,06	1 903	877	933	1 110
44 GE	2 449	2 674	1,09	1 983	958	1 046	1 225
52 PdL	1 986	2 162	1,09	1 222	370	403	545
53 BZH	2 227	2 347	1,05	961	245	259	374
75 N-A	1 789	1 978	1,11	1 936	551	609	833
76 Occ.	1 651	1 794	1,09	1 731	480	522	727
84 AURA	2 175	2 427	1,12	3 193	1 590	1 774	2 052
93 PACA	1 385	1 523	1,10	1 640	643	707	873
94 Corse	1 110	1 249	1,13	70	29	32	45
France	2 073	2 254	1,09	23 158	10 348	11 243	13 473

i Les DJU hiver de la période de référence sont plus élevés que ceux de l'année 2018. Cela signifie que l'année 2018 a été globalement plus chaude que la période de référence.

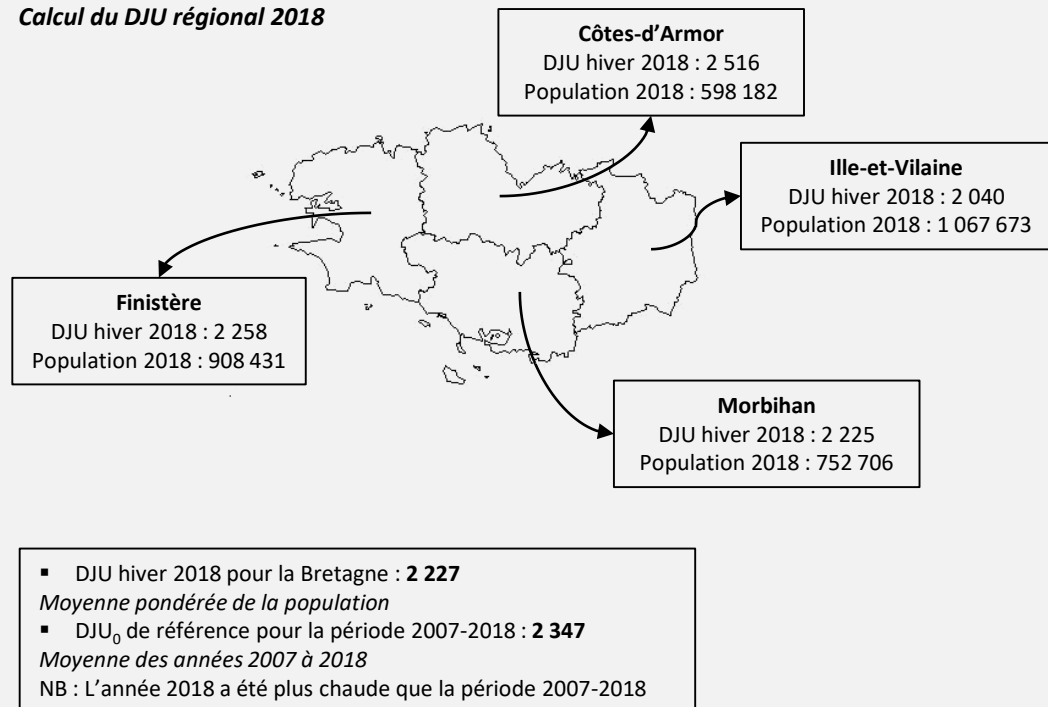
ETAPE 3 / CORRECTION DES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN FROID EN FONCTION DU CLIMAT DÉPARTEMENTALE

EXEMPLE D'APPLICATION À LA RÉGION BRETAGNE

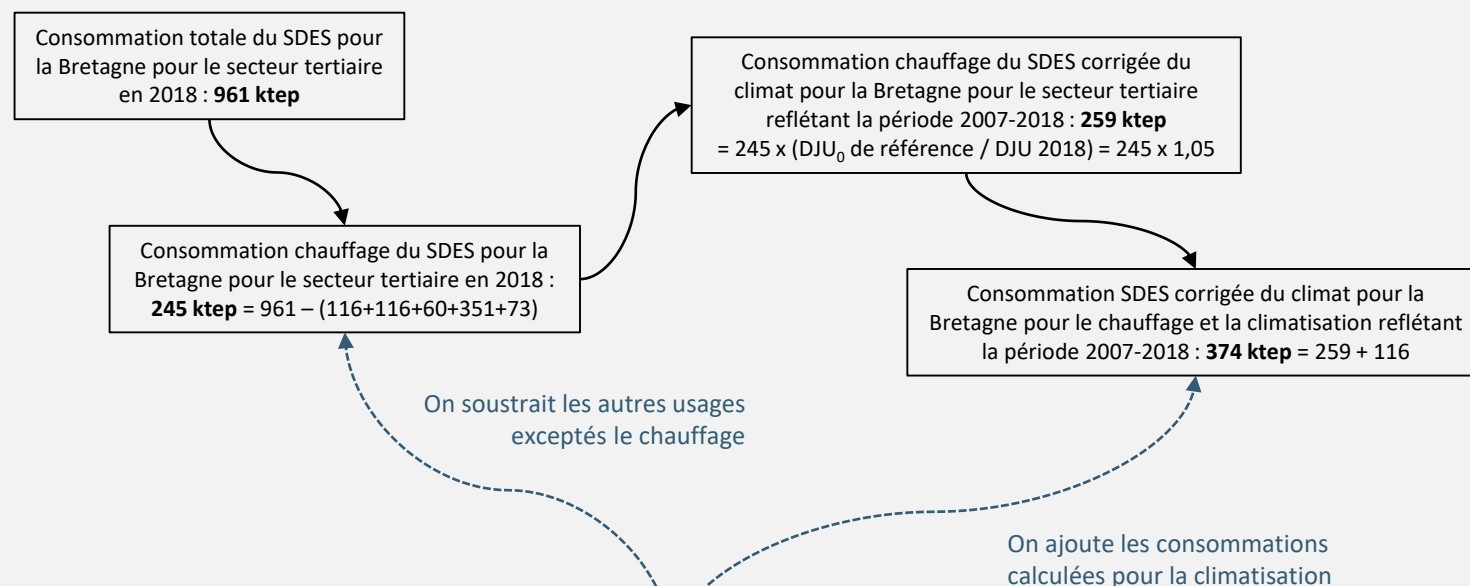
Région	DJU hiver région 2018	DJU hiver région de référence 2007-2018	Rapport DJU ref / DJU 2018	Consommations SDES 2018 non corrigées du climat	Consommations SDES 2018 pour le chauffage non corrigées du climat	Consommations SDES 2018 pour le chauffage corrigées du climat	Consommations SDES 2018 pour le chau et la clim corrigées du climat
53 BZH	2 227	2 347	1,05	961	245	259	374



