

C2. Comprendre les conséquences du réchauffement climatique et les possibilités d'action Documents complémentaires

Les libellules et le changement climatique.

D'après spécialité SVT terminale Hachette Éducation 2020

D'origine tropicale, les libellules sont des insectes très sensibles aux variations thermiques. Trois conditions sont indispensables pour qu'elles réussissent la colonisation de territoires : la présence d'eau pour le déroulement de leur cycle larvaire, de proies en quantité suffisante et de chaleur. Leur mode de vie (besoin de chaleur) et leur impressionnante aptitude au vol en font de très bons indicateurs pour suivre le réchauffement climatique. De récents inventaires montrent l'évolution de la répartition des libellules dans le monde et notamment en Europe.

Evolution de l'aire de répartition de la libellule *Trithemis annulata* entre 1970 et 2006.

D'autres espèces africaines montrent la même évolution migratoire. Certaines espèces d'origine africaine ont été observées en Grande-Bretagne.

Source : D. Grand, Rev. Sci. Bourgogne-Nature (2009)

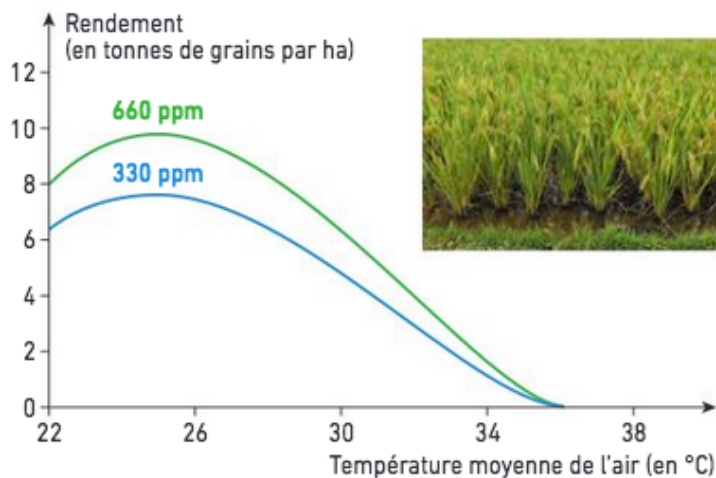


Le sorgho. <https://www.terre-net.fr>

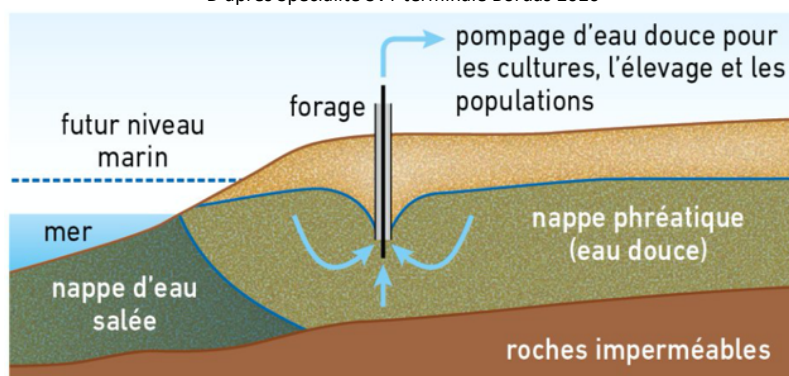


Evaluation de l'effet fertilisant du CO₂ sur la culture du riz. D'après Spécialité SVT terminale Bordas 2020

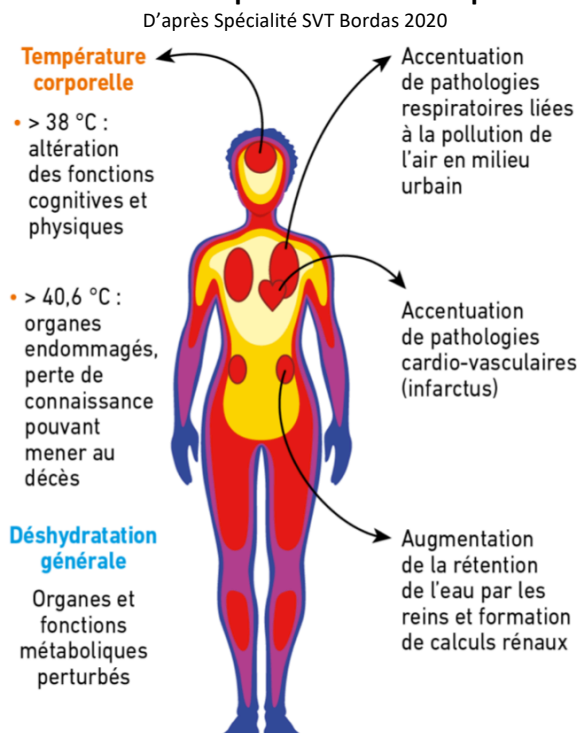
Comme le savent les maraîchers qui cultivent sous serre, une augmentation du taux de CO₂ de l'air (actuellement un peu plus de 400 ppm) favorise la photosynthèse et les rendements agricoles pour toutes les espèces, cultivées ou non.



