

# Contenu de formation

## IX

# Evaluation quantifiée des risques associés aux arbres



Guide des Ateliers

Responsable pédagogique : William Moore

©William Moore. Mise à jour juin 2025

# Votre parcours de formation

17 ateliers sont proposés sur 3 niveaux.

Commencer toujours votre parcours de formation avec le Voyage au Centre de l'Arbre.

## Thématique I : Connaissance fondamentale de l'arbre

Voyage au Centre de l'Arbre vous découvrez une nouvelle vue approfondie de l'arbre, de ses associés et de leur fonctionnement. Vous vous procurez des outils pour le diagnostic de l'arbre ainsi que des techniques d'observation. L'ensemble des traitements y sont abordés en fonction des observations réalisées lors de vos dissections ainsi que de vos observations macro et microscopiques.

Pendant votre Voyage au Centre de l'Arbre vous serez initié à la physiologie de l'arbre, son architecture, son anatomie cependant ces thèmes fondamentaux nécessitent une attention particulière d'où les six autres ateliers de la thématique I :

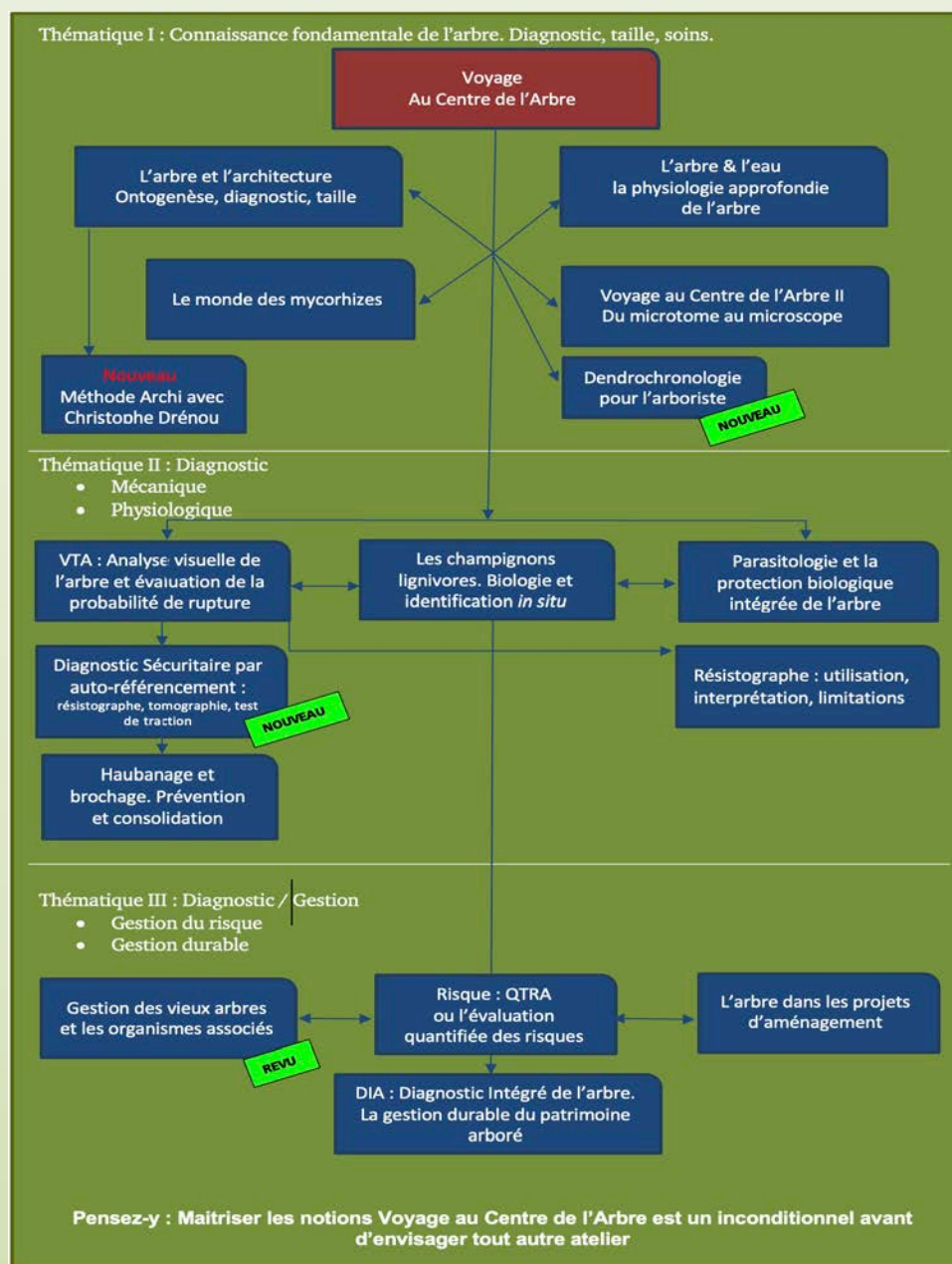
- L'architecture de l'arbre, ontogenèse, diagnostic, taille.
- L'arbre et l'eau. La physiologie approfondie de l'arbre.
- Le monde des mycorhizes
- Voyage au Centre de l'Arbre II. Du microtome au microscope. L'anatomie fonctionnelle du bois et de l'écorce.
- La méthode « Archi » de Christophe Drénou.
- La dendrochronologie