Calcul du DJU régional 2018



Correction des données régionales du SDES



Région	chau	clim	ecs	cuis	spe	autre	Total
53 BZH	545	116	116	60	351	73	1 260

Données de consommation calculées en ktep (issues de la requête précédente)

(C) COMPARAISON DES DONNÉES CALCULÉES À CELLES DU SDES ET CORRECTION À L'AIDE DES DJU DÉPARTEMENTAUX

7

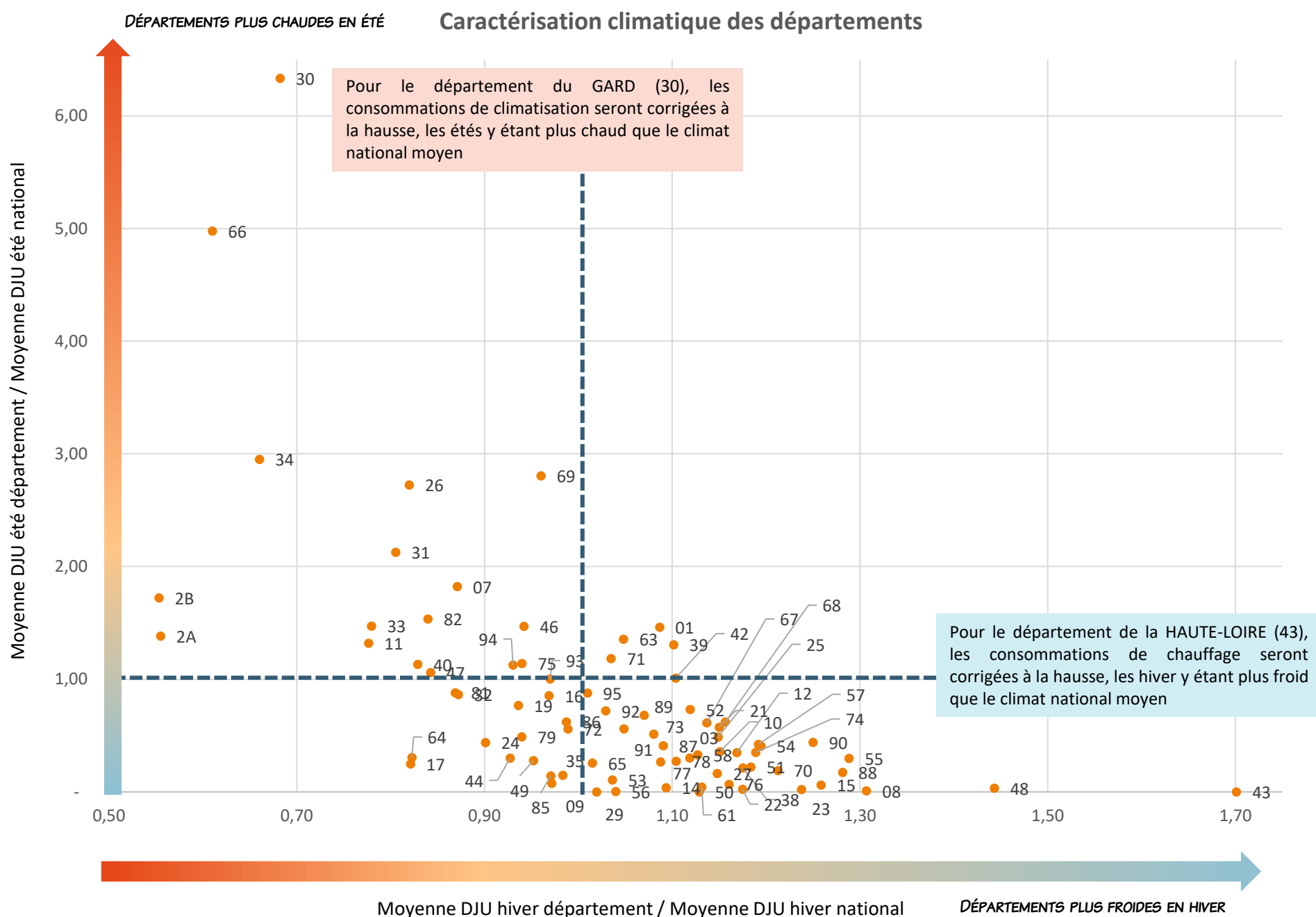
- ❖ Le but de cette étape est de corriger les consommations pour les besoins en chauffage et en climatisation, dépendantes du climat, afin de se rapprocher des consommations régionales corrigées (cf. étape précédente) du SDES. En effet, les facteurs de consommations appliqués, à savoir ceux du CEREN, sont nationaux et ne reflètent pas le climat local.
- ❖ Les autres usages : ECS, CUIS, SPE, AUTRES sont considérés comme indépendants des variations climatiques et ne sont donc pas corrigés.

