

**CONCOURS INTERNE ET DE 3^{ème} VOIE
DE TECHNICIEN TERRITORIAL**

SESSION 2018

ÉPREUVE DE RAPPORT TECHNIQUE

ÉPREUVE D'ADMISSIBILITÉ :

Rédaction d'un rapport technique portant sur la spécialité au titre de laquelle le candidat concourt.

Durée : 3 heures
Coefficient : 1

SPÉCIALITÉ : ESPACES VERTS ET NATURELS

À LIRE ATTENTIVEMENT AVANT DE TRAITER LE SUJET :

- ♦ Vous ne devez faire apparaître aucun signe distinctif dans votre copie, ni votre nom ou un nom fictif, ni initiales, ni votre numéro de convocation, ni le nom de votre collectivité employeur, de la commune où vous résidez ou du lieu de la salle d'examen où vous composez, ni nom de collectivité fictif non indiqué dans le sujet, ni signature ou paraphe.
- ♦ Sauf consignes particulières figurant dans le sujet, vous devez impérativement utiliser une seule et même couleur non effaçable pour écrire et/ou souligner. Seule l'encre noire ou l'encre bleue est autorisée. L'utilisation de plus d'une couleur, d'une couleur non autorisée, d'un surligneur pourra être considérée comme un signe distinctif.
- ♦ Le non-respect des règles ci-dessus peut entraîner l'annulation de la copie par le jury.
- ♦ Les feuilles de brouillon ne seront en aucun cas prises en compte.

Ce sujet comprend 28 pages

**Il appartient au candidat de vérifier que le document comprend
le nombre de pages indiqué.**

S'il est incomplet, en avertir le surveillant

Vous êtes technicien territorial, au service des espaces verts, au sein de Technipole, une métropole de 440 000 habitants, qui comporte plusieurs communes urbaines denses. Désireux de mobiliser le territoire autour de la lutte contre le réchauffement climatique, les élus veulent appuyer cette dynamique sur l'élaboration d'un plan climat-air-énergie territorial (PCAET).

Dans ce contexte, et au regard de l'impact grandissant de l'évolution du climat sur l'environnement urbain, le directeur des Espaces verts vous demande de rédiger à son attention, exclusivement à l'aide des documents joints, un rapport technique sur les enjeux de la végétalisation du milieu urbain.

Liste des documents :

- Document 1 :** « Agir contre les îlots de chaleur urbains (ICU) » - Agence d'urbanisme région nîmoise et alésienne - *audrna.com* - Décembre 2014 - 4 pages
- Document 2 :** « A Paris, des « îlots de fraîcheur » pour rendre la canicule plus supportable » - S. Mandard - *lemonde.fr* - 17 juillet 2017 - 2 pages
- Document 3 :** « Végétalisation urbaine : le coefficient de biotope par surface sort de la marginalité » - *environnement-magazine.fr* - 19 novembre 2015 - 1 page
- Document 4 :** « Cahiers techniques de l'AEU2 : Ecosystèmes dans les territoires » (extrait) - *multimedia.ademe.fr* - Janvier 2015 - 1 page
- Document 5 :** « Les impacts de la végétation en ville sur l'air, le climat et la santé » - MA Cuny, L. Verrougstraete, M. Brocvielle, D. Cuny - *appa.asso.fr* - 11 février 2016 - 1 page
- Document 6 :** « Angers, Nantes et Strasbourg sacrées villes les plus vertes de France » - L. Van Eeckhout - *lemonde.fr* - 14 mars 2017 - 1 page
- Document 7 :** « Le programme de végétalisation de Paris » - Le Plan climat énergie de Paris - *observatoire.pcet-ademe.fr* - Août 2014 - 2 pages
- Document 8 :** « Guide de recommandation pour lutter contre l'effet d'îlot de chaleur urbain à destination des collectivités territoriales » (extrait) - *ile-de-france.ademe.fr* - Octobre 2012 - 4 pages
- Document 9 :** « Une trame verte et bleue support de biodiversité et de réduction des îlots de chaleur » - *extranet-cournon-auvergne.fr* - Consulté le 12 octobre 2017 - 1 page
- Document 10 :** « Opération "Un habitant - Un arbre : livret final" » (extrait) - Communauté urbaine de Bordeaux - *bordeaux-metropole.fr* - 10 mars 2014 - 4 pages
- Document 11 :** « Les prescriptions en matière de plantations dans les EcoQuartiers » (extrait) - Centre d'Études Techniques de l'Équipement du Sud-Ouest - *nature-en-ville.com* - Décembre 2013 - 5 pages