## Thématique II : Diagnostic mécanique et physiologique

Les six modules de la thématique II traitent du diagnostic mécanique et des dysfonctionnements physiologiques de l'arbre ainsi que les agents pathogènes.

## Thématique III : Gestion du risque et gestion durable

Les quatre ateliers proposés en thématique III traitent la gestion de l'arbre : risque, biodiversité et le projet d'aménagement. Le cursus s'achève méthodiquement par l'atelier DTO qui permet d'aborder le diagnostic et la gestion durable d'un patrimoine arboré entier en fonction de l'ensemble des éléments présentés lors des ateliers précédents.



*N'hésitez pas à nous contacter lors du montage de votre projet afin de déterminer avec vous le parcours de formation le plus adapté à vos besoins*

SOMMAIRE

<b>IX. QTRA EVALUATION QUANTIFIEE DES RISQUES ASSOCIES AUX ARBRES</b>	<b>4</b>
<b>Généralités</b>	<b>4</b>
Prérequis	4
Motifs de la formation	4
Objectifs généraux	5
Résultats et produits attendus	5
Public visé	5
Accessibilité aux personnes handicapées	5
Méthodes	5
Évaluation de la satisfaction des participants	5
Évaluation des acquis	5
Durée	5
Intervenants	5
<b>Contenu en détail</b>	<b>6</b>
Module 1 : Le risque	6
Module 2 : le ISO 31000 : 2009.	7
Module 3 : La cible	7
Module 4 : Le potentiel d'impact	8
Module 5 : La probabilité de rupture	8
Module 6 : Mise en pratique de la méthode QTRA	9
<b>IX. QTRA - Déroulement</b>	<b>10</b>

## IX. QTRA

### EVALUATION QUANTIFIEE DES RISQUES ASSOCIES AUX ARBRES

Note : QTRA est une méthode soumise à licence renouvelable annuellement à la société QTRA Ltd au prix d'environ 100€ par an. Pour participer à cette formation et accéder à la licence vous devez signer le contrat d'agrément. Les frais d'inscription comprennent l'abonnement à la licence pour la première année.

#### GENERALITES

##### Prérequis

Formations Voyage au Centre de l'Arbre et VTA fortement recommandées. Sinon, merci de lire attentivement les contenus et de vérifier que vous maîtrisez les thèmes abordés.

##### Motifs de la formation

VTA et l'évaluation de l'état mécanique est une chose, mais y a-t-il vraiment un risque ?

