

SESSION 2024

---

**CAPET - CAFEP**  
Concours externe

Section  
**BIOTECHNOLOGIES**  
Option  
**SANTÉ - ENVIRONNEMENT**

**Épreuve écrite disciplinaire**

*L'épreuve a pour objectif de vérifier, dans l'option choisie, que le candidat est capable de mobiliser l'ensemble de ses connaissances scientifiques et technologiques, d'exploiter les documents qui lui auront été fournis pour construire un développement structuré, argumenté dans le cadre d'un sujet de synthèse relatif aux disciplines fondamentales alimentant les champs de la spécialité.*

*Selon le cas, le sujet pourra être élargi aux dimensions sociétales, à l'histoire des sciences ou à tout autre domaine en lien avec les disciplines alimentant les champs de la spécialité.*

**Durée : 5 heures**

---

L'usage de tout ouvrage de référence, de tout dictionnaire et de tout matériel électronique (y compris la calculatrice) est rigoureusement interdit.

Il appartient au candidat de vérifier qu'il a reçu un sujet complet et correspondant à l'épreuve à laquelle il se présente.

Si vous repérez ce qui vous semble être une erreur d'énoncé, vous devez le signaler très lisiblement sur votre copie, en proposer la correction et poursuivre l'épreuve en conséquence. De même, si cela vous conduit à formuler une ou plusieurs hypothèses, vous devez la (ou les) mentionner explicitement.

**NB : Conformément au principe d'anonymat, votre copie ne doit comporter aucun signe distinctif, tel que nom, signature, origine, etc. Si le travail qui vous est demandé consiste notamment en la rédaction d'un projet ou d'une note, vous devrez impérativement vous abstenir de la signer ou de l'identifier. Le fait de rendre une copie blanche est éliminatoire.**

**Tournez la page S.V.P.**

## **Confort thermique d'été**

La réglementation environnementale RE 2020, entrée en application au 1<sup>er</sup> juillet 2022, répond à la Loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV 2015) et à la loi Évolution du logement, de l'aménagement et du numérique (ELAN 2018) à travers la poursuite de trois objectifs : améliorer la performance énergétique des bâtiments en particulier grâce au renforcement des exigences sur l'indicateur de Besoin bioclimatique (Bbio), diminuer l'impact sur le climat par la prise en compte des émissions de gaz à effet de serre sur l'ensemble du cycle de vie des bâtiments et permettre aux occupants de vivre dans un lieu adapté aux conditions climatiques futures en poursuivant l'objectif de confort en été.

Des épisodes de canicule plus fréquents et intenses, induits par le changement climatique, renforcent les inégalités liées à la précarité énergétique : en France 7,2 millions de logements sont, selon l'Observatoire national de la rénovation énergétique<sup>1</sup> (ONRE), des passoires thermiques. L'Organisation mondiale de la santé (OMS) met en évidence les relations entre l'efficacité énergétique des logements, plus particulièrement ceux qualifiés de passoires thermiques, et l'état de santé des ménages.

**Expliquer les enjeux de la lutte contre le risque d'inconfort thermique d'été dans ce contexte de changement climatique.**

**Argumenter les moyens permettant d'améliorer le confort thermique estival.**

<sup>1</sup> Etude « Le parc de logement par classe de performance énergétique au 1<sup>er</sup> janvier 2022 », Observatoire National de la Rénovation Énergétique (ONRE), juillet 2022

## TABLE DES ANNEXES

### **Annexe 1 : Objectif n°3 de la RE 2020.**

**Ministère de la transition écologique.** *Dossier de presse RE 2020 Éco-construire pour le confort de tous* [en ligne]. Mise à jour au 18 février 2021, 22 p. Disponible sur <https://www.ecologie.gouv.fr> (consulté le 11/09/2023).