Documents reproduits avec l'autorisation du C.F.C.

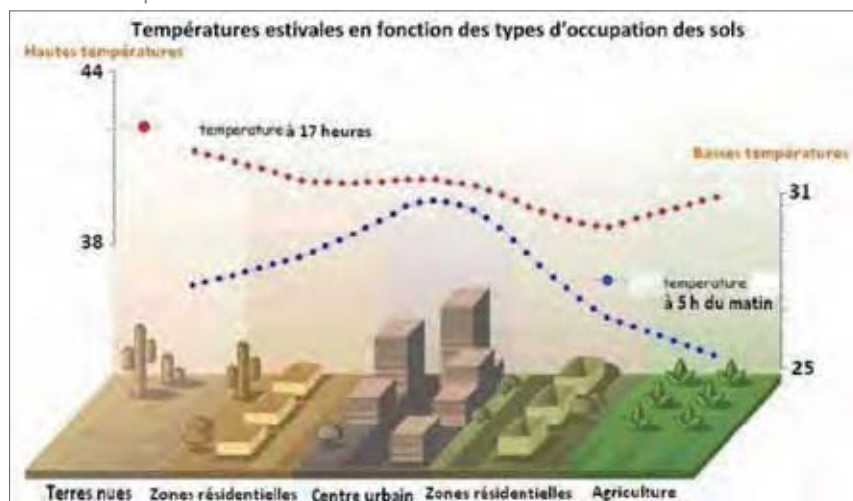
Certains documents peuvent comporter des renvois à des notes ou à des documents non fournis car non indispensables à la compréhension du sujet.

Agir contre les Ilots de Chaleur Urbains (ICU)

Qu'est ce qu'un îlot de chaleur urbain (ICU) ?

L'ICU désigne une élévation de la température localisée observée en milieu urbain par rapport aux campagnes environnantes et par une diminution de l'amplitude thermique entre le jour et la nuit. Les ICU constituent des micro climats artificiels.

Illustration du phénomène d'îlot de chaleur urbain



Source photo : Diagnostic environnemental de l'AVAP Nord Gambetta, Ville de Nîmes, BE : CLN Architecture et Initiatives durables – Mars 2014.

Les principales causes

- les configurations urbaines, qui limitent l'action rafraîchissante des vents ;
- l'importance des surfaces minérales des revêtements de sols et les matériaux de construction des bâtiments, qui absorbent la chaleur le jour, puis la restituent la nuit ;
- le dégagement de chaleur issue des activités humaines (rejets d'air chaud liés à la climatisation, aux moteurs, aux industries...), qui augmentent la température de la ville.

Les principaux impacts

- des situations d'inconfort thermique, qui ont un effet néfaste sur la santé des citoyens ;
- des transformations de phénomènes météorologiques et du climat de la ville, comme la diminution de l'humidité relative de l'air ou la modification du régime des pluies et des brises, qui ont des répercussions environnementales (taux et répartition des polluants, violents orages, canicules...) ;
- des répercussions sur la consommation d'énergie pour le chauffage ou la climatisation.

Sur quels facteurs agir pour réduire le phénomène d'ICU ?

