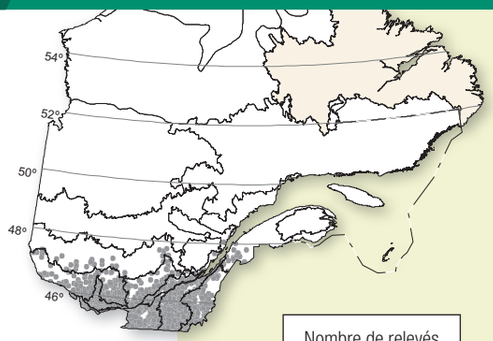
Le frêne blanc

Fraxinus americana L.

André Rainville, ing. f., DRF



Nombre de relevés
5 102

1.33 Bon semencier de frêne blanc occupant l'étage supérieur d'une érablière établie sur un site riche

Habitat

Le frêne blanc occupe les domaines bioclimatiques des érablières et, en moins grande abondance, celui de la sapinière à bouleau jaune. Il occupe les topographies légèrement ondulées, en situation de mi-pente et de bas de pente, dans des sols de différentes textures. Un sol profond, riche en azote et des conditions de drainage bonnes ou modérées optimisent sa croissance en diamètre (photo 1.34).

Le frêne blanc résiste mal à la sécheresse, particulièrement dans les bois pierreux et ensoleillés, sur les sommets et le haut des pentes exposées au vent où le sol mince le prédispose à des malformations structurales, au dépérissement en cime de même qu'à la carie blanche madrée. Ces sites produisent des frênes au tronc souvent sinueux à croissance lente et dont la valeur comme bois d'œuvre est diminuée (photo 1.35).

Dynamique, croissance et morphologie

Le frêne blanc a une longévité moyenne de 260 ans et il peut atteindre 1,5 m de diamètre. Sa hauteur potentielle est de 33,8 m sur les meilleures stations. Il constitue une composante mineure de l'étage supérieur dans les peuplements de feuillus tolérants (photo 1.33). Comme l'essence est semi-tolérante à l'ombre, **elle réagit rapidement à l'ouverture du couvert forestier et voit son houppier s'épanouir en quelques années seulement.** Le frêne blanc peut également coloniser spontanément les champs fertiles abandonnés. Il est l'un des feuillus nobles dont la croissance est particulièrement rapide au stade de perchis. Des taux de croissance en hauteur de 0,2 à 0,8 m par année ont été mesurés chez les frênes codominants et les dominants âgés de 20 à 38 ans et poussant en plantation. La dominance apicale de l'essence est marquée et l'élagage naturel est bon si les tiges sont uniformément espacées les unes des autres.

GuideSylvicole_Tome1_Ch1-7.indd 34 2013-04-11 14:26

Reproduction

Comme la plupart des feuillus nobles, le frêne blanc se reproduit bien par rejets de souche après la coupe. Par contre, son mode privilégié de reproduction est sexué. Étant une essence dioïque, **seuls les arbres femelles portent des semences.** La production de samares commence vers l'âge de vingt ans. Elle est d'abord irrégulière, mais, vers l'âge de quarante ans, la production est abondante en moyenne tous les trois, quatre ou cinq ans. Les samares peuvent demeurer plusieurs années dans le sol, mais la proportion qui reste viable n'est que d'environ 50 %. Le vent les disperse sur près de 140 m, de la fin septembre jusqu'au début novembre. La germination des samares exige de l'humidité et un mélange de matière minérale et d'humus. Elle est favorisée sous un couvert forestier qui laisse passer 45 % de la lumière. La dormance prononcée des semences oblige les producteurs de plants en pépinière à les soumettre à la stratification pour cinq à six mois. En conditions naturelles, les samares peuvent mettre deux ans avant de germer.