a

- ❖ On calcule le rapport entre DJU₀ de référence départementale / DJU₀ de référence national, à la fois pour les DJU hiver et pour les DJU été
- Ce rapport permet de savoir comment se positionne le département par rapport au climat national moyen (été plus chaud, hiver plus froid ...), et donc de savoir si les facteurs de consommations appliqués ont été sur- ou sous-évalués.

i

LE NOMBRE DE DJU ÉTÉ IMPACTE LES CONSOMMATIONS POUR LES BESOINS EN CLIMATISATION



i

LE NOMBRE DE DJU HIVER IMPACTE LES CONSOMMATIONS POUR LES BESOINS EN CHAUFFAGE

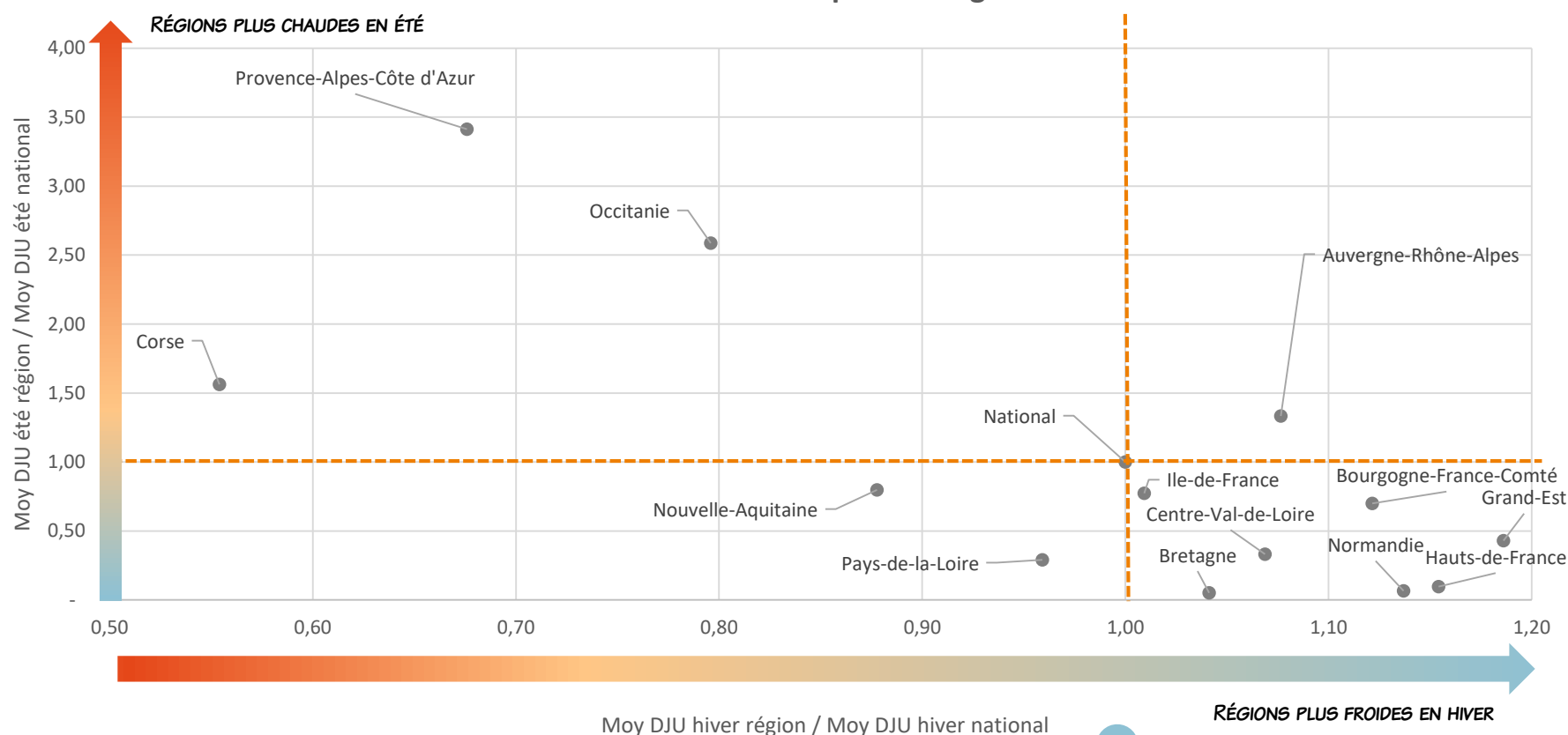
ETAPE 3 / CORRECTION DES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN FROID EN FONCTION DU CLIMAT DÉPARTEMENTALE