Chaque fois que vous montez dans une voiture, la probabilité d'être tué ou gravement blessé et, en moyenne en France, légèrement inférieure à 1/8 000. Mais quelle est la probabilité d'être tué ou blessé par un arbre qui tombe ou par la chute d'une de ses branches ? La méthode QTRA permet d'évaluer de façon mathématique et simple les risques associés aux basculements et aux ruptures chez l'arbre. Elle élimine la subjectivité, permet une prise de décision et aboutit à une allocation raisonnée des ressources.

QTRA est conforme avec le ISO 31000 : 2009, cadre général pour la gestion du risque.

#### QTRA

*Simplement équilibrer les risques avec les avantages*



Formation des utilisateurs enregistrés 2024

[www.qtra.co.uk](http://www.qtra.co.uk)

### Objectifs généraux

1. Savoir ce qu'est le « risque ».
2. Connaître les composants du risque associés aux arbres : la cible, le potentiel d'impact et la probabilité de rupture.
3. Savoir calculer le risque associé à un arbre (VTA nécessaire).
4. Savoir mettre en place un programme de gestion de risque d'un patrimoine arboré.

### Résultats et produits attendus

A la suite de cet atelier le participant sera capable :

1. De calculer le risque associé à un arbre en cas de rupture ou de basculement.
2. De mettre en place un programme de gestion de risque d'un patrimoine arboré.

### Public visé

Arboristes, experts et bureaux d'études, Service espaces verts, ingénieurs, techniciens, architectes paysagistes....

### Accessibilité aux personnes handicapées

Nous n'avons jamais eu de demande de formation d'une personne en handicap. Néanmoins, les travaux de rénovation en cours tiennent compte de l'accessibilité aux personnes handicapées dans nos bâtiments. Par contre les visites sur terrain ne sont pas adaptées à certains types de handicap car elles se situent en forêt. Si vous avez besoin de plus d'information merci de nous contacter.

### Méthodes

Exposés en salle 50%. Études *in situ* 50%.

### Évaluation de la satisfaction des participants

La satisfaction des stagiaires est analysée au moyen d'une fiche d'évaluation complétée à la fin du stage par chaque participant.

### Évaluation des acquis

L'évaluation des acquis sera réalisée par :

1. Des séances questions-réponses pendant la formation.
2. Un QCM à la suite de la formation.

### Durée

2 jours

### Intervenants

William Moore et Darroch Moore.

## CONTENU EN DETAIL

### Module 1 : Le risque

#### Objectif

#### 1. Savoir ce qu'est le risque.

#### Contenu

- Les composants du risque.
- La quantification mathématique du risque.
- Les composants du risque associés aux arbres : la cible, le potentiel d'impact, la probabilité de rupture.

Durée	Méthodes pédagogiques	Intervenant
1 h	Exposés en salle	William Moore

Seuils de risque	Les Composantes
<p><b>QTRA risque de dommage 1/10,000</b></p> <p>Un seuil tolérable, ou acceptable pour le public en général (mais le risque doit être ALARP) (As Low As Reasonably Practicable)</p> <p><b>QTRA risque de dommage 1/1,000,000</b></p> <p>Un seuil acceptable pour le public en général (nous n'avons pas besoin de prendre Alarp en considération)</p>	<p><b>Les Composantes</b></p> <p>Potentiel d'impact      Cible      Probabilité d'échec</p> <p><b>Risque = Conséquence x Probabilité</b></p>

Les codes couleur QTRA.



Module 2 : le ISO 31000 : 2009.