Développement et croissance des semis et des gaules

Le frêne blanc est tolérant à l'ombre quand il est jeune. Il peut vivre plusieurs années sous le couvert forestier avec aussi peu que 3 % d'ensoleillement. Sa croissance est par contre optimale sous un couvert qui laisse filtrer de 25 à 50 % du rayonnement. L'élagage naturel des tiges est précoce si l'essence pousse sur un site riche. Si la croissance est lente au début, elle s'accélère lorsque les semis sont bien enracinés. Dans ce contexte, **bon nombre de semis en sous-étage réagissent rapidement aux ouvertures du couvert forestier : il est donc conseillé de dégager les arbres d'avenir vers l'âge de dix ans.** Sous le couvert forestier, la régénération du frêne blanc rivalise avec celle de l'érable à sucre, à la fois plus abondante, plus vigoureuse et plus tolérante à l'ombre. En milieu agricole, la concurrence des plantes herbacées limite considérablement la croissance en hauteur des semis. Avec l'introduction accidentelle de l'agrile du frêne, sa culture est menacée, car un suivi constant s'impose pour détecter tout nouveau foyer d'infestation et des mesures d'assainissement énergiques sont nécessaires pour tenter de ralentir la progression de l'agrile au Québec (voir p. 550).

1.34

Écorce d'un frêne blanc parvenu à maturité et établi sur un site riche

1.35

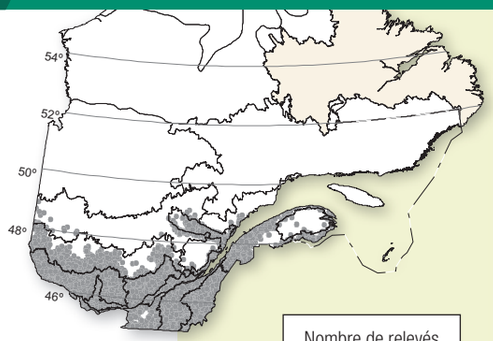
Écorce profondément crevassée d'un frêne blanc à croissance lente et établi sur un site sec

GuideSylvicole_Tome1_Ch1-F.indd 35 2013-04-15 09:14

Le frêne noir

Fraxinus nigra Marsh.

Patrick Lupien, ing.f., consultant
et Bruno Boulet, ing. f., M. Sc., DAEF



Nombre de relevés
11 667

1.36 Ramure d'un frêne noir dépouillé de ses feuilles à l'automne

Habitat

Le frêne noir occupe les domaines bioclimatiques des érablières et celui de la sapinière à bouleau jaune. Il pousse sur les sites calcaires à la limite nord de son aire de distribution : ses besoins en calcium et en magnésium sont en effet importants. Le frêne noir est hygrophyte. **Il pousse dans les endroits en marge des milieux organiques, en particulier dans les sols à texture moyenne ou fine où le drainage varie de modéré à mauvais.** Son habitat est variable : il pousse dans les marécages froids, surtout dans le nord, les basses terres et autres lieux inondés périodiquement, comme le long des cours d'eau et dans les dépressions hydromorphes, souvent en bas des pentes. Les frênes établis sur les platières sont moins sujets à la carie du pied, car ils sont en retrait des cours d'eau, donc moins exposés aux inondations prolongées, à l'affouillement des berges et aux écorchures provoquées par le mouvement des glaces.

Dynamique, croissance, morphologie

L'essence vit habituellement plus de 70 ou 80 ans, mais elle atteint rarement l'âge de 130 ans (photo 1.36). Les vieux frênes s'affaiblissent rapidement, ravagés par la carie des racines et le dépérissement en cime. La hauteur des arbres n'est pas étroitement corrélée à l'âge, si les frênes ont 80 ans ou plus. La hauteur potentielle du frêne noir est de de 28,4 m sur les meilleurs sites au Québec. Son diamètre varie de 20 à 25 cm de diamètre, parfois 30 cm ou plus sur les sites bien drainés si sa croissance n'a pas été entravée par la végétation concurrente.

1.37 L'écorce liégeuse du frêne noir forme des crêtes aplaties qui se détachent facilement

GuideSylvicole_Tome1_Ch1-7.indd 36 2013-04-11 14:26

Il cohabite généralement avec l'érable rouge, l'orme d'Amérique, le bouleau jaune, le thuya et le sapin. **Son intolérance à l'ombre le confine habituellement aux sols moins bien drainés, puisqu'en milieu mésique il a du mal à concurrencer les feuillus tolérants qui y vivent.** Cette particularité empêche l'essence de croître à son plein potentiel et c'est pourquoi sa croissance varie beaucoup selon le site : elle est lente sur les sites saturés d'eau et moyenne sur les sols mieux drainés. À la suite d'une ouverture du couvert forestier, la réaction des perches est modérée, mais plutôt faible chez les tiges parvenues au stade de futaie. Néanmoins, le frêne noir, tout comme l'érable rouge, bénéficie des ouvertures créées dans les peuplements où les ormes ont été décimés par la maladie hollandaise.