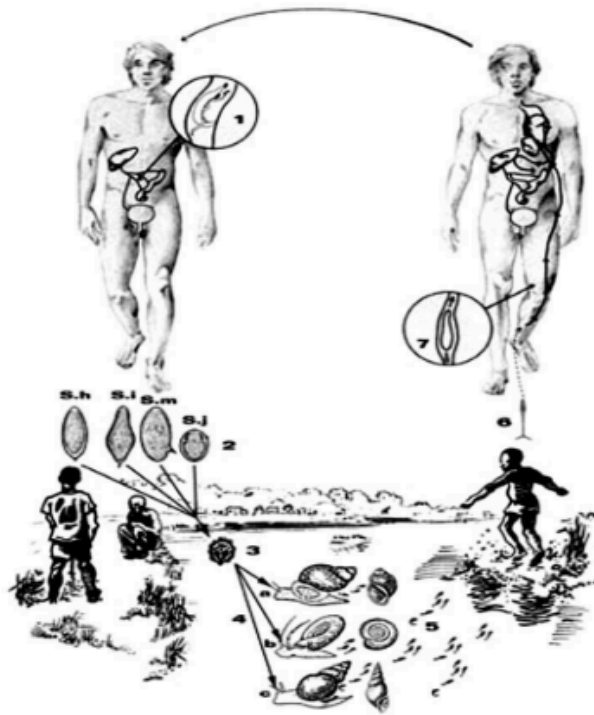
L'intrusion d'eau de mer dans les nappes phréatiques risque d'avoir de graves conséquences. D'après Spécialité SVT terminale Bordas 2020



L'effet de fortes températures sur le corps humain. D'après Spécialité SVT Bordas 2020