(C) COMPARAISON DES DONNÉES CALCULÉES À CELLES DU SDES ET CORRECTION À L'AIDE DES DJU DÉPARTEMENTAUX

i

LE NOMBRE DE DJU ÉTÉ IMPACTE LES CONSOMMATIONS POUR LES BESOINS EN CLIMATISATION

Caractérisation climatique des Régions

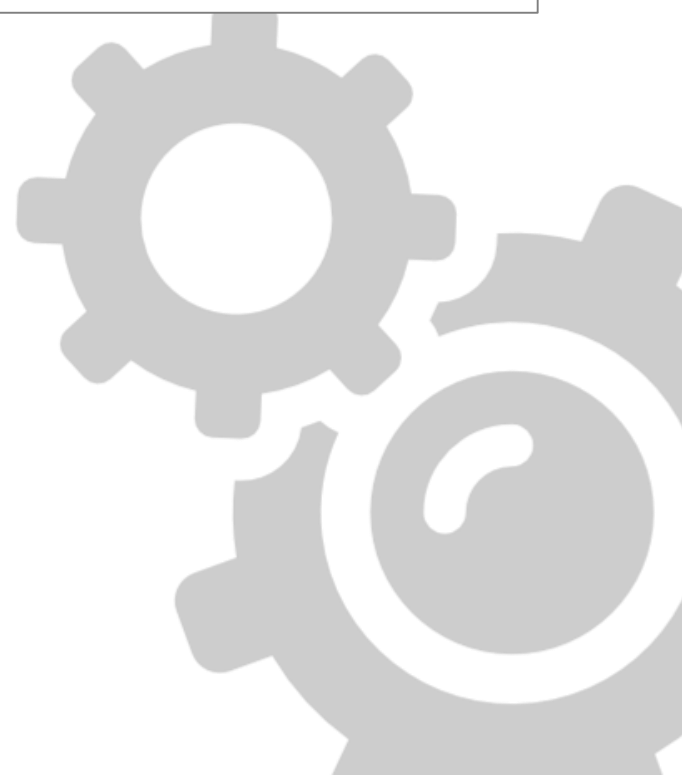
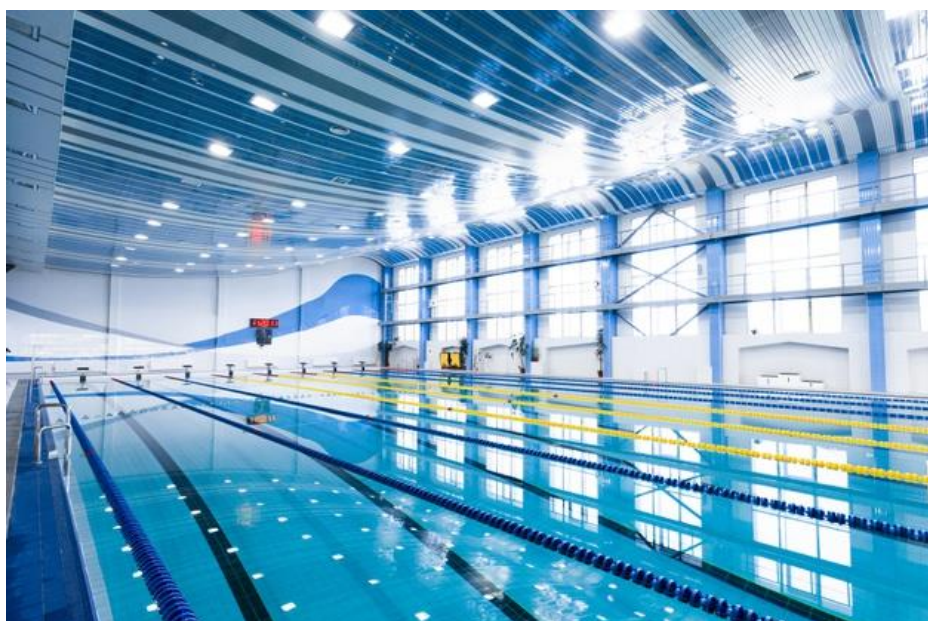