Le frêne noir tolère l'eau semi-stagnante sur une longue période, mais il est important qu'elle s'écoule librement, surtout en été, pour éviter l'asphyxie, la carie des racines et le dépérissement en cime. L'écorce et le bois tendre des frênes noirs attirent les porcs-épics et les castors, surtout lorsque ces derniers sont privés de leurs hôtes de prédilection : les peupliers.

Reproduction

L'essence se reproduit par samares et, dans une moindre mesure, par rejets issus du pied ou de la souche et, parfois, de drageons. Les bonnes années semencières sont parfois irrégulières, mais, en général, elles ont lieu tous les trois ou quatre ans. Les meilleurs arbres semenciers sont habituellement âgés de trente à quarante ans (photo 1.37). Étant une essence dioïque, **seulement les arbres femelles portent des semences.** Les samares se dispersent de juillet à octobre jusqu'à 150 m environ des arbres semenciers, et elles demeurent viables dans le sol pendant près de huit ans. Une faible proportion d'entre elles germe au cours du printemps qui suit la dispersion, mais la plupart se développent le printemps suivant. **Leur germination est meilleure dans la litière humide, la tourbe ou encore dans l'horizon humique ou l'horizon minéral riche en matière organique, sous l'ombrage partiel du couvert forestier.**

Gaule de frêne noir en croissance libre

1.38

Le frêne noir produit aussi de nombreux rejets vigoureux qui poussent plus rapidement que les semis : ils sont donc aptes à concurrencer efficacement les arbres voisins. Des drageons poussent à l'occasion, mais ils ne contribuent guère au renouvellement de l'essence.

Développement et croissance des semis et des gaules

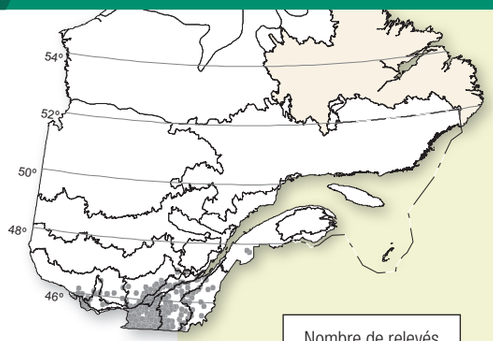
La survie et la croissance des semis sont meilleures lorsqu'ils bénéficient de 45 à 50 % de plein ensoleillement. Les semis établis dans un milieu bien drainé réagissent vigoureusement à la suite d'un dégagement. **Le sylviculteur doit donc s'assurer de maîtriser la végétation concurrente pour un meilleur développement des jeunes tiges** (photo 1.38).

GuideSylvicole_Tome1_Ch1-7.indd 37 2013-04-11 14:27

Le frêne rouge

Fraxinus pennsylvanica Marsh.

Patrick Lupien, ing. f., consultant



Nombre de relevés
835

1.80 Ramure et tronc de frênes rouges à maturité

Habitat

Le frêne rouge occupe les domaines bioclimatiques de l'érablière à caryer, de l'érablière à tilleul et le sous-domaine de l'érablière à bouleau jaune de l'Ouest. Il pousse bien dans les terres basses, près des rives où le sol de texture moyenne ou fine est fertile, dont le drainage varie de modéré à imparfait ou, encore, dans les sols de texture moyenne où le drainage est modéré, imparfait ou mauvais. **L'essence est étroitement associée aux peuplements qui occupent les milieux humides, souvent en bordure des marécages** (photo 1.81). Dans les milieux riverains où les inondations sont fréquentes et prolongées, les frênes seront souvent atteints de la carie du pied. En revanche, ils poussent particulièrement bien en terrain surélevé et mésique, et leur croissance est la meilleure dans les sols riches en éléments nutritifs.