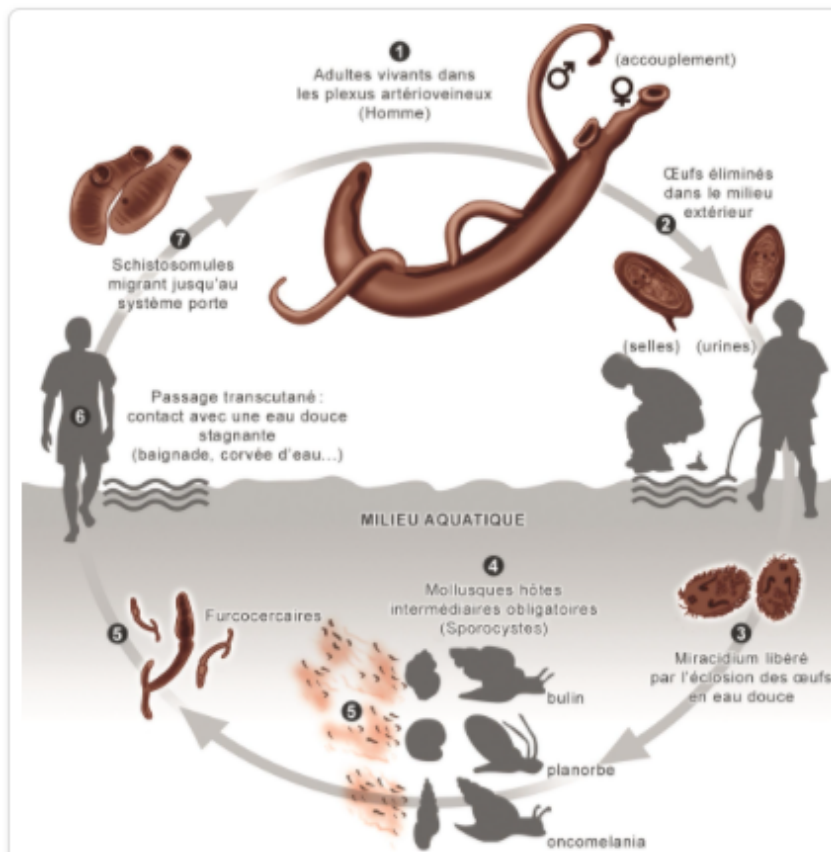


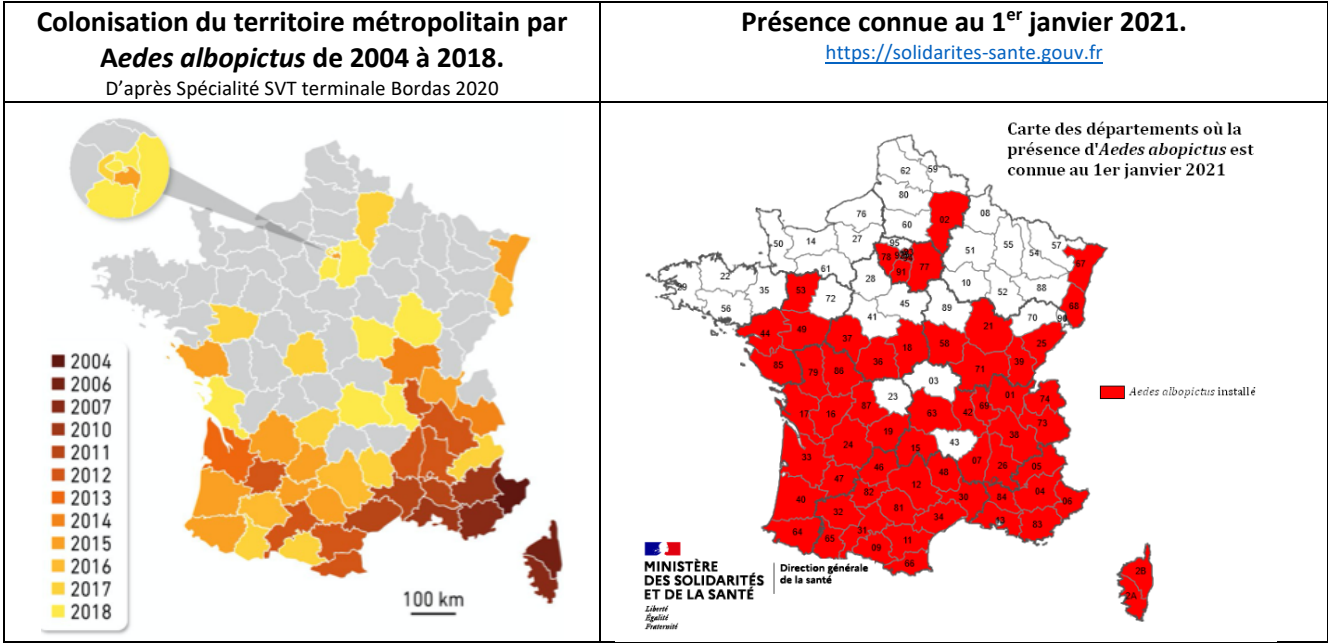
Cycle de vie des schistosomes. D'après <http://campus.cerimes.fr>



1. Adultes vivants dans les plexus artérioveineux abdominaux 2. les œufs sont éliminés dans le milieu extérieur par les urines : *S. haematobium* (*S. h.*) ou par les selles : *S. mansoni* (*S. m.*), *S. intercalatum* (*S. i.*) et *S. japonicum* (*S. j.*) 3. Miracidium libéré par l'éclosion des œufs en eaux douces 4. Mollusque hôte intermédiaire obligatoire a) *Bulin* (*S. h.*, *S. i.*), b) *Planorbe* (*S. m.*) ; c) *Oncomelania* (*S. j.*) 5. *Furcocercaires* infestantes obtenus après transformation des miracidiums en sporocystes et multiplications de ces derniers 6. Infestation de l'homme par les *furcocercaires* lors d'un contact avec les eaux contaminées 7. *Schistosomules* migrant jusqu'au système porte où ils deviennent adultes avant de gagner les plexus artérioveineux abdominaux.

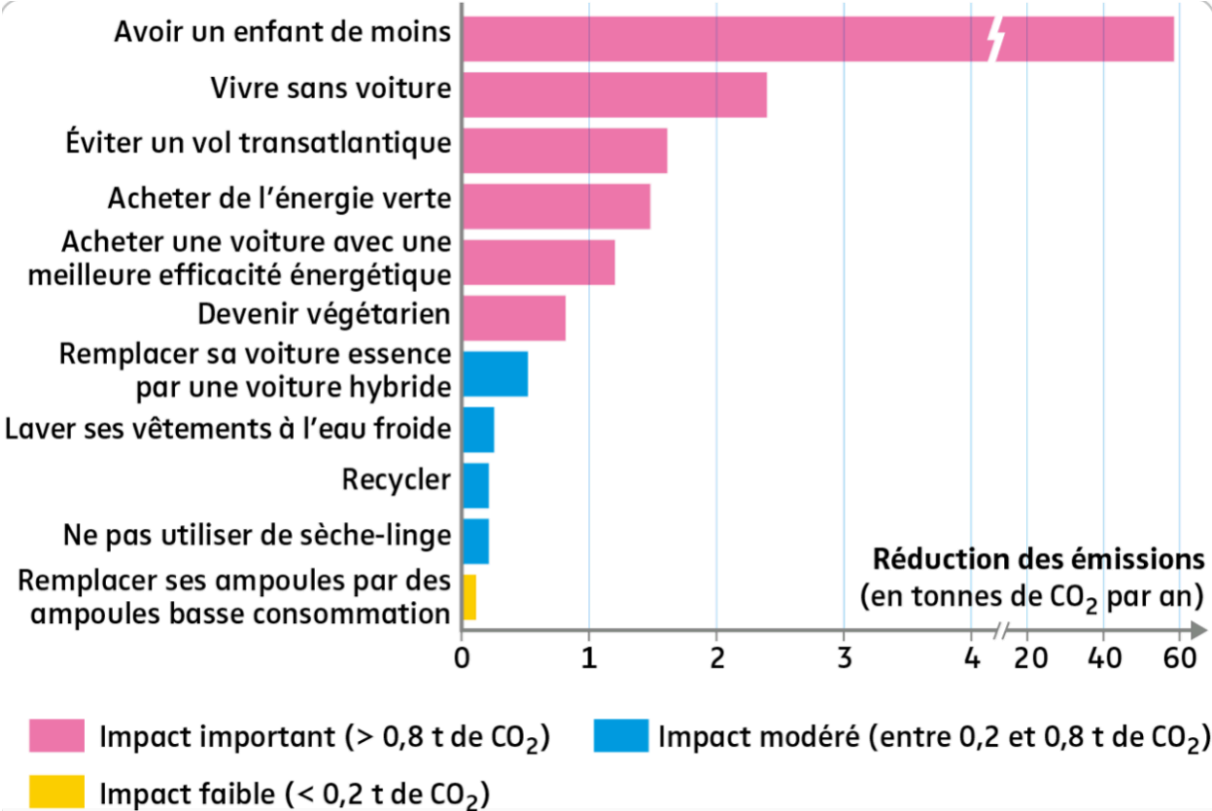
Le cycle de vie du schistosome. <http://ww2.ac-poitiers.fr>





