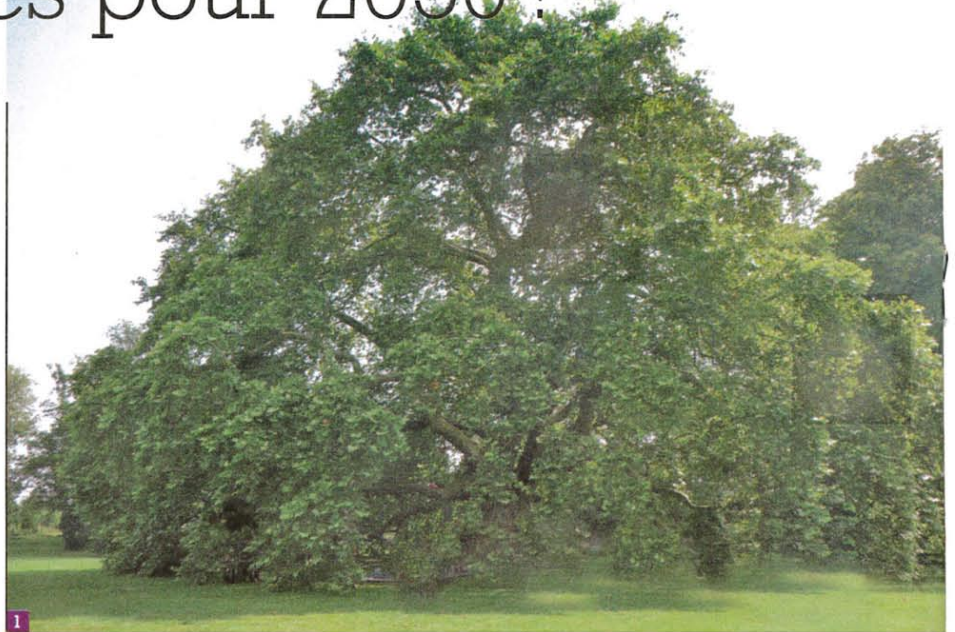


# L'arbre le jour d'après quels arbres pour 2050 ?

Telle est la question posée lors des dernières Arborecontres, organisées deux fois par an par le CAUE 77\*. Mais, en l'absence de certitudes quant à l'intensité de l'évolution du climat, pas facile d'anticiper...



Pour les 20<sup>es</sup> Arborecontres de Seine-et-Marne, le CAUE local a fait les choses en grand : conférence de Jean-Marie Pelt, travail en ateliers, restitutions en séance plénière avec débat, projection du film de Francis Hallé sur le radeau des cimes en soirée... Le tout sous un platane somptueux, âgé de plusieurs siècles. La journée du 24 juin a donc été chargée, mais quant aux résultats concrets, il sera toujours aussi compliqué pour le gestionnaire de faire des choix d'arbres en ayant la certitude que ces sujets soient adaptés au climat de 2050 ou de 2100. Il faut dire que d'emblée, Jean-Marie Pelt, habituellement prompt à jouer les Cassandre, a passé une partie de son intervention à dédramatiser et à expliquer qu'il est bien difficile de savoir de quoi demain sera fait. Citant l'empereur Adrien qui, il y a 2000 ans, a dû rédiger un édit pour protéger le cèdre du Liban, alors surexploité, il a précisé que la nécessité de protéger les espèces n'était pas nouvelle. Et il a fustigé ces études estimant que 70 % des espèces végétales auraient disparu de la surface de la terre en 2050, réalisées à partir d'extrapolations hasardeuses d'études menées sur 2 ha de forêt en Amazonie...