Dynamique, croissance et morphologie

L'essence vit en moyenne 65 ans, mais sa longévité potentielle est d'environ 100 ans. À maturité, elle atteint 27,1 m de hauteur potentielle et près de 60 cm de diamètre (photo 1.80). Ses besoins en lumière varient suivant le stade de développement : les semis sont tolérants à l'ombre puis, avec l'âge, les jeunes arbres ont besoin de plus en plus de lumière pour se développer normalement. L'essence maintient une bonne croissance si elle s'est établie dès le premier stade de succession. Aux stades de perchis ou de jeune futaie, le frêne rouge croît assez bien et encore plus si le couvert forestier s'ouvre : il peut alors surpasser facilement ses concurrents. De plus, le houppier étroit qu'il développe lui permet de maintenir plus de tiges à l'hectare que les autres essences qui requièrent un espace vital plus grand dans le couvert pour se développer. Les fentes fréquentes sur la tige des arbres fourchus parvenus à maturité sont habituellement à l'origine du bris de l'une des tiges, sinon de la coloration brune et de la carie du cœur.

Frênes rouge établis en milieu humide

1.81

GuideSylvicole_Tome1_Ch1-7.indd 66 2013-04-11 14:53

Bosquet de jeunes frênes rouges établis dans un ancien champ abandonné par l'agriculture 1.82

1.83 Feuille de frêne rouge dont le dessous des folioles est duveteux

Reproduction

L'essence se reproduit par semis et rejets. La régénération vient de la réserve de semis et, dans une moindre mesure, de la réserve des graines qui se sont accumulées dans le sol, mais qui demeurent viables pas plus de deux années. L'intervalle de temps entre deux bonnes années semencières varie de trois à cinq ans, et ce, à partir de l'âge de vingt ans. L'essence est dioïque. Les arbres mâles sont fréquemment infestés par des acariens, un phytopte des fleurs, lesquelles restent accrochées aux branches tout l'hiver. Les arbres infestés deviennent alors vulnérables aux bris causés par le verglas. Seuls les arbres femelles sont porteurs de samares qui s'en détachent à partir de septembre et que le vent transporte. Beaucoup de samares demeurent cependant accrochées aux branches jusqu'au début de l'hiver, ce qui rend les arbres porteurs vulnérables aux bris causés par la glace. Les samares germent bien dans un sol constitué d'un mélange de matière minérale et d'humus bien décomposé, et elles sont bien protégées de la sécheresse ou de l'insolation par l'ombrage partiel du couvert forestier. Les rejets qui se forment sur le pied ou la souche après un incendie ou une coupe participent à la régénération végétative.

Développement et croissance des semis et des gaules

Les semis de frêne sont aptes à vivre sous l'ombre partielle du couvert. De plus, ils réussissent à s'établir malgré la vive concurrence des graminées et des autres plantes herbacées (voir p. 186). C'est pourquoi ils colonisent spontanément les anciennes friches (photos 1.82 et 1.83). **Sur les terres agricoles récemment abandonnées, le frêne rouge est l'un des rares feuillus nobles que l'on peut planter à découvert avec succès sans préparer le sol au préalable et avec le minimum de soins culturaux à prodiguer par la suite.** La croissance des gaules issues de semis est maximale dans des conditions de pleine lumière, et elle est particulièrement rapide s'il s'agit de rejets de souche. Au stade de gaulis, le frêne rouge croît par contre faiblement s'il est maintenu sous un couvert forestier dense. Cette situation peut même mener au phototropisme positif, ce qui nuit à la rectitude du tronc. **Le sylviculteur doit donc s'assurer de maîtriser adéquatement la végétation concurrente pour obtenir le développement optimal des arbres d'avenir.** Soulignons enfin que les chenilles à tente estivale aiment particulièrement les jeunes frênes établis en bordure de la forêt. Avec l'introduction accidentelle de l'agrile du frêne, les possibilités de le cultiver dans les villes et les parcs sont compromises, car un suivi constant s'impose pour détecter tout nouveau foyer d'infestation, et des mesures d'assainissement énergiques sont nécessaires pour tenter de ralentir sa progression au Québec (voir p. 550).

GuideSylvicole_Tome1_Ch1-7.indd 67 2013-04-11 14:54

L'agrile du frêne

Agrilus planipennis Fairmaire

Pierre Therrien, biol., Ph. D., DPF

Généralités

L'agrile du frêne est un coléoptère exotique qui vit naturellement en Chine, en Corée et au Japon. Il a été découvert en 2002 aux États-Unis et au cours de la même année au Canada, près de Windsor, en Ontario. L'insecte était déjà présent dans l'État du Michigan depuis le début des années 90 sans qu'il ait été détecté. Au Québec, la présence de l'insecte a été confirmée à Carignan (MRC de La Vallée-du-Richelieu), en 1998, ainsi que dans les municipalités de Gatineau et de Montréal, en 2010 et en 2011.