### **Annexe 2 : Relation température - risque relatif de mortalité.**

**INSERM.** Les températures élevées ont un impact à court terme sur toutes les grandes causes de décès, y compris les décès par suicide. *Presse.inserm* [en ligne]. Modifié le 24 août 2022. Disponible sur <https://presse.inserm.fr> (consulté le 11/09/2023).

### **Annexe 3 : Précarité énergétique.**

**Fondation Abbé Pierre.** Précarité énergétique d'été - une nouvelle forme de mal-logement. *Fondation-abbé-pierre* [en ligne]. 2023. Disponible sur <https://www.fondation-abbé-pierre.fr> (consulté le 12/09/2023).

### INFORMATION AUX CANDIDATS

Vous trouverez ci-après les codes nécessaires vous permettant de compléter les rubriques figurant en en-tête de votre copie. Ces codes doivent être reportés sur chacune des copies que vous remettrez.

### CAPET EXTERNE - BIOTECHNOLOGIES

Option  
SANTÉ-ENVIRONNEMENT

► Concours externe du CAPET de l'enseignement public :

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EDE	7200E	101	9311

► Concours externe du CAPET de l'enseignement privé :

Concours	Section/option	Epreuve	Matière
EDF	7200E	101	9311

## Annexe 1 : Objectif n°3 de la RE 2020

Ministère de la transition écologique. Dossier de presse RE 2020 *Éco-construire pour le confort de tous* [en ligne]. Mise à jour au 18 février 2021, 22 p. Disponible sur <https://www.ecologie.gouv.fr> (consulté le 11/09/2023).



### DES BÂTIMENTS PLUS AGRÉABLES EN CAS DE FORTE CHALEUR

De nombreux bâtiments construits selon la RT2012 s'avèrent inconfortables en cas de fortes chaleurs, au détriment de leurs occupants ou usagers. Or, le réchauffement climatique va intensifier et augmenter le nombre d'épisodes caniculaires. C'est pourquoi pour que les bâtiments de demain soient adaptés au changement climatique, le Gouvernement a souhaité que la RE2020 améliore nettement la prise en compte du confort d'été et fixe une exigence spécifique. La RE2020 intégrera d'abord le besoin de froid dans le calcul du besoin énergétique du bâtiment (Bbio), celui-ci étant soumis à des exigences renforcées. Sur la base d'un scénario météo similaire à la canicule de 2003, un indicateur de confort d'été sera calculé lors de la conception du bâtiment, qui s'exprimera en degré heure (DH).

**La RE2020 fixera un seuil haut maximal de 1250 DH qu'il sera interdit de dépasser**, ce qui correspondrait à une période de 25 jours durant laquelle le logement serait continuellement à 30 °C le jour et 28 °C la nuit. Ce seuil sera le même partout en France. Comme il sera plus difficile à respecter dans le sud de la France (pourtour méditerranéen et arrière-pays provençal), pour les logements construits dans ces zones climatiques chaudes, il sera possible de déroger à certaines exigences constructives, notamment celles qui nécessiteraient un recours trop important à des matériaux biosourcés.