i

LE NOMBRE DE DJU HIVER IMPACTE LES CONSOMMATIONS POUR LES BESOINS EN CHAUFFAGE

b

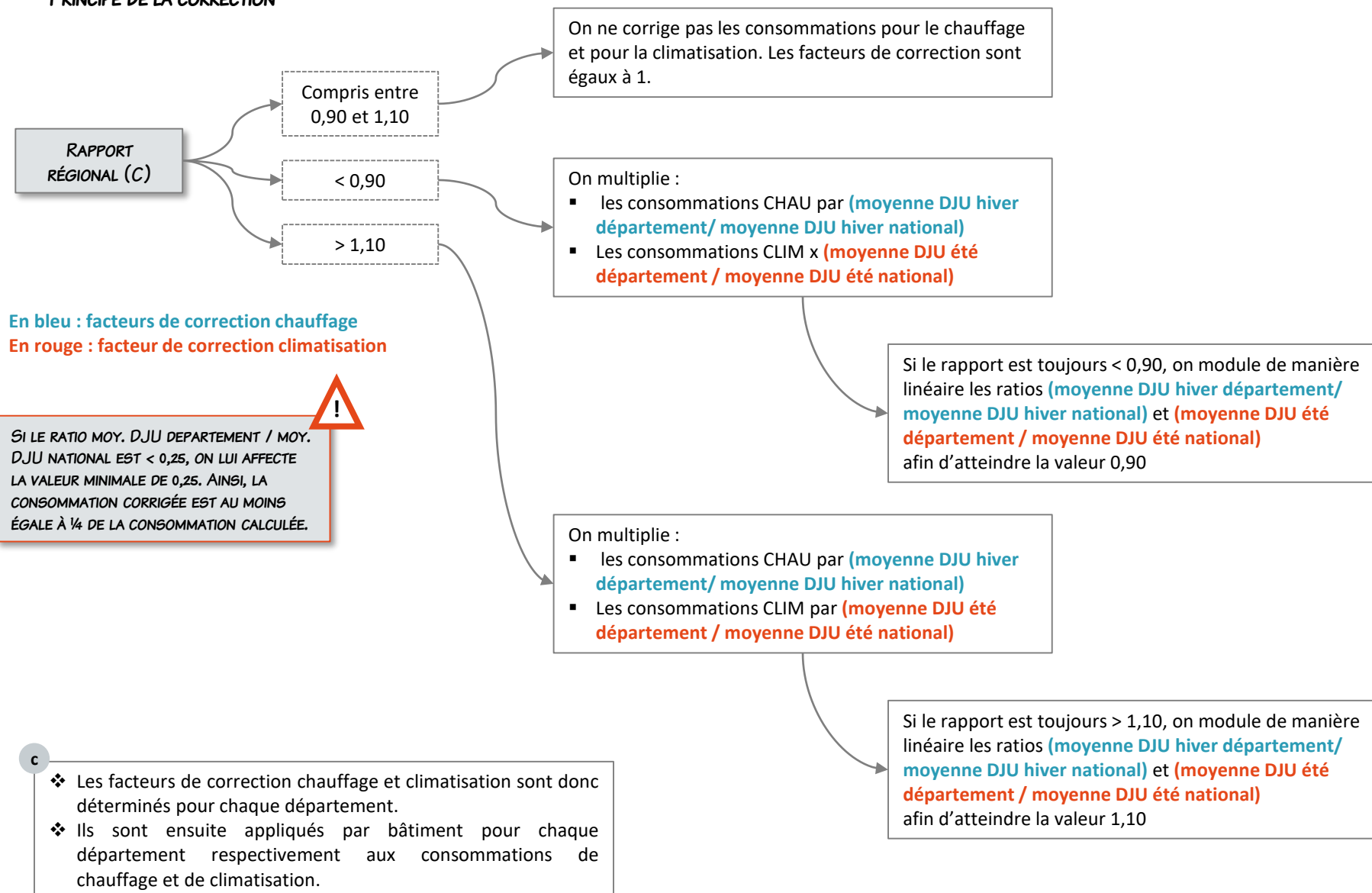
- ❖ On calcule le rapport régional (C) entre
 - (A) Consommations pour le chauffage et la climatisation calculées (issue de la requête) et
 - (B) Consommations pour le chauffage et la climatisation corrigées issues du SDES
- ❖ On s'autorise un écart de plus ou moins 10% entre les 2 valeurs (A) et (B) ainsi,
 - si le rapport (C) est $< 0,90$, on corrige les consommations en chauffage et en climatisation à la hausse à l'aide des DJU départementaux
 - si le rapport (C) est $> 1,10$, on corrige les consommations en chauffage et en climatisation à la baisse à l'aide des DJU départementaux



ETAPE 3 / CORRECTION DES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN FROID EN FONCTION DU CLIMAT DÉPARTEMENTALE

(C) COMPARAISON DES DONNÉES CALCULÉES À CELLES DU SDES ET CORRECTION À L'AIDE DES DJU DÉPARTEMENTAUX

PRINCIPE DE LA CORRECTION



❖ On crée la table des facteurs de correction. Pour chaque département, un facteur de correction chauffage et un facteur de correction climatisation sont associés.

❖ On rapatrie l'ensemble des facteurs de correction chauffage et climatisation dans la table principale.

❖ On calcule les nouvelles consommations de chauffage et de climatisation à partir des facteurs de corrections.

REQUÊTE SQL ASSOCIÉE

-- Création de la table des facteurs de correction

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.fact_correction_climatique (dep varchar, deptxt varchar, fact_corr_chau double precision, fact_corr_clim double precision);
```

```
UPDATE besoin_chaleur_france_tertiaire.fact_correction_climatique SET dep='0' || dep WHERE length(dep)=1;
```

-- Rapatriement des facteurs de correction dans la table principale

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire4 AS (SELECT a.*, b.deptxt, b.fact_corr_chau, b.fact_corr_clim FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire3 a LEFT JOIN besoin_chaleur_france_tertiaire.fact_correction_climatique b ON a.ccodep=b.dep);
```

-- Calcul des consommations CHAU et CLIM corrigées

```
CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_corrigee_tertiaire AS (SELECT a.*, fact_corr_chau*conso_chau as conso_corrigee_chau, fact_corr_clim*conso_clim as conso_corrigee_clim FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_tertiaire4 a);
```