Essences sensibles

Dans son aire naturelle de distribution, l'agrile du frêne touche les frênes, les essences des genres *Fraxinus*, *Juglans*, *Pterocarya* (noyer de Caucase) et *Ulmus*. En Amérique du Nord, l'agrile du frêne se nourrit et se reproduit exclusivement sur toutes les espèces de frêne.

Description de l'insecte

Les adultes sont vert émeraude métallique et mesurent de 8,5 à 14 mm de longueur (photo 5.118). Les larves sont blanches et possèdent dix segments aplatis et distincts dont le septième possède une forme en cloche caractéristique. Le dernier segment porte deux appendices brunâtres rappelant des pinces (photo 5.119). Les larves peuvent atteindre de 26 à 32 mm de longueur juste avant la pupaison.

Cycle vital et comportement

Les adultes émergent du frêne après une accumulation thermique d'environ 450 degrés-jours de croissance. Ils rongent la bordure des feuilles pendant environ deux semaines, le temps de parvenir à maturité. Après l'accouplement, les femelles gravides pondent leurs œufs, un à un, dans les interstices de l'écorce des branches et la partie supérieure du tronc des frênes. Une femelle pond de 60 à 90 œufs au cours de sa vie. Dès l'éclosion, la petite larve creuse l'écorce pour se nourrir du cambium et du phloème. Par la suite, la larve creuse une galerie aplatie et de forme sinueuse qui s'élargit au fur et à mesure qu'elle traverse ses différents stades de développement (photo 5.120). La galerie est remplie d'une poussière fine et brunâtre provenant de l'alimentation de la larve. Les galeries mesurent généralement de 9 à 16 cm de longueur, mais certaines peuvent atteindre de 20 à 30 cm. La pupaison a lieu dans le phloème. Les adultes émergent d'un petit trou en forme de « D » (photo 5.121).

GuideSylvicole_Tome1_Ch5-F.indd 550 2013-04-12 09:07

Tous les stades immatures de l'agrile du frêne peuvent passer l'hiver sans encombre, bien protégés du froid sous l'écorce des frênes. Les œufs pondus pendant l'été parviennent au stade adulte à la fin du printemps de l'année suivante. En Amérique du Nord, l'agrile pourrait terminer son cycle en un an, lorsqu'il s'attaque à des arbres affaiblis ou stressés. Son cycle s'étale sur deux ans chez les arbres sains supportant de faibles populations.

Adultes d'agrile du frêne de forme profilée, colorés d'un vert-bleu métallique

5.118

5.119

Larves d'agrile du frêne à différents stades de développement

5.120

Galerie larvaire en forme de « S » à la surface du tronc d'un frêne décortiqué

CHAPITRE 5

GuideSylvicole_Tome1_Ch5-F.indd 551 2013-04-12 09:08

Trou de sortie d'un adulte d'agrile à la surface de l'écorce de frêne qui se fendille et se détache en lambeaux, dévoilant les traces de la galerie larvaire 5.121

Les symptômes et les effets sur l'arbre

L'agrile du frêne attaque tant les frênes sains que ceux qui sont affaiblis. Les dégâts sont peu visibles au cours des premières années de l'attaque. Le houppier des arbres attaqués depuis deux ou trois ans affiche un feuillage clairsemé et de nombreuses pousses adventives apparaissent sur le tronc. Les galeries larvaires creusées dans le cambium provoquent le fendillement et le décollement de l'écorce par endroits (photo 5.121). Les pics se nourrissent souvent de larves d'agrile du frêne et leurs traces d'alimentation sont utiles pour repérer la présence des insectes. Les trous de sortie des adultes sont discrets et peu visibles, lorsque leur nombre est réduit, et seul un œil averti peut les détecter. L'agrile du frêne s'en prend à tous les frênes dont le diamètre est supérieur à 2,5 cm et il met de trois à cinq ans pour les tuer.