Autres exemples : comparaison de différentes actions individuelles de diminution d'émission de CO₂.

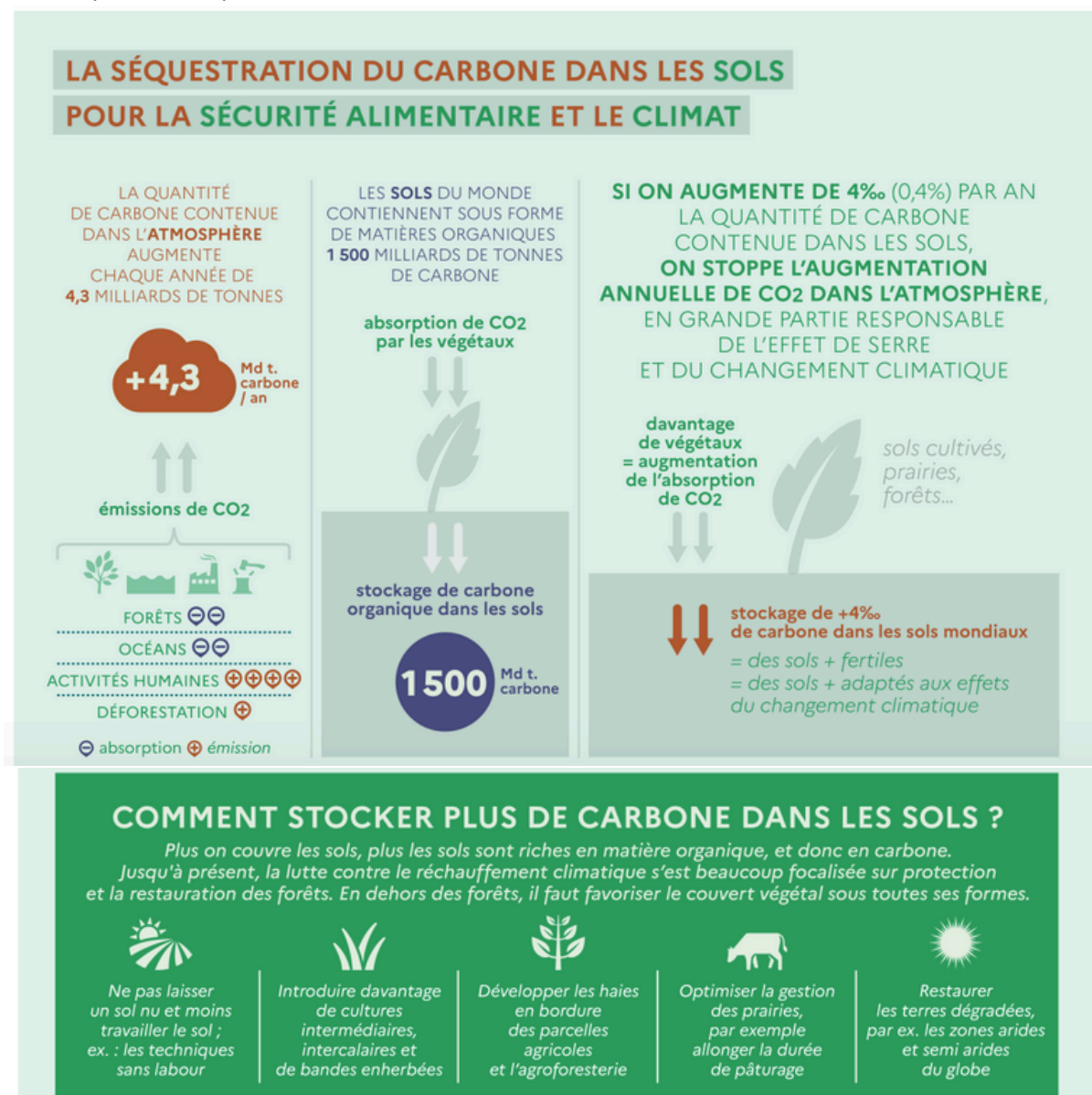
D'après Spécialité SVT terminale Nathan 2020



Une initiative internationale lancée par la France en 2015 : l'objectif 4 pour 1000.