## Les espèces végétales remontent

Mais, si les ordinateurs «disent n'importe quoi», il n'en demeure pas moins que les preuves du réchauffement climatique se multiplient, comme le prouve la processionnaire qui est remontée au nord de la Loire ou la présence de la mante religieuse en Lorraine. Les espèces végétales ont donc tendance à remonter, le chêne vert va remonter, le houx est déjà plus abondant en montagne, mais à quelle vitesse le phénomène va-t-il se produire, c'est bien difficile à dire. Et ce platane sous lequel se déroula la conférence, pourra-t-il supporter un réchauffement de 6 °C ? Bien malin qui pourra le dire...

Mais, si de gros espoirs reposent sur les arbres, considérés comme des puits à carbone, on sait aujourd'hui que souvent ils ont perdu en productivité. Les gains en photosynthèse, générés par l'augmentation de la concentration en CO<sub>2</sub>, ont été plus faibles que les pertes liées aux températures élevées et sécheresses. Sans compter que le puits est éphémère : si l'arbre pourrit, le CO<sub>2</sub> repart dans l'atmosphère ! Il faut donc construire en bois pour bloquer le CO<sub>2</sub> pour quelques siècles... Mais, quelles espèces planter, sachant que l'élévation de température ne sera pas homogène, que les régimes de pluie vont aussi changer, sans que l'on sache très bien dans quel sens ?

## Tout n'est pas dû au climat

Dans ce contexte, les ateliers portant sur le changement climatique et la physiologie de l'arbre, l'évolution des pathologies, la conception d'espaces adaptés ou encore plus la gestion des

patrimoines arborés ont eu quelques difficultés à se montrer très concrets. Pour la pathologie des végétaux, par exemple, quelle est la part de responsabilité climatique sur l'apparition de plus en plus rapide et fréquente de nouveaux ravageurs ? Pour les exemples les plus récents, on peut se poser des questions, par exemple pour la mineuse du marronnier. Le ravageur vient des Balkans, une région assez froide pour que l'on puisse mettre en doute le fait qu'il se soit mis à migrer parce que le climat ouest-européen lui serait devenu plus favorable. De la même manière, il est douteux que le climat soit principalement à l'origine des dégâts causés dans le sud de la France par le papillon des palmiers. Peu mobile, il a certainement plutôt bénéficié de pratiques commerciales peu scrupuleuses.

Dans le même ordre d'idée, les capricornes venus de Chine et qui font tellement peur, les *Anoplophora*, sont arrivés dans du bois de palettes à l'occasion d'importations de pierres... Et si la processionnaire du pin est aujourd'hui au nord de la Loire, certains affirment l'avoir déjà vu en région parisienne dans les années 1980 ! Attention donc à ne pas tout mettre sur le dos du climat. Attention aussi à ne pas tirer de conclusions trop hâtives lorsque l'on observe une épidémie : l'oïdium du chêne ne pose pas de problèmes bien importants, alors que lors de son apparition, il avait été annoncé comme étant très grave.

## Les échaudures font encore débat

Toutefois, il est certain que les sécheresses répétées ont certainement beaucoup à voir avec le développement de ravageurs xylophages ou de maladies de faiblesse comme *Sphaeropsis* sur pins qui posent aujourd'hui bien des problèmes, en particulier dans le nord de la France où les pins sylvestres seraient massivement menacés. La fréquence renforcée des sécheresses (2003, puis 2005...) et donc des attaques, finit par épuiser les arbres qui sont de plus en plus sensibles, créant ainsi un cercle vicieux peu favorable aux arbres urbains.

Reste que les plus optimistes notent que le réchauffement climatique pourrait avoir un gros avantage : la diminution notable de l'usage des sels de déneigement, responsables de problèmes de gestion des arbres plus importants que pas mal de ravageurs ou maladies !

Les phénomènes de mode, qui entraînent la plantation massive d'espèces exotiques dans des zones où elles sont mal adaptées (50 % des échecs de plantation seraient dus à un mauvais choix d'essence) ont parfois aussi été montrés du doigt.