-- Affichage requête

```
SELECT ccodep as dept, id_ceren, sum(conso_corrigee_chau), sum(conso_corrigee_clim), sum(conso_ecs), sum(conso_cuis), sum(conso_spe), sum(conso_autre) FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_corrigee_tertiaire GROUP BY ccodep, id_ceren;
```



ETAPE 3 / CORRECTION DES BESOINS EN CHAUFFAGE ET EN FROID EN FONCTION DU CLIMAT DÉPARTEMENTALE

EXEMPLE D'APPLICATION À LA RÉGION BRETAGNE



Valeurs calculées non corrigées issues de la requête initiale (en ktep)

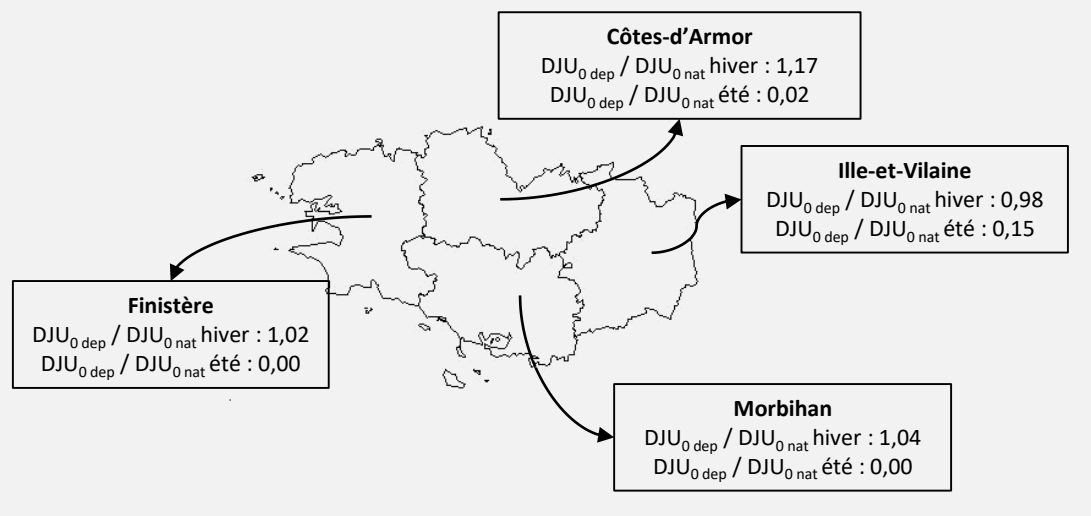
	chau	clim	ecs	cuis	spe	autre	total
22	93,11	20,33	19,94	10,11	61,09	12,78	217,35
29	160,58	31,21	37,63	20,53	96,73	22,15	368,83
35	144,80	35,10	25,17	11,89	104,47	19,53	340,96
56	146,31	29,15	32,98	17,38	88,78	18,65	333,26
BZH	545	116	116	60	351	73	1 260

Consommation CHAU et CLIM corrigée issue du SDES = 374 ktep

Comparaison aux données du SDES et calcul du rapport régional :
(C) = $661 / 374 = 1,76$

LE RAPPORT EST > 1,10, LES CONSOMMATIONS SONT DONC SURESTIMÉES.

Calcul des ratios moy DJU dép / moy DJU national



Application des facteurs aux données calculées

Département	Facteurs de correction	Consommations CHAU et CLIM avant modulation	Consommations CHAU et CLIM après modulation
Côtes-d'Armor	Hiver : 1,17 Été : 0,02 → 0,25*	93,11 x 1,17 = 108,94 20,33 x 0,25 = 5,08	93,11 x 0,79 = 73,81 20,33 x 0,25 = 5,08
Finistère	Hiver : 1,02 Été : 0,00 → 0,25*	160,58 x 1,02 = 163,79 31,21 x 0,25 = 7,80	160,58 x 0,69 = 110,45 31,21 x 0,25 = 7,80
Ille-et-Vilaine	Hiver : 0,98 Été : 0,15 → 0,25*	144,80 x 0,98 = 141,90 35,10 x 0,25 = 8,78	144,80 x 0,66 = 96,08 35,10 x 0,25 = 8,78
Morbihan	Hiver : 1,04 Été : 0,00 → 0,25*	146,31 x 1,04 = 152,16 29,15 x 0,25 = 7,29	146,31 x 0,70 = 102,63 29,15 x 0,25 = 7,29
Bretagne		595,74 ktep soit un nouveau rapport (C) de 1,59	411,92 ktep soit un nouveau rapport (C) de 1,10

En bleu : facteurs de correction chauffage

En rouge : facteurs de correction climatisation

*SI LE RATIO MOY. DJU DÉPARTEMENT / MOY. DJU NATIONAL EST < 0,25, ON LUI AFFECTE LA VALEUR MINIMALE DE 0,25. AINSI, LA CONSOMMATION CORRIGÉE EST AU MOINS ÉGALE À ¼ DE LA CONSOMMATION CALCULÉE.

LE RAPPORT EST TOUJOURS > 1,10, LES CONSOMMATIONS SONT DONC ENCORE SURESTIMÉES.

On module de manière linéaire et à la baisse les **facteurs de correction chauffage** et **facteurs de correction climatisation** afin d'atteindre un rapport (C) de 1,10.
NB : Dans ce cas, seuls les **facteurs de correction chauffage** sont modulés, les **facteurs de correction climatisation** étant déjà à la valeur minimale de 0,25.