D'après spécialité SVT terminale Hachette Éducation 2020

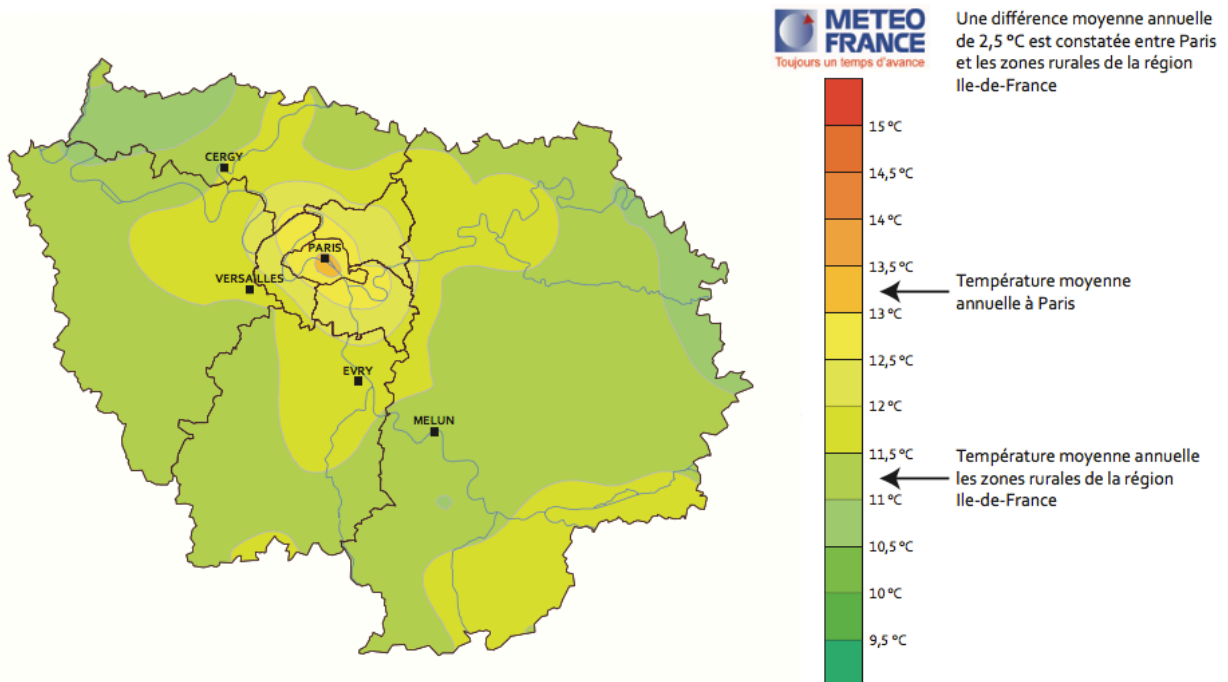
En 2015, la communauté internationale réunie à Paris pour la COP21 a adopté l'initiative internationale « 4 pour 1000 » qui a pour but d'améliorer la captation du carbone par l'agriculture. Les experts estiment en effet qu'augmenter tous les ans de quatre millièmes (4/1000) la quantité de carbone des sols suffirait à compenser l'ensemble des émissions de GES de la planète. C'est un exemple de service écosystémique (première : services matériels ou immatériels rendus gratuitement à l'être humain par les écosystèmes).