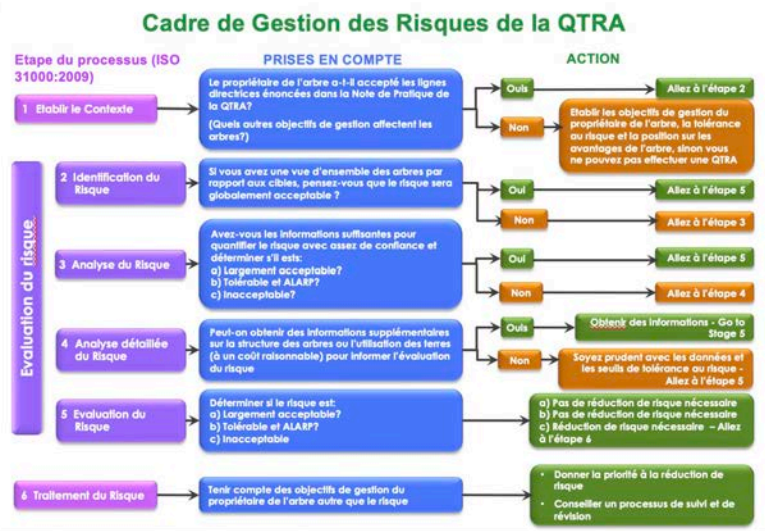
Objectif

Connaître le ISO 31000 : 2009, cadre général pour la gestion du risque.

Contenu

- Structure de l'ISO 31000.
- Les six étapes de l'ISO 31000.
- Le QTRA dans le cadre de l'ISO 31000.

Durée	Méthodes pédagogiques	Intervenants
2 h	Exposés en salle.	William Moore.



Module 3 : La cible

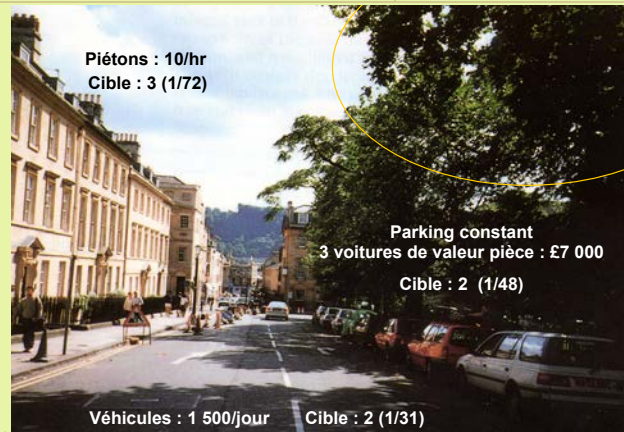
Objectif

1. Savoir évaluer la cible

Contenu

- Les piétons et la probabilité d'occupation de l'espace
- La voirie, la circulation et la probabilité de l'occupation de l'espace
- La valeur monétaire de la cible
- Les cibles multiples
- Facteurs climatiques

Durée	Méthodes pédagogiques	Intervenants
2 h	Exposés en salle. Travaux pratiques <i>in situ</i> .	William Moore. Darroch Moore.



Évaluation des différentes cibles autour d'un arbre

Module 4 : Le potentiel d'impact

Objectif

1. Savoir évaluer le potentiel d'impact.

Contenu

- Le potentiel d'impact.
- Comment calculer le potentiel d'impact associé à une branche ou à l'arbre.
- Évaluation du potentiel d'impact.
- Modification du potentiel d'impact pour branches dépérissant ou mortes.

Durée	Méthodes pédagogiques	Intervenants
2 h	Exposés en salle. Travaux pratiques <i>in situ</i> .	William Moore. Darroch Moore.

Module 5 : La probabilité de rupture

Note : cette partie fait objet de la formation VTA, analyse visuelle de l'arbre, 4 jours.