Les mesures de prévention et de lutte

La difficulté que représente la détection hâtive des dégâts dès les premières années d'attaque rend la gestion difficile et l'éradication impossible. À la suite de la confirmation d'une nouvelle mention de l'agrile du frêne, les spécialistes de l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) effectuent aussitôt un inventaire intensif dans la zone ciblée afin de délimiter le territoire infesté. Ils décrètent ensuite une zone de quarantaine, puis ils publient un arrêté ministériel interdisant toute circulation de bois de frêne hors de la zone de quarantaine. **Les arrêtés ministériels publiés par l'ACIA doivent être respectés en tout temps.**

Les frênes touchés en milieu urbain doivent être coupés et détruits. Cependant, s'il s'agit d'arbres de grande valeur, ils peuvent être traités avec un insecticide à action systémique spécifiquement homologué contre l'agrile. Si l'arboriculteur opte pour la coupe d'assainissement, il est important que les travaux soient réalisés pendant l'hiver alors que l'insecte est inactif sous l'écorce des frênes. Il faut ensuite détruire le bois et les écorces avant l'émergence de la nouvelle génération d'adultes, c'est-à-dire avant l'arrivée du printemps. **Il faut absolument éviter de faire la coupe au moment où les insectes s'activent pour éviter qu'ils se dispersent hors des zones infestées.** Le matériel végétal infesté représente une source de contamination pour d'autres frênes sains.

GuideSylvicole_Tome1_Ch5-F.indd 552 2013-04-12 09:08

Les municipalités doivent se préparer à faire face à l'envahissement de l'agrile du frêne dans les milieux urbains situés non loin des zones infestées. Il faut en effet recenser les arbres, noter leur diamètre et localiser sur une carte tous les frênes poussant sur le territoire afin de faciliter les interventions d'éradication, le cas échéant.

Pour réduire les effets d'une infestation d'agriles à l'échelle du paysage, le reboisement urbain devrait respecter la règle des proportions suivante : 1) ne conserver jamais plus de 30 % d'arbres de la même famille ; 2) conserver 20 % d'espèces du même genre ; et, enfin, 3) conserver 10 % d'arbres de la même espèce. De plus, la distribution d'une espèce ne devrait jamais s'agglomérer en certains endroits sur le territoire.

Les frênes destinés à la production de bois d'œuvre ou de bois de chauffage doivent idéalement être récoltés avant que l'agrile n'ait envahi les lieux. Il est donc important que les exploitants forestiers soient au fait de la progression de l'agrile du frêne dans leur région. Par mesure de précaution, un inventaire de détection doit être réalisé dans le peuplement avant de faire la coupe. En fait, il faut s'assurer que les frênes marqués pour être abattus sont réellement exempts de traces d'agriles. **Les exploitants forestiers doivent tout mettre en œuvre pour éviter que la récolte et le transport des grumes ou du bois de chauffage contribuent par inadvertance à la propagation de l'insecte.**

Des mesures spéciales de prévention sont prévues dans l'éventualité où la coupe des frênes a lieu dans une zone de quarantaine. L'exploitant forestier doit se prémunir d'un permis de circulation de bois de frêne délivré par l'ACIA avant de le déplacer hors de la zone de quarantaine. Le transport est fait seulement en hiver, lorsque le risque de dispersion de l'insecte est nul. Dans ce cas, les dispositions spéciales suivantes doivent être respectées :

1. Traiter rapidement le bois à la chaleur avant sa commercialisation ;
2. Détruire, si possible par brûlage, tous les résidus de bois et d'écorce avant l'arrivée du printemps.

Message clé

La déclaration d'une nouvelle mention d'insecte exotique ou d'un nouveau site infesté a des conséquences légales et économiques importantes. Au Canada, l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) a le mandat de protéger les végétaux contre les ravageurs exotiques envahissants. L'identification des insectes exotiques est l'affaire de spécialistes et, en conséquence, toute nouvelle mention d'insecte ou de ses dégâts doit être soumise à l'ACIA qui est responsable du diagnostic préliminaire et de la diffusion d'un communiqué d'information, si nécessaire. **On ne peut faire l'annonce de la découverte d'un insecte exotique sans qu'au préalable un spécialiste de l'ACIA n'ait confirmé son identification.**

GuideSylvicole_Tome1_Ch5-F.indd 553 2013-04-12 09:08