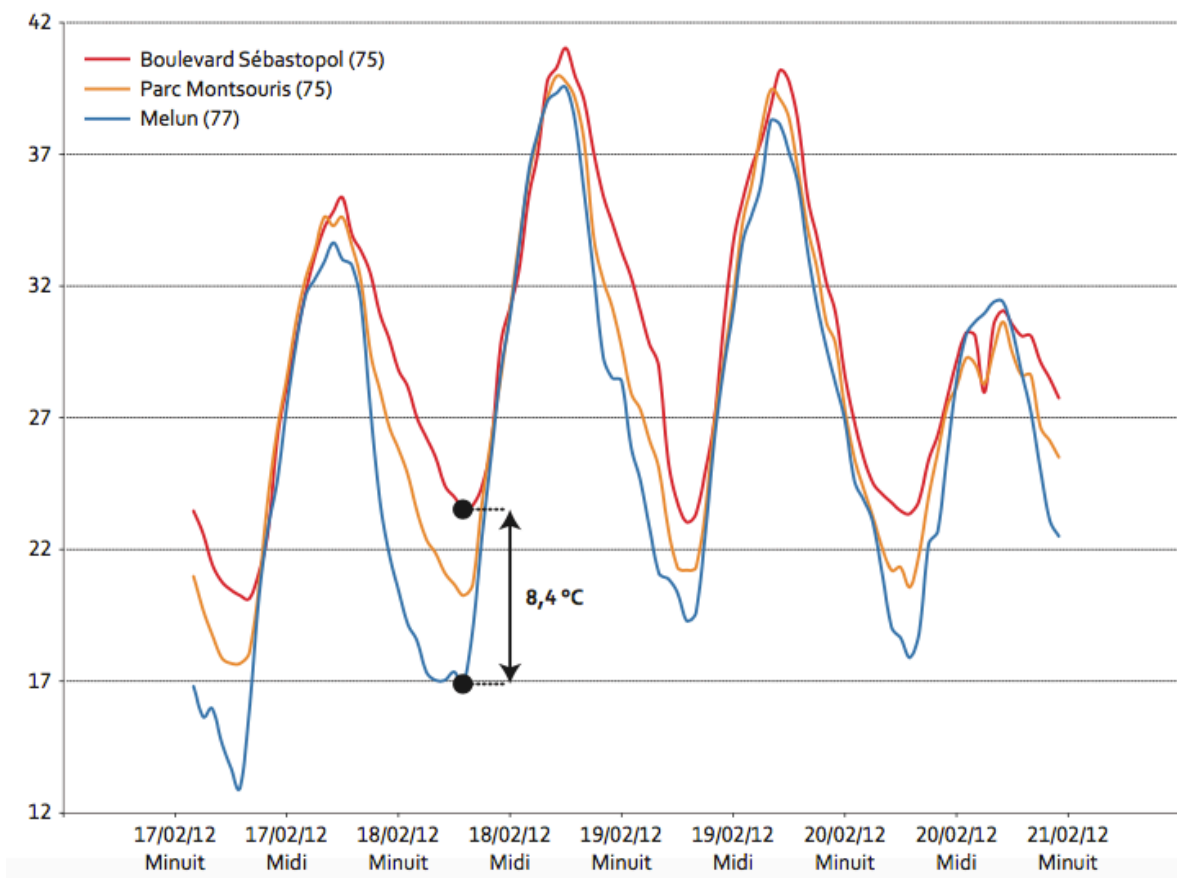
D'après <https://agriculture.gouv.fr>

Températures moyennes de 1995 à 2004 en Ile-de-France.

D'après Météo France DIRIC



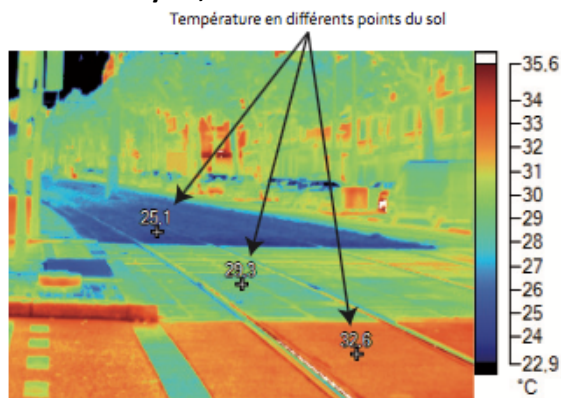
Températures relevées du 18 au 20 août 2012 sur les stations du boulevard Sébastopol (75001), du parc Montsouris (75014) et de Melun (77).



Exemple : clichés pris sur l'aménagement du tramway T3, boulevard Mortier.



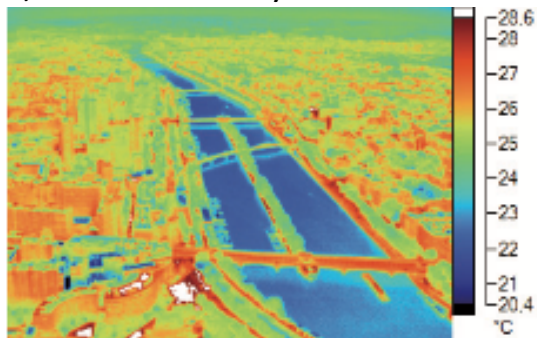
Photo « réelle »