Un débat a eu lieu concernant les problèmes d'échaudures sur tronc : des travaux menés par l'Inra de Clermont-Ferrand tendent à prouver que ce phénomène est essentiellement dû à des gelées précoces intervenant sur des bois insuffisamment aoûtés. Mais,

peu de gestionnaires acceptent cette explication : au vu de la recrudescence du phénomène en 2003, beaucoup estiment que le responsable est plutôt le soleil. Ils jugent d'ailleurs sévèrement les pépinières sur ce point : les cultures étant de plus en plus denses, les troncs ne voient pas assez le soleil en cours de culture et brûlent lorsqu'ils sont exposés, dans les villes. Quant à la technique qui vise à orienter le tronc lors de la plantation de la même manière qu'il l'a été en pépinière (en repérant le nord lors de l'arrachage), il règne une belle unanimité pour juger que cela est inefficace.

## Planter des arbres, et bien le faire

Mais, la nécessité de planter des arbres a fait une belle unanimité parmi l'assemblée, on aurait pu s'en douter. Les arguments : les arbres en ville participent à l'humidification de l'atmosphère, qui va devenir de plus en plus indispensable pour rendre l'atmosphère urbaine plus respirable. Au-delà des villes, les arbres ont aussi un rôle à jouer pour bloquer le carbone et limiter le réchauffement climatique : en 1985, 12 % de nos émissions étaient bloquées dans les forêts, alors que ce chiffre est désormais de 17 %.

Reste que face aux difficultés et aux incertitudes sur l'avenir, les intervenants de la journée ont essayé de définir des axes de travail, pour que les plantations soient des réussites pour les générations futures :

- proscrire les plantations monospécifiques. Plus que jamais le mot d'ordre est à la diversité ;
- bien réfléchir au choix des espèces plantées, pour qu'elles soient bien adaptées au climat actuel, voire au climat futur malgré les incertitudes. Attention à ne pas confondre investissement pour le futur des citoyens et investissement pour le futur des élus, dont l'horizon se lit à 6 ou 7 ans ! ;
- utiliser autant que faire se peut les variétés résistantes aux ravageurs et maladies quand elles existent ;
- ne pas sacrifier le résultat technique au nom du résultat esthétique. Que les plantations soient belles est une chose, qu'elles soient durables peut parfois en être une autre ;
- travailler avec les pépinières pour définir une qualité optimale des végétaux, ce qui implique aussi de payer les arbres à leur juste prix ;
- respecter au mieux les bonnes pratiques (fosses de taille suffisante, substrat de qualité, plantation à la bonne saison...), qui seront demain encore plus importantes qu'aujourd'hui. Une fois de plus, la solution aux problèmes de gestion des arbres est une affaire de filière... ■

Pascal Fayolle - Yaël Haddad

\*CAUE 77, Conseil en architecture, urbanisme et environnement.



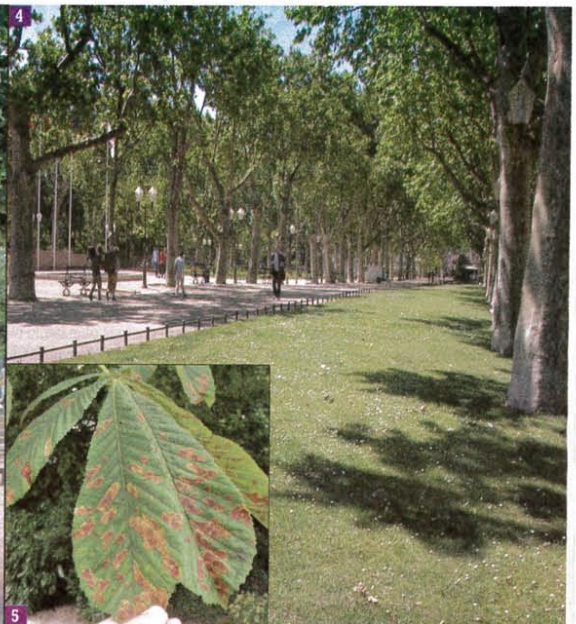
1 Ce platane, vieux de plusieurs siècles, pourra-t-il vivre encore aussi longtemps, si la terre se réchauffe de 6 °C ?