EXEMPLE D'APPLICATION DES FACTEURS DE CORRECTION CHAUFFAGE ET CLIMATISATION DES CÔTES D'ARMOR (22)



identifiants	id_ceren	ceren	sprincp	ssecp	Conso_CHAU	Conso_CLIM	Conso_ECS	Conso_CUIS	Conso_SPE	Conso_autres	Conso_totale
Chaque ligne correspond à une partie d'évaluation d'un local	RES	Résidentiel	0	0	Hors champs tertiaire						
	BUR	Bureaux	43	7	5 748,5 x 0,79 4 541,3	1 805,5 x 0,25 451,4	339,5	194	4 687	0	10 213
	CHR	Cafés, hôtels, restaurants	762	534	135 289,4 x 0,79 106 878,6	36 615 x 0,25 9 153,7	52 410,2	71 876,2	152 085,6	9 849,6	402 254
	BUR	Bureaux	42	45	10 002,4 x 0,79 7 901,9	3 141,6 x 0,25 785,4	590,7	337,6	8 155,4	0	17 771
	COM	Commerces	48	0	4 201,9 x 0,79 3 319,5	1 168,8 x 0,25 292,2	699,8	242,9	3 571,7	1 463	9 589,1
	HC	Hors champs	1100	0	Hors champs tertiaire						

SÉRIE
D'IDENTIFIANTS

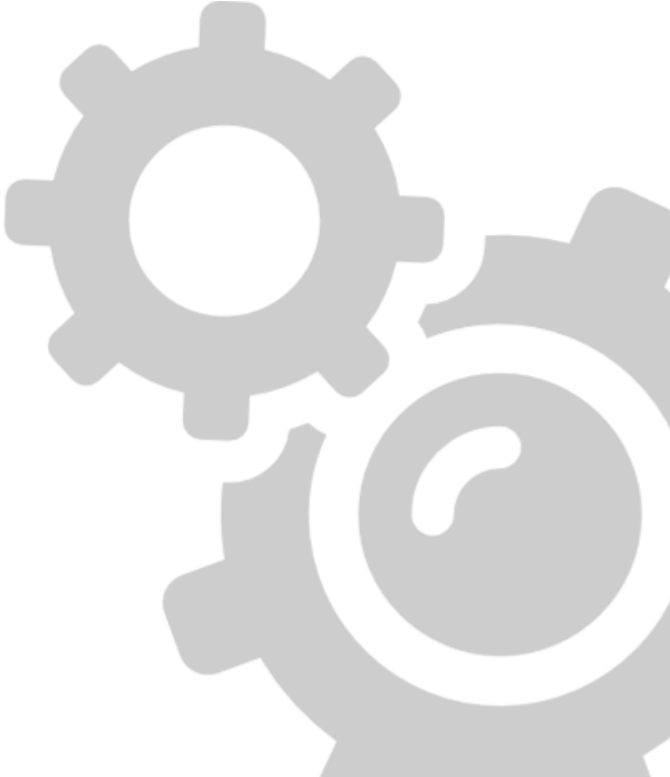
SECTEURS CEREN

CARACTÉRISTIQUES SUR
LES SURFACES

CONSOMMATIONS

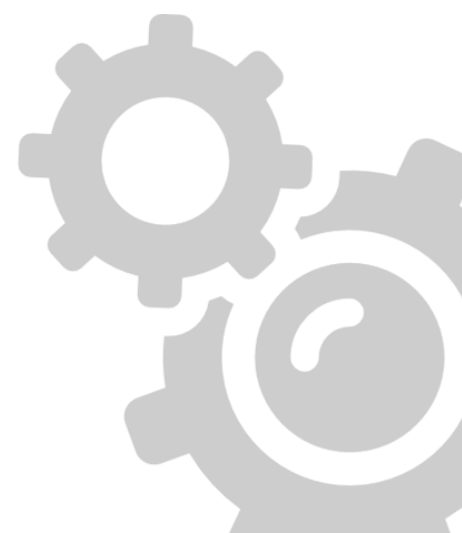


Côtes d'Armor (22)
0,79 : facteurs de correction chauffage
0,25 : facteurs de correction climatisation