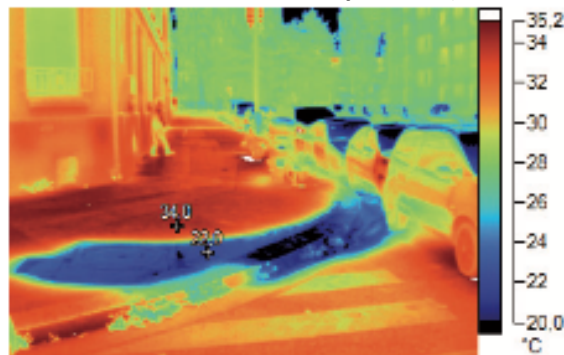
Thermographie infra-rouge

Échelle de température

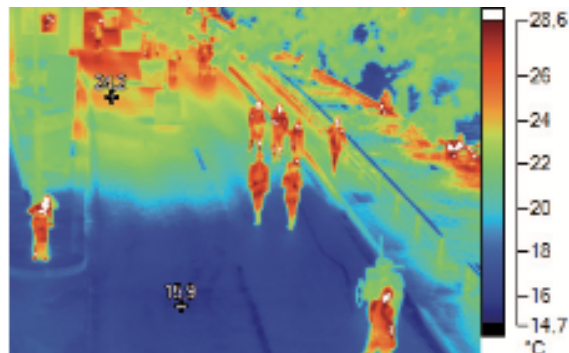
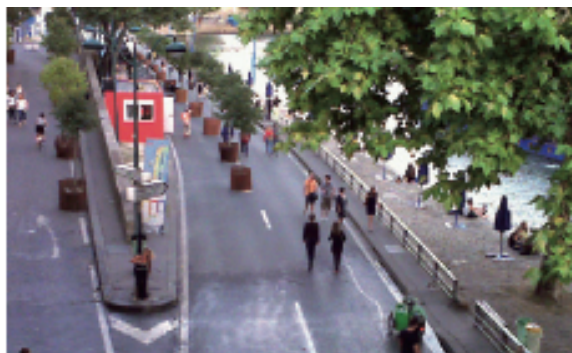
Vue aérienne de la Seine, mettant en évidence la fraîcheur apportée par l'écoulement de la masse d'eau (cliché du 2 août 2011, 21h30 – 19h30 UTC).



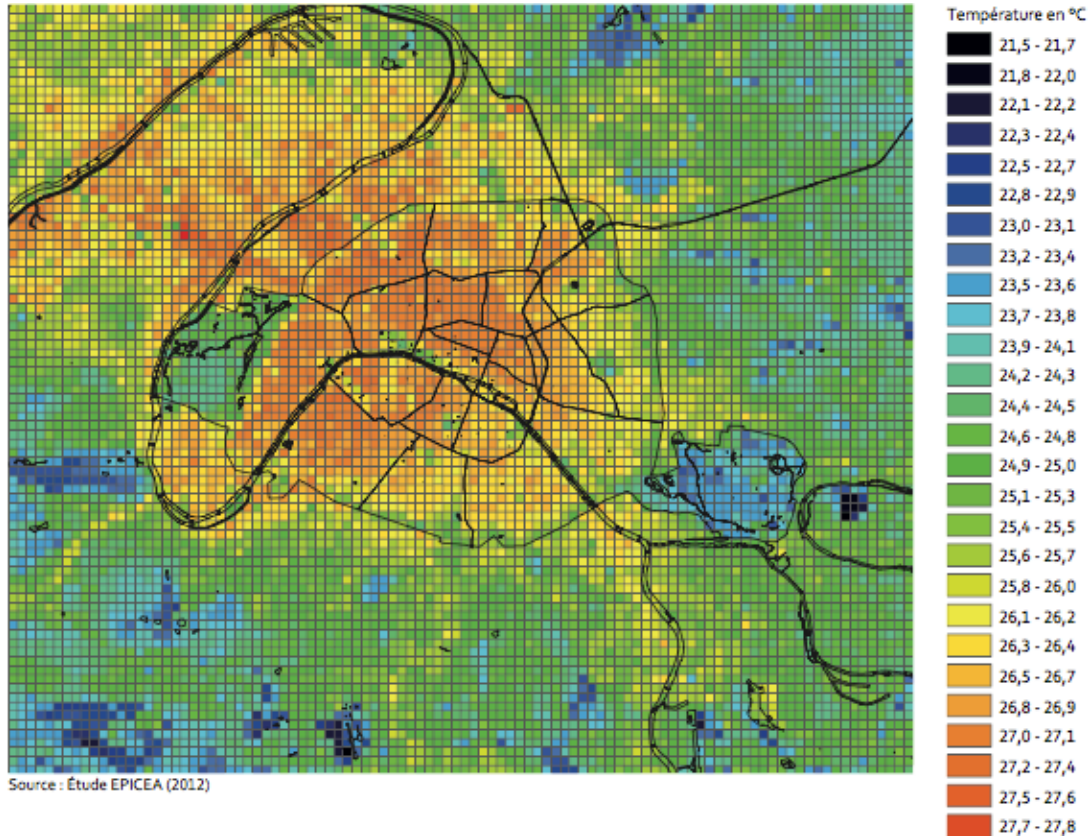
Porte de Bagnole le 25 juillet 2012 à 21h30 : effet de refroidissement induit par l'écoulement d'une bouche de lavage (refroidissement dû à l'écoulement et à l'évaporation).



Port des Célestins, le 31 juillet 2011 à 21h30 : effet de refroidissement après aspersion de la chaussée.