Objectif

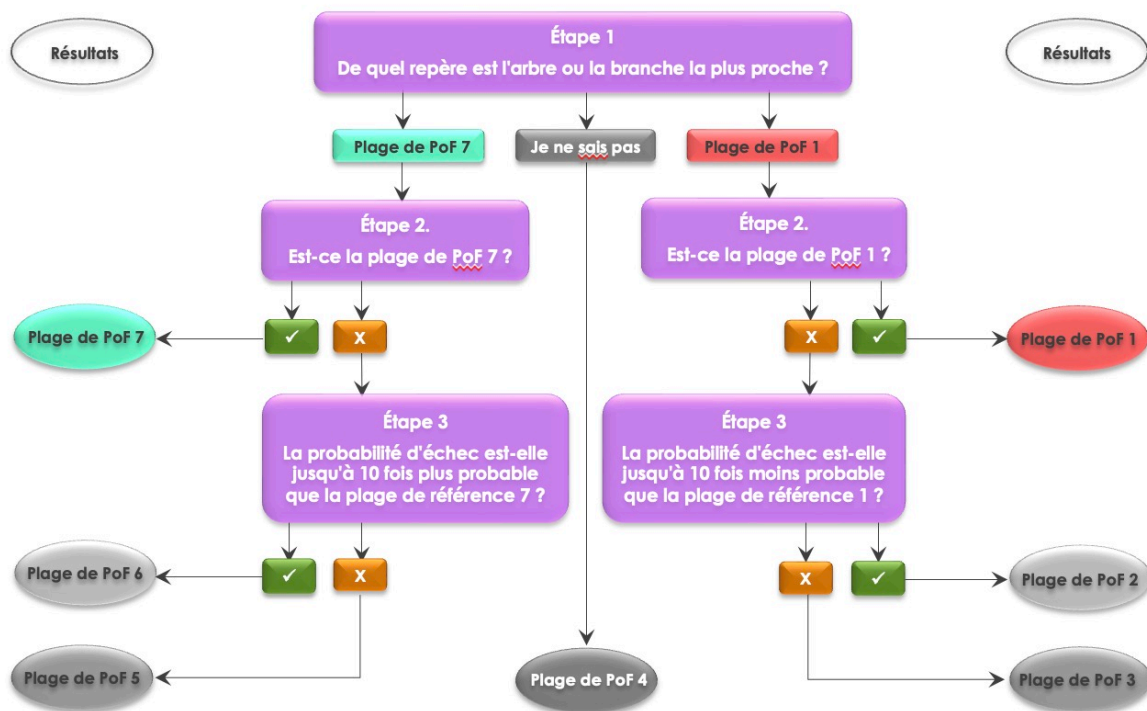
1. Savoir évaluer la probabilité de rupture.

Contenu

- Études de cas : pourritures, inclusions, fissures, bois mort .....
- Travaux pratiques *in situ*

Durée	Méthodes pédagogiques	Intervenants
2 h	Exposés en salle. Travaux pratiques <i>in situ</i> .	William Moore. Darroch Moore.

### Les 3 étapes de l'estimation de la probabilité d'échec



Module 6 : Mise en pratique de la méthode QTRA

Objectifs

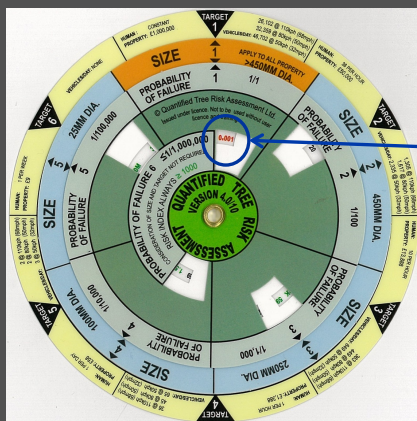
Savoir utiliser la méthode QTRA à différents niveaux : arbre seul, l'ensemble des arbres d'un site, patrimoine entier d'une ville.

Contenu

- Étude au bureau : analyse du site
- Étude *in situ*
- La calculatrice manuelle QTRA
- L'outil informatique QTRA

Durée	Méthodes pédagogiques	Intervenants
7 h	Exposé en salle. Travaux pratiques <i>in situ</i> .	William Moore. Darroch Moore.