SPATIALISATION DES BESOINS

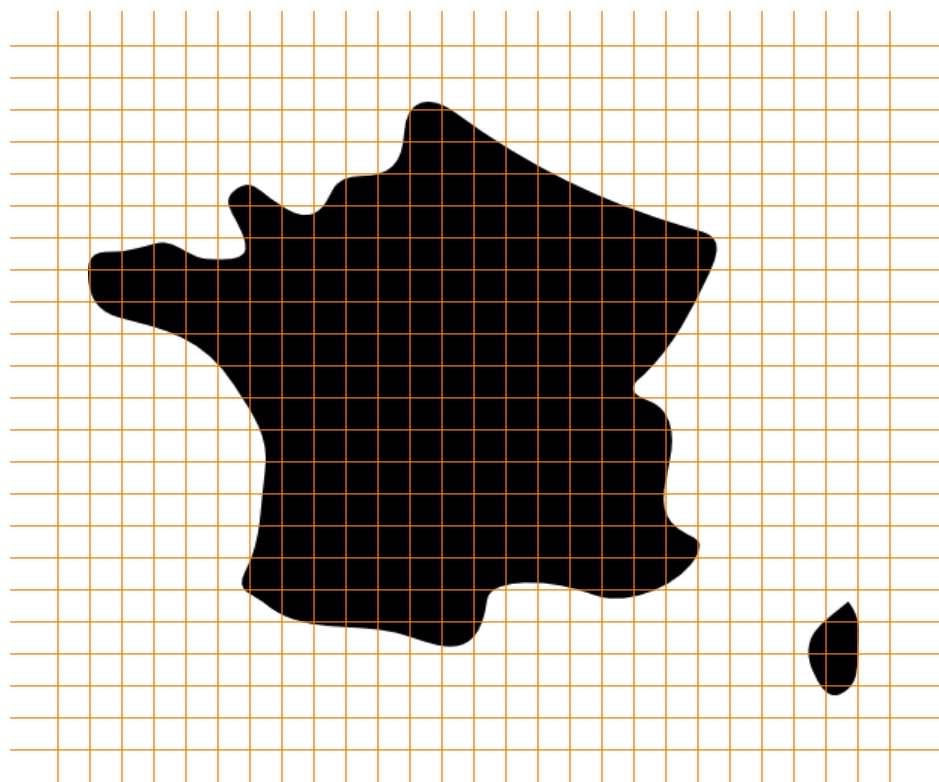
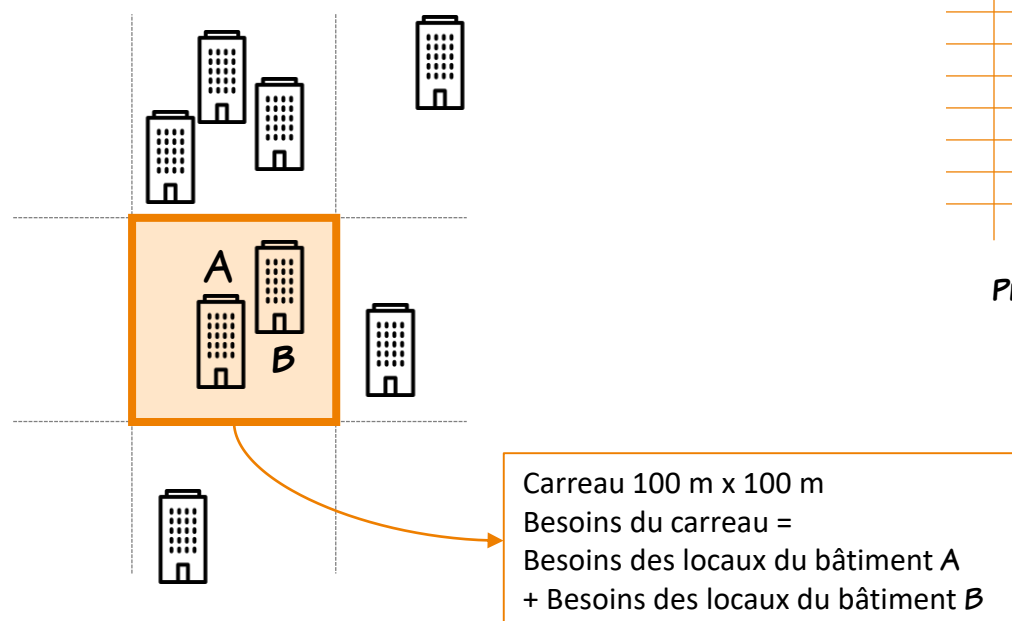


La spatialisation des données consiste à afficher les besoins en chaleur et en froid sous forme d'un carroyage 100 m x 100 m.

Les données calculées précédemment correspondent aux besoins en chaleur et en froid par local. Le principe est de sommer l'ensemble des besoins des locaux présents sur un carreau de 100 m x 100 m.

On obtient donc des besoins par usage et par secteur pour chaque carreau de 100 m x 100 m.

PRINCIPE DU CALCUL PAR CARREAU



PRINCIPE DU CARROYAGE

REQUÊTE SQL ASSOCIÉE POUR LE TERTIAIRE

-- Création de la table de spatialisation des données sous forme de carroyage

CREATE TABLE besoin_chaleur_france_tertiaire.conso_tertiaire_100m AS

(
 SELECT idcom, idcarreau, id_ceren, SUM(conso_corrige_chau) AS
 besoin_chauffage, SUM(conso_corrige_clim) AS besoin_climatisation,
 SUM(conso_ecs) AS besoin_ecs, SUM(conso_cuis) AS besoin_cuisson,
 SUM(conso_spe) AS besoin_specifique, SUM(conso_autre) AS besoin_autre,
 SUM(conso_corrige_chau+conso_corrige_clim+conso_ecs+conso_cuis+conso_spe+
 conso_autre) AS besoin_total, g.geom2154

FROM besoin_chaleur_france_tertiaire.ff_2018_conso_corrige_tertiaire c,
 besoin_chaleur_france.fta_2018_fr_carroyage_epsg2154_100m g

WHERE ST_Intersects(g.geom2154,c.geomloc)

GROUP BY idcom, idcarreau, id_ceren, g.geom2154

);



REQUÊTE SQL ASSOCIÉE POUR LE RÉSIDENTIEL

-- Création de la table de spatialisation des données sous forme de carroyage



EXEMPLE DE RENDU