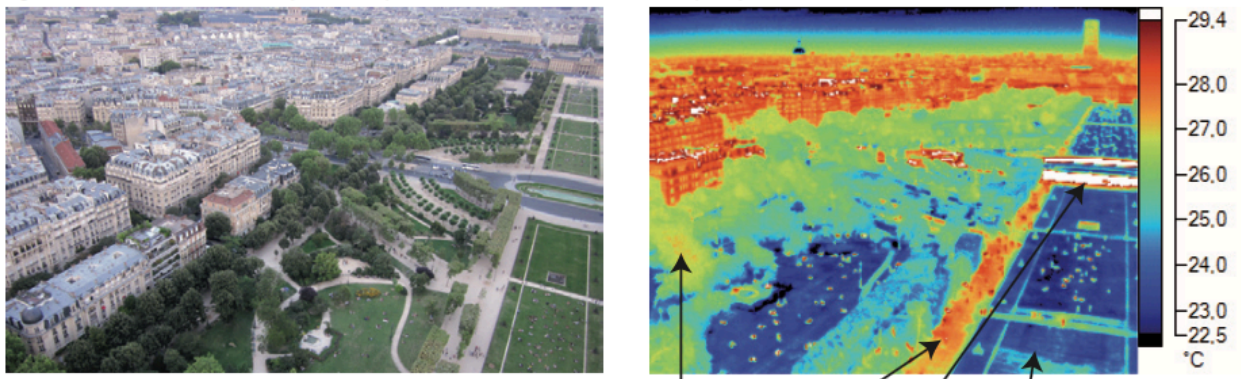


**Température de l'air à 2m du sol le 10 août 2003 à 6h du matin (4h UTC).
Les zones les plus fraîches sont les plus végétalisées.**



Vues aériennes du champ-de-Mars prises le 2 août 2011 vers 20h (18h UTC), peu après le coucher du soleil.

Figure 16 – Vues aériennes du champs-de-Mars prises le 2 août 2011 vers 20h (18 UTC) peu après le coucher du soleil



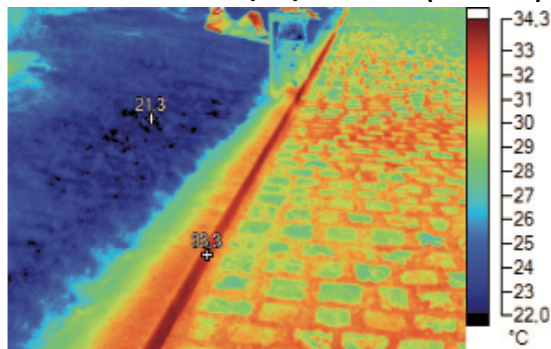
La canopée des arbres possède encore la marque de l'irradiation solaire, de la journée

Les circulations piétonnes en « stabilisé » viennent juste de passer à l'ombre, leur niveau de température, encore élevé, s'estompera rapidement au fil des heures

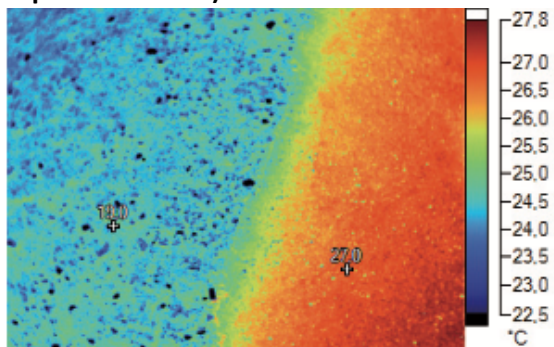
Les revêtements bitumineux ont abondamment stocké de l'énergie solaire en cours de journée, ils resteront à des niveaux de températures élevés une partie de la nuit

La pelouse apparaît déjà fraîche, l'ensoleillement subi dans la journée n'a pas été stocké par le végétal

Température de revêtement de l'espace public : bassin de l'arsenal 1/08/2011 20h (18h UTC).



Comparaison de deux revêtements de trottoir 1h après le coucher de soleil, le 31 juillet 2011 (stabilisé à gauche et asphalte à droite).



Des actions menées au sein du territoire de Grenoble.

D'après spécialité SVT terminale Hachette Education 2020

Le dispositif Mur/Mur.

Depuis sa mise en place en 2010, 11 500 logements de Grenoble ont bénéficié de ce dispositif permettant l'isolation thermique des bâtiments et aboutissant à une réduction d'un tiers des consommations de chauffage pour les ménages concernés.

Des aménagements pour rafraîchir la ville.



Le PNACC : Plan National d'Adaptation au Changement Climatique.

D'après spécialité SVT terminale Bordas 2020

Quelles que soient les stratégies d'atténuation mises en place, la France de 2050 connaîtra une température moyenne en hausse de 0,6 à 1,3°C par rapport à 2020, une pluviométrie plus forte en hiver et plus faible en été. Né en 2011 suite au Grenelle de l'environnement de 2007, le PNACC actuel définit 58 actions à mener dans différents secteurs comme la santé, l'agriculture, la gestion de l'eau et des zones à risques comme les littoraux et, bien sûr, le milieu urbain.

Une des stratégies d'adaptation consiste à développer les espaces verts en ville (rues plantées d'arbres, parcs...). En générant une atmosphère plus fraîche et ombragée, ils limitent les effets des canicules. La végétation urbaine participe au piégeage du CO₂ par photosynthèse, ce qui fait aussi de cette action une stratégie d'atténuation du réchauffement climatique.

La sobriété individuelle : un ensemble de démarches simples à mettre en place.

D'après spécialité SVT terminale Hachette Éducation 2020