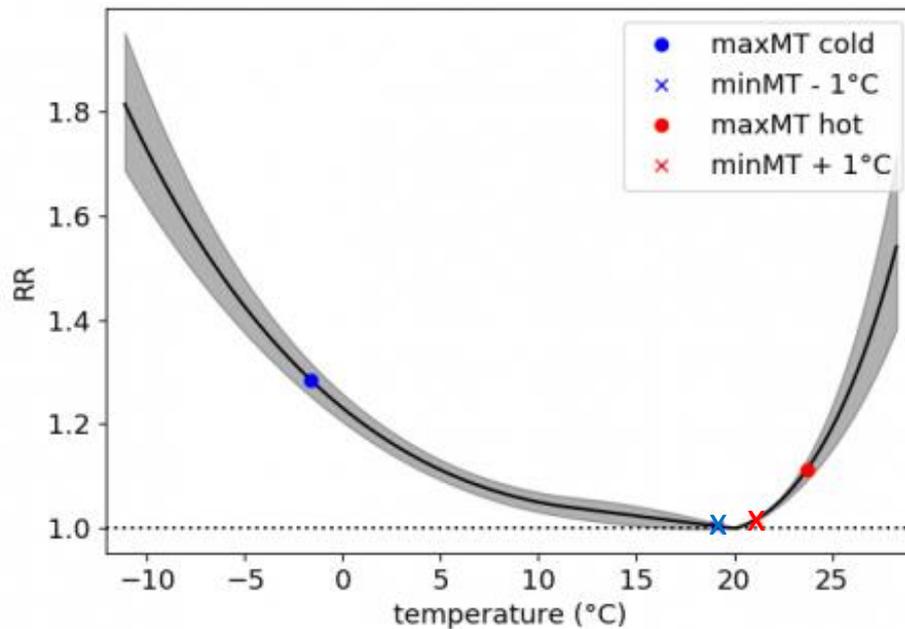
Parallèlement, la RE 2020 fixera un seuil bas à 350 DH, à partir duquel des pénalités s'appliqueront dans le calcul de la performance énergétique. Ces pénalités seront forfaitaires afin d'inciter tous les bâtiments à faire des efforts de conception permettant de réduire le nombre d'heures au-dessus du seuil.

Dans l'ensemble des cas, **les solutions de climatisation dites passives seront encouragées par la réglementation**, à travers son moteur de calcul, qu'il s'agisse par exemple de la forme du bâtiment, de son orientation, de protection contre le soleil, de l'installation de brasseurs d'air ou encore de puits climatiques, etc. Il s'agit d'améliorer à faible coût et de manière durable le confort des bâtiments l'été.

Cet indicateur et cette exigence sont nouveaux pour une réglementation thermique et la réalité exacte du niveau de confort d'usage qu'ils traduisent reste à évaluer finement. Aussi, en fonction des retours d'expérience à l'issue des premières années de réglementation, cette exigence pourra être renforcée.

## Annexe 2 : Relation température - risque relatif de mortalité.

**INSERM.** Les températures élevées ont un impact à court terme sur toutes les grandes causes de décès, y compris les décès par suicide. *Presse.inserm* [en ligne]. Modifié le 24 août 2022. Disponible sur <https://presse.inserm.fr> (consulté le 11/09/2023).



## Annexe 3 : Précarité énergétique.

**Fondation Abbé Pierre.** Précarité énergétique d'été - une nouvelle forme de mal-logement. *Fondation-abbé-pierre* [en ligne]. 2023. Disponible sur <https://www.fondation-abbé-pierre.fr> (consulté le 13/09/2023).

En été, les passoires énergétiques se transforment en véritables bouilloires. Or, la précarité énergétique est encore largement associée au ressenti du froid dans son logement, et trop peu à l'inhabitabilité liée aux pics de chaleur. [...] Pourtant, de plus en plus de personnes sont exposées à la précarité énergétique en été, un phénomène accentué par le changement climatique et les vagues de chaleur extrêmes de plus en plus fréquentes, avec des effets parfois dramatiques sur la santé. Pour elles, l'enjeu n'est pas simplement le « confort d'été », mais l'habitabilité même de leurs logements plusieurs mois par an. La précarité énergétique d'été n'est pas une fatalité. S'il est absolument nécessaire de ralentir le changement climatique, nous devons aussi nous adapter à cette nouvelle ère et des moyens existent pour limiter les effets des vagues de chaleur. [...] Aucun chiffre ne nous permet d'estimer précisément le nombre de personnes concernées.

Quelques indicateurs cependant : [...]

- Les locataires sont plus nombreux que la moyenne à souffrir d'un excès de chaleur (63 % contre 59 % au global) [...]
- Parmi les plus concernés, les populations précaires urbaines, les jeunes, avec 54 % des 18-24 ans qui souffrent de la chaleur dans leur logement, mais aussi les personnes âgées, qui sont les plus vulnérables face aux canicules.