2 Quels arbres planter dans un contexte de changement climatique ? Pas facile, d'autant que l'on ne sait pas vraiment de quoi demain sera fait. Les bonnes pratiques seront encore plus importantes qu'aujourd'hui.

3 Les échaudures sont-elles dues au froid précoce ou au soleil estival ? Quelle part de responsabilité des pépiniéristes, qui densifient leurs cultures ? Ces questions font encore débat.

4 Les grands alignements monospécifiques sont désormais à éviter. Plus que jamais le mot d'ordre pour les plantations est "diversité".

5 La mineuse du marronnier, *Cameraria Ohridella*, n'a certainement pas bénéficié des changements climatiques pour voyager à travers l'ouest de l'Europe : elle vient des Balkans, aux hivers rigoureux. Beaucoup de ravageurs voyagent avec les échanges commerciaux, plus qu'en raison des changements de climat.



**«Fournir des informations sur l'amplitude et les effets des changements climatiques»**

**Nadia Errard, chargée de mission à Planète Sciences, suit l'Observatoire des saisons, qui permet d'étudier l'évolution de la phénologie des végétaux en fonction des changements climatiques...**

**Qu'est ce que l'Observatoire des saisons ?**

Il s'agit d'un réseau d'observation sur la phénologie (étude de l'apparition des phénomènes qui ont lieu chaque année chez les plantes et les animaux, comme par exemple la floraison des plantes au printemps). En développement au plan national, le programme "Observatoire des saisons" (ODS) est principalement axé sur le monde végétal et particulièrement les espèces ligneuses, mais il concerne également la faune.

Créé il y a deux ans, il est animé par un collectif associant scientifiques et associations : tout d'abord, le Groupement de recherche SIP GECC (Système d'information phénologique pour la gestion et l'étude des changements climatiques) rassemblant des laboratoires, réseaux et associations travaillant sur les effets des changements climatiques sur les cycles naturels des êtres vivants, des centres de recherche de l'Inra, du Cirad ou du CNRS dont le laboratoire CEFE (Centre d'écologie fonctionnelle et évolutive) qui pilote le groupement, l'association des jardins botaniques de France et des pays francophones, la station biologique Tour du Valat, l'Observatoire naturaliste des écosystèmes méditerranéens (Onem).

Planète Sciences accompagne les groupes de jeunes sur le projet, le Centre de recherche sur les écosystèmes d'altitude (Crea) encadre les projets en zone montagneuse (programme Phenoclim) et Tela Botanica assure le lien avec les particuliers adultes. Le projet est soutenu par le ministère de l'Ecologie, de l'Energie, du Développement durable et de l'Aménagement du territoire.

**Quel est l'intérêt du réseau ?**

La majorité de la communauté scientifique s'accorde à dire qu'un changement climatique est en marche à l'échelon planétaire. Il va entraîner d'importantes modifications au sein des écosystèmes. Or, les rythmes saisonniers de la faune et de la flore sont étroitement liés au climat. Un des objectifs de l'Observatoire des saisons est de fournir des informations sur l'amplitude et les effets des changements climatiques sur la phénologie de la faune et de la flore, en s'appuyant sur les relevés faits par les participants, répartis sur le territoire.

**Quel est le rôle de Planète Sciences ?**

Cette association accompagne les jeunes participant à ODS Junior et leurs encadrants dans leurs projets. Leurs observations sur des espèces communes sont compilées sur le site Internet junior de l'opération et peuvent être utilisées par les chercheurs. Le nombre actuel de classes/groupes de jeunes impliqués est d'une cinquantaine et est en plein développement ! Pour les particuliers adultes (830 participants), c'est l'association Tela Botanica qui anime le réseau d'observateurs, les observations sont compilées de la même manière sur le site adulte ([www.obs-saisons.fr](http://www.obs-saisons.fr)).

