

# Plan type d'élaboration de cours

## Présentation générale

**Thème** : Étalonnage des baromètres.

**Description** : L'ensemble des dix-sept (17) États membres de l'ASECNA utilisent quarante un (41) baromètres installés dans différentes stations d'observations météorologiques pour effectuer la mesure de la pression atmosphérique. Ces baromètres doivent être étalonnés tous les deux ans en utilisant des baromètres étalons mobiles nationaux, eux-mêmes devant être étalonnés par des baromètres étalons nationaux fixes. Les baromètres étalons nationaux fixes sont étalonnés par des étalons régionaux. L'ASECNA dispose de trente-quatre (34) baromètres étalons nationaux dont dix-sept (17) étalons nationaux fixes et dix-sept (17) étalons nationaux mobiles. À ce jour, il n'y a pas dans les États membres, un nombre suffisant d'agents bien formés capables d'assurer l'étalonnage des baromètres des stations d'observations météorologiques. La présente formation, validée par le **Chef du Département Météorologie** de l'ASECNA, vise à doter chaque État Membre de cadres météorologiques bien formés à l'étalonnage des baromètres et à même de faire l'étalonnage des baromètres du réseau de stations d'observations météorologiques de chaque pays. Les apprenants recevront des attestations au terme de la formation qui va durer deux (2) semaines.

La formation sera organisée en quatre groupes :

- Le groupe 1 sera composé des participants du Bénin, du Burkina Faso, de la Guinée Bissau et du Togo. Le lieu de regroupement sera au Bénin où la formation aura lieu à l'Unité de formation du Service Météorologique de Cotonou.
- Le Groupe 2 comprendra le Mali, la Mauritanie, le Niger, le Sénégal et le Tchad. Le lieu de regroupement sera au Niger où la formation aura lieu à l'Unité de formation du Service Météorologique de Niamey.
- Le groupe 3 sera composé des participants du Cameroun, de la Centrafrique, de la Côte d'Ivoire, du Gabon et de la Guinée Equatoriale. Le lieu de regroupement sera au Cameroun où la formation aura lieu à l'Unité de formation du Service Météorologique de Douala.
- Le Groupe 4 comprendra les Comores, le Congo et Madagascar. Le lieu de regroupement sera à Madagascar où la formation aura lieu à l'Unité de formation du Service Météorologique d'Antananarivo.

L'Internet est disponible dans les lieux de la formation. Les apprenants sont familiers à la formation en classe consistant en des cours théoriques, des travaux dirigés (TD) et des travaux pratiques (TP). Quelques-uns ont déjà participé à des séminaires en ligne.

## Public visé

### a) Le public cible primaire

- Les participants à cette formation doivent avoir le profil suivant :
  - ✓ être titulaire d'un diplôme de Technicien Supérieur de la Météorologie ;
  - ✓ avoir occupé le poste de chef de station d'observations météorologiques pendant au moins trois ans ;
  - ✓ avoir une expérience d'au moins cinq (5) dans le domaine des observations météorologiques.

- Les participants sont désignés par chaque responsable du Service Météo de chaque pays sur la base des éléments du profil à raison de deux (2) participants par pays.
- Nombre de participants : il y aura au total 34 participants répartis comme suit :
  - ✓ Groupe 1 : huit (8) participants par groupe à raison de 2 par pays ;
  - ✓ Groupes 2 et 3 : vingt (20) participants dont dix (10) participants par groupe à raison de 2 par pays ;
  - ✓ Groupe 4 : six (6) participants à raison de 2 par pays.

La liste des participants désignés par le responsable du Service Météo de chaque pays est transmise à l'organisateur de la formation au Département Météorologie au Siège de l'ASECNA à Dakar au Sénégal pour synthèse et compilation.

## **b) Le public secondaire**

Le public secondaire auquel cette formation intéresse comprend les responsables des Services météorologiques de chaque pays. Le cours sera mis en ligne à l'intention de ce public afin de lui permettre de comprendre le processus d'étalonnage des baromètres et de suivre et garantir sa mise en œuvre correcte par les experts formés au niveau de chaque pays.

## **Besoins organisationnels**

Etant donné l'importance que revêt l'exactitude des mesures de la pression atmosphérique, spécialement les observations de pression destinées à la météorologie synoptique et à l'aviation, et les divers erreurs possibles auxquelles sont sujets les baromètres à mercure, tous les baromètres de station devraient être périodiquement vérifiés par un agent qualifié.

L'ASECNA utilise aussi bien des baromètres à mercure que des baromètres numériques mais ne dispose pas en nombre suffisant des cadres météorologiques qualifiés pour assurer pour en assurer la vérification et l'étalonnage. D'où le besoin de la formation sur l'étalonnage des baromètres. Cette formation vise à donner aux participants de chaque État Membre, les capacités et les aptitudes nécessaires leur permettant d'assurer la vérification et l'étalonnage des baromètres du réseau de stations d'observations météorologiques de chaque pays.

## **Objectifs d'apprentissage et de performance**

- **Objectifs d'apprentissage (résultats d'apprentissage attendus de l'événement organisé) :**

Lors du cours sur l'étalonnage des baromètres, les apprenants devront :

- ✓ représenter graphiquement, les étapes à suivre pour comparer deux baromètres situés à des endroits différents ;
- ✓ représenter graphiquement, les étapes à suivre pour comparer les baromètres étalons régionaux, nationaux et les étalons mobiles ;
- ✓ vérifier un baromètre numérique de station avec un baromètre électronique étalon mobile à partir d'une série de 60 relevés effectués sur les deux baromètres ;
- ✓ calculer, à partir d'une série de 60 relevés de pression obtenus lors d'une opération d'étalonnage d'un baromètre à mercure, la correction barométrique à appliquer au baromètre de station étalonné ;
- ✓ rédiger des comptes rendus des comparaisons des baromètres et calculer les corrections nécessaires après avoir analysé une série de relevés comparatifs de deux baromètres à mercure.

- **Compétences professionnelles visées par la formation :**

Au terme de la formation sur l'étalonnage des baromètres, les apprenants seront capables de :

- ✓ effectuer les comparaisons des baromètres ;

- ✓ assurer l'inspection des baromètres de station d'observations météorologiques ;
- ✓ réaliser l'étalonnage et la vérification des baromètres.

En résumé, les entrées/sorties de cet apprentissage peuvent être résumées par la table "Penser/Agir/Ressentir" ci-après :

	<b>Maintenant (Now)</b>	<b>Après (After)</b>
<b>Penser (Think)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• J'ai appris la théorie à l'école mais je n'ai pas appliqué</li> <li>• Je connais les règles de lectures des baromètres</li> <li>• Je fais chaque semaine l'entretien de premier niveau des baromètres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je possède suffisamment de connaissances et je maîtrise les règles et procédures d'étalonnage des baromètres.</li> </ul>
<b>Agir (Do)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je ne fais pas l'étalonnage des baromètres ;</li> <li>• J'assure l'entretien de premier niveau ;</li> <li>• J'encadre mon personnel pour les lectures des baromètres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Applique les règles et procédures d'étalonnage des baromètres.</li> <li>• Compare et inspecte les baromètres.</li> </ul>
<b>Ressentir (Feel)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je ne suis pas suffisamment outillé pour réaliser l'étalonnage des baromètres ;</li> <li>• L'étalonnage des baromètres est une opération délicate ;</li> <li>• Je ne suis pas très sûr de moi-même.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Je suis maintenant suffisamment outillé pour réaliser les opérations de comparaison et d'étalonnage des baromètres.</li> <li>• Je suis confiant au regard des connaissances et compétences acquises.</li> </ul>

## **Portée du contenu**

Les grandes lignes de la formation sur l'étalonnage des baromètres sont :

- Méthodes de mesures et d'observations de la pression atmosphérique
- Sources d'erreurs et d'inexactitude des mesures de la pression
- Chaîne barométrique et comparaison des baromètres
- Étalonnage et vérification des baromètres
- Procédures et technique d'étalonnage des baromètres
- Pratique d'étalonnage du baromètre sur site
- Rédaction d'un compte rendu d'étalonnage et établissement des tables de pression

## **Contraintes**

Les contraintes peuvent être résumées en deux grandes catégories à savoir les contraintes potentielles comprenant celles liées aux ressources humaines, au temps et aux locaux et les contraintes liés aux risques potentiels pouvant affecter le projet.

- **Contraintes potentielles**
  - Contraintes liées aux ressources humaines
    - ✓ Le nombre de participants par groupe ne peut excéder 10 compte tenu de la capacité d'accueil des Unités de formation.

- ✓ *Les formateurs, compte tenu de leurs charges professionnelles et de leurs congés annuels, ne peuvent pas être tous disponibles avant fin juin et après novembre.*
- ✓ *Le calendrier de formation des groupes a tenu compte de la disponibilité de l'expertise interne.*
- *Contraintes spatiales et temporelles*
  - ✓ *Certains participants, notamment les participants locaux habitent loin du lieu de formation.*
  - ✓ *Les horaires des cours peuvent être très contraignants pour certains apprenants.*
  - ✓ *La formation étant de deux semaines, certains participants peuvent ne pas supporter le rythme des cours.*
- **Risques potentiels relatifs au projet :**
  - *Retard dans la mise en place des crédits pour la prise en charge des formateurs et participants ;*
  - *Irrégularité des vols reliant les lieux de la formation et les pays de résidence des participants ;*
  - *Indisponibilité de l'Internet ;*
  - *Arrivée en retard de certains participants ;*
  - *Déséquilibre entre la théorie et la pratique ;*
  - *Obligation de réajustement du calendrier de la formation due à une indisponibilité imprévue d'un formateur ;*
  - *Obtention tardive des visas d'entrée pour les participants devant se déplacer ;*
  - *La durée de la formation a été mal dimensionnée ;*
  - *Lourdeur administrative peut retarder le traitement de certains documents se rapportant à la formation.*

## **Solutions d'apprentissage**

### **Scénario de la formation sur l'étalonnage des baromètres**

- *Les participants ont des connaissances sur les observations et les lectures de la pression atmosphérique. Certains connaissent la théorie sur l'étalonnage des baromètres de station mais ils n'ont jamais pratiqué l'étalonnage.*
- *Les participants doivent maîtriser les compétences leur permettant d'effectuer l'étalonnage et la vérification des baromètres.*
- *La formation doit préparer les participants à une certification en deux (2) semaines. Les participants qui compléteront avec succès tous les modules recevront un Certificat de réussite ; ceux qui n'auront pas pu compléter tous les modules recevront un Certificat de participation.*
- *La formation s'adresse à 34 participants travaillant dans les 17 pays membres de l'ASECNA.*
- *Quatre sites de formation sont identifiés. Les participants, répartis en quatre groupes géographiques de formation seront affectés à chaque site de formation. Le groupe 1 de huit (8) participants effectuera sa formation à l'Unité de Formation du Service Météorologique de Cotonou au Bénin. Le groupe 2 compte dix (10) participants et fera sa formation à l'Unité de Formation du Service Météorologique de Niamey. Le groupe 3 compte dix (10) participants et fera sa formation à l'Unité de Formation du Service Météorologique de Douala. Le groupe 4 compte six (6) participants et suivra sa formation à l'Unité de Formation du Service Météorologique d'Antananarivo.*

- Il y a deux (2) formateurs chargés de la formation. Ils sont basés au Siège de l'ASECNA à Dakar au Sénégal. Selon leurs plans de charge, chacun d'eux peut dégager deux semaines pour cette formation en juillet, septembre, octobre et novembre 2014.
- En interne, il y a seulement par site de formation, un expert interne pouvant intervenir sur le contenu de formation, mais pour seulement trois heures (3) par semaine compte tenu de son plan de charges.
- La prise en charge financière des formateurs et des participants est budgétisée dans le projet inscrit dans le Plan Quinquennal des Services et Equipements (PSE) de l'ASECNA et portant sur l'étalonnage des baromètres et capteurs des thermomètres et des hygromètres numériques.
- Des directives techniques ASECNA et des documents techniques OMM sont disponibles sur la formation.
- Les formateurs pratiquent les cours en présentiel, savent utiliser l'Internet et participent souvent à des séminaires en ligne.
- Les apprenants sont familiers à l'utilisation de l'Internet. Par ailleurs, ils acquièrent leurs connaissances et compétences à travers l'apprentissage en classe et l'apprentissage au lieu du travail ; ils ne sont pas tous familiers à l'apprentissage en ligne.
- Des baromètres pédagogiques sont disponibles pour les travaux pratiques

#### **Analyse du scénario** de la formation sur l'étalonnage des baromètres

<b>Critères pratiques identifiés</b>	<b>Critères de besoins de formation identifiés</b>	<b>Critères fondés sur les valeurs pédagogiques</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les participants seront certifiés en deux (2) semaines ;</li> <li>• Trente-quatre (34) personnes travaillant dans 17 pays membres de l'ASECNA sont concernés par la formation ;</li> <li>• Deux (2) formateurs sont disponibles pour couvrir la formation ;</li> <li>• Quatre sites de formation sont disponibles ;</li> <li>• Les crédits sont disponibles pour regrouper les participants selon le regroupement géographique dans leur lieu de formation ;</li> <li>• Des documents et directives techniques sont disponibles sur la formation ;</li> <li>• Il y a de l'expertise interne pour la formation.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les participants ont des connaissances sur les observations et les lectures de la pression atmosphérique ;</li> <li>• La plupart des participants possède des connaissances sur l'étalonnage des baromètres de station mais ils n'ont jamais pratiqué l'étalonnage.</li> <li>• Les participants doivent maîtriser les compétences définies pour effectuer l'étalonnage et la vérification des baromètres.</li> <li>• Les participants qui compléteront avec succès tous les modules recevront un Certificat de réussite ; ceux qui n'auront pas pu compléter tous les modules recevront un Certificat de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Les formateurs pratiquent les cours en présentiel, savent utiliser l'Internet et participent souvent à des séminaires en ligne.</li> <li>• Les apprenants sont familiers à l'utilisation de l'Internet. Par ailleurs, ils acquièrent leurs connaissances et compétences à travers l'apprentissage en classe et l'apprentissage au lieu du travail ; ils ne sont pas tous familiers à l'apprentissage en ligne.</li> </ul>

<p><b>Idées initiales 01</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De l'examen des critères pratiques identifiés, il apparaît que la formation en classe peut être utilisée pour cette formation.</li> <li>• Étant donné qu'il y a la possibilité de regrouper tous les participants à leur site de formation, cette solution de formation pourrait permettre d'atteindre la quasi-totalité des participants.</li> <li>• Aussi, certaines ressources et documents sur la formation et techniques pourraient mises en ligne à l'intention de tous les participants</li> </ul>	<p>participation.</p> <p><b>Idées initiales 02</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La formation devra comporter beaucoup d'exercices pratiques très proches des situations réelles.</li> <li>• La contribution de l'expert interne pour consister à appuyer et accompagner les apprenants dans le traitement des exercices pratiques.</li> <li>• Le travail en équipe et l'exploitation des directives et documents techniques sur l'étalonnage pourront aussi aider à progresser dans l'apprentissage.</li> </ul>	<p><b>Idées initiales 03</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'apprentissage en classe paraît être la solution de formation convenable.</li> <li>• Des ressources pourront néanmoins être mises en ligne pour compléter la solution de formation en classe.</li> </ul>
<b>Conclusion</b>		
<p>La solution de formation retenue est "le cours en classe" combiné avec le travail en équipe et l'apprentissage en ligne. Les cours en classe porteront sur le développement des compétences et le travail en équipe va se consacrer aux travaux pratiques. Certains documents ainsi que les directives techniques seront mises en ligne pour en assurer l'accès à tous les apprenants.</p>		

## Activités d'apprentissage

Pour la détermination des principales activités de formation, l'approche qui utilise la "Carte d'Activités d'Apprentissage (CAA)" a été adoptée pour mettre en évidence les activités d'apprentissage qui seront mises en œuvre. Pour cela nous avons procédé comme suit :

- Identification de l'objectif ou de la compétence visée ;
- Détermination des tâches de travail nécessaires pour réaliser l'objectif ;
- Les activités de formation à mettre en œuvre pour permettre l'apprenant d'acquérir les outils nécessaires pour réaliser les différentes tâches ;
- Les connaissances et compétences essentielles aux apprenants

Les cartes d'apprentissage correspondantes sont représentées sur les diagrammes 1,2 et 3 (voir plus bas pages 8-10).

L'apprentissage va s'appuyer sur des questionnements, des présentations de problèmes à résoudre, des discussions en petits groupes et des travaux pratiques. Les principales activités d'apprentissage qui seront déployées seront une combinaison des discussions en classe, de l'apprentissage par expérience et par cas. Dans chaque cas, le rôle de l'instructeur et celui de l'apprenant sont précisés.

**L'apprentissage par les discussions en classe :** Ici, l'Instructeur fait un bref exposé sur la mise en place des baromètres à comparer ainsi que sur les différentes mesures et calculs à effectuer. Ensuite, s'agissant de l'installation des baromètres, une série de schémas sera présentée aux apprenants et il leur sera demandé, par petits groupes, de repérer les schémas correspondants à une installation conforme aux normes. Par ailleurs, les apprenants auront à traiter des séries de données issues de campagnes de relevés de lectures comparatifs de baromètres à comparer, puis