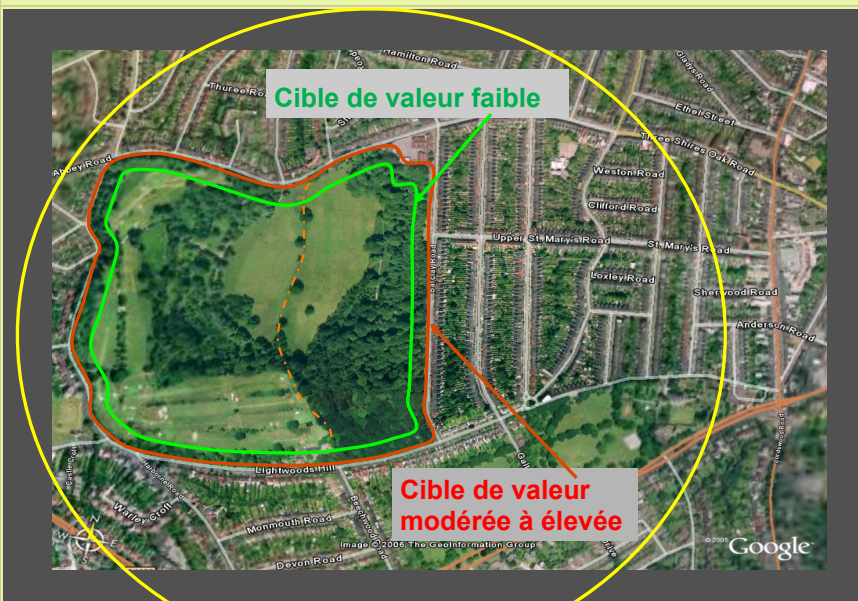
## La calculatrice manuelle



Anglais \_\_\_\_\_ Français  
Target \_\_\_\_\_ Cible  
Size \_\_\_\_\_ Taille  
Failure \_\_\_\_\_ Echec

**Indice de risque**  
Il s'agit d'une réciproque. Il faut multiplier par 1 000 pour obtenir le Risque de Dommage

La calculatrice manuelle pour utilisation *in situ*.



Votre diagnostic est guidé par la cible.

## IX. QTRA - DEROULEMENT

Jour I	Jour II
<b>Matin : 08.30 – 12.30</b>	<b>Matin : 08.30 – 12.30</b>
<b>Salle</b>	<b>Salle</b>
QTRA les éléments primaires Risque : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Seuils de risque</li> <li>• Tolérabilité des risques. Risque : acceptable, tolérable, inacceptable</li> </ul> Gestion du risque : ISO 31000 : 2009. Étape 1. La calculatrice manuelle. La calculatrice informatique La cible <ul style="list-style-type: none"> <li>• La voirie et la circulation</li> <li>• Les piétons et cyclistes</li> <li>• Les valeurs monétaires</li> </ul> Le potentiel d'impact <ul style="list-style-type: none"> <li>• Appréciation du potentiel d'impact</li> </ul> La probabilité de rupture <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de la probabilité de rupture</li> </ul> In situ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation d'un QTRA</li> </ul>	QTRA les éléments secondaires : <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cibles multiples</li> <li>• Réduction de masse</li> <li>• Biens et cibles monétaires</li> </ul> Coût proportionnel du traitement du risque Gestion du risque : ISO 31000 : 2009. Étapes 2 à 6 Comment traiter les événements ponctuels Comment traiter les cours d'école
<b>Après-midi : 14.00-17.30</b>	<b>Après-midi : 14.00-16.00</b>
<b>Sortie</b>	<b>Sortie</b>
Application in situ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation des cibles</li> <li>• Réalisation d'un QTRA</li> </ul>	Application in situ <ul style="list-style-type: none"> <li>• Réalisation d'un QTRA</li> <li>• Affinement de l'évaluation de la probabilité de rupture</li> </ul>