**Comment participer ?**

Le protocole établi par des chercheurs est simple et ne demande ni connaissances préalables, ni matériel spécifique. Il permet d'établir des relevés sur la flore et la faune selon une démarche scientifique, et de transmettre vos observations.

Pour participer, il suffit de s'inscrire sur Internet et d'essayer de faire des observations régulières des espèces choisies dans une liste pré établie. Chaque jour, il est possible de visualiser ses propres observations et celles des autres participants sur des cartes. Des ressources sont mises à disposition pour analyser les observations, ainsi qu'un forum de discussion et les partenaires du projet sont là pour répondre à vos questions et accompagner vos projets. ■

**À Orléans**

**L'orme adapté à la sécheresse**

La ville d'Orléans a testé la plupart des espèces et cultivars d'ormes disponibles sur le marché. Au départ, ces tests ont été faits dans des cimetières. Et, comme ces arbres ont très bien toléré la canicule de 2003, Bernard Fleury, responsable du service des espaces verts de la ville, a décidé de retenir plus souvent cette espèce pour les alignements. Ont été testés, en particulier : *Ulmus resista* 'New Horizon' et 'Sapporo Gold' ; *U. 'Columella'*, 'Dodoens', 'Lobel', 'Lutèce'...

A noter qu'aucun problème de graphiose n'a été rencontré, que ce soit sur les variétés d'origine française ou néerlandaise. Par contre, en ville, les techniciens ont dû faire face à de grosses attaques de galéruque, contre lesquelles ils essayent de lutter avec des méthodes biologiques : pulvérisations de *Bacillus thuringiensis*, nématodes du genre trichogrammes et même larves de coccinelles...

A noter que dans les cimetières, les dégâts de galéruque sont négligeables. Pour Bernard Fleury, le travail du sol plus régulier entraînerait la destruction d'un grand nombre de larves. ■

**En Tasmanie**

**Un houx de plusieurs kilomètres**

Francis Hallé, botaniste, a été invité à faire une petite intervention à l'Arborencentre du 24 juin dernier, en introduction à la projection en plein air du film sur l'opération "radeau des cimes", qui a permis à des chercheurs de découvrir la canopée de forêts primaires à Madagascar grâce à un gigantesque filet posé sur les arbres.

Il a rappelé qu'il existe sur terre 70 000 espèces d'arbres. Ils représentent 90 % de la biomasse. Les plus hauts sont les *Sequoia de Redwood*, en Californie, avec une hauteur de 120 m, dont 60 m de fût avant d'atteindre la première branche... Quant au plus vieux, il cite un houx royal de Tasmanie qui aurait 63 000 ans... Il s'agit en fait de clones de plusieurs km de longueur, tous issus de la même graine.

Pour le chercheur, il ne faut pas imaginer qu'une graine donnera naissance à un seul génome. Chez l'arbre, les cellules mutantes ne sont pas tuées, mais donnent parfois naissance à de nouvelles branches. L'arbre peut ainsi être une colonie de génomes. Il pallie ainsi son immobilisme grâce à une grande virtuosité biochimique.

Le chercheur met aussi en avant la capacité des arbres à s'entraider. En Afrique, l'okoumé émet des racines qui relient les individus entre eux. Si un sujet est affaibli, les autres vont travailler pour lui et le nourrir. Autant de capacités qui peuvent s'avérer importantes pour les arbres, à l'heure où s'annoncent d'importants changements climatiques. ■

**Des chiffres**

**1 stère de bois = 300 kg de carbone**

A long terme, l'arbre reste une bonne solution pour stocker du carbone. La forêt progresse en France de 70 000 ha par an. Selon Francis Hallé, un arbre = 200 ha de surface de feuilles.

**Biblio "spécial arbres" ..... p.16**