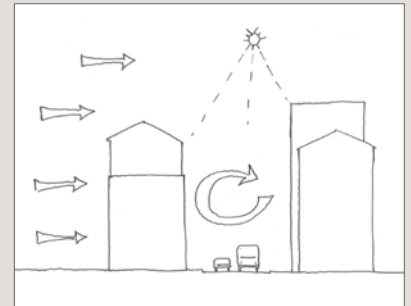
Outre l'environnement régional, de grands facteurs d'influence sur les ICU, et d'une manière plus générale sur le climat de la ville, sont prépondérants :

Les formes urbaines

« C'est l'un des premiers facteurs de formations des îlots de chaleur urbains » (Source : IAU, *Les îlots de chaleur urbains - L'adaptation de la ville aux chaleurs urbaines*).

Il s'agit de la morphologie urbaine qui se rapporte aux formes tridimensionnelles, à l'orientation et à l'espacement des bâtiments qui constituent la ville. Selon la morphologie urbaine, la chaleur peut être plus ou moins accumulée,

Effet de réchauffement dans une rue étroite, peu ventilée



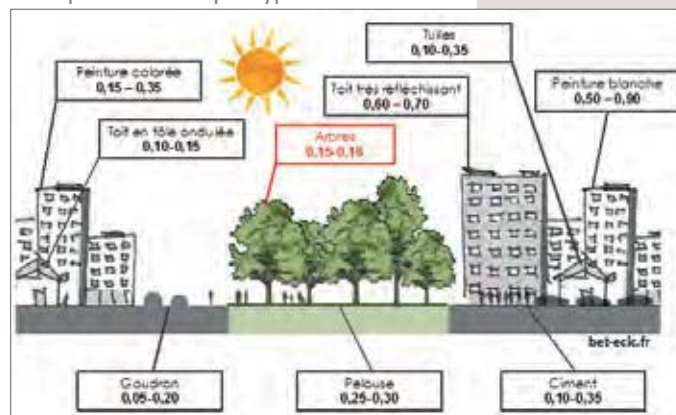
Source : A'U

Le saviez-vous ?

Les matériaux de construction et les revêtements de sol de l'espace public

Les propriétés radiatives et thermiques des matériaux utilisés, dans les constructions ou pour les revêtements de sol, sont les premières raisons de la formation

Exemple d'albédo* par type de matériaux



Source : BET-ECIC - Site internet : <http://bet-ecic.fr>

*albédo : indice de réfléchissement d'une surface qui permet de mesurer sa capacité à renvoyer l'énergie solaire incidente. On utilise une échelle graduée de 0 à 1, avec 0 correspondant à aucune réflexion (le noir) et 1 pour un corps diffusant dans toutes les directions et n'absorbant aucun rayonnement (le miroir parfait).

Certains revêtements engendrent un stockage de la chaleur émise par le rayonnement du soleil. Les surfaces sombres, goudronnées, à faible albédo, absorbent et accumulent l'énergie solaire la journée, ce qui provoque une élévation de la température de surface et un déstockage de la chaleur emmagasinée, la nuit.

L'inertie thermique joue également un rôle déterminant dans le processus. Le principe d'inertie thermique peut se résumer

comme la capacité d'un matériau à accumuler, puis à restituer un flux thermique. Un matériau à forte inertie implique qu'il met un temps élevé à se réchauffer de manière uniforme, et seulement grâce à l'apport un flux thermique important, mais qu'à l'inverse, il met tout autant de temps à se refroidir. D'une manière générale, les matériaux de construction ayant une inertie plus grande que celle de la terre, ils contribuent donc fortement à la création d'ICU.

Le béton brut, qui a une inertie thermique assez élevée et un albédo faible, absorbe près de 80% de l'énergie qu'il reçoit. Soumis aux rayonnements du soleil, il va se réchauffer lentement. Lorsqu'il ne reçoit plus d'énergie, la nuit, il commence à se refroidir tout aussi lentement, alors que la température de l'air extérieur qui l'entoure a déjà beaucoup baissé. Il restitue ainsi de la chaleur, qui amoindrit l'effet rafraichissant de la nuit, favorisant la création d'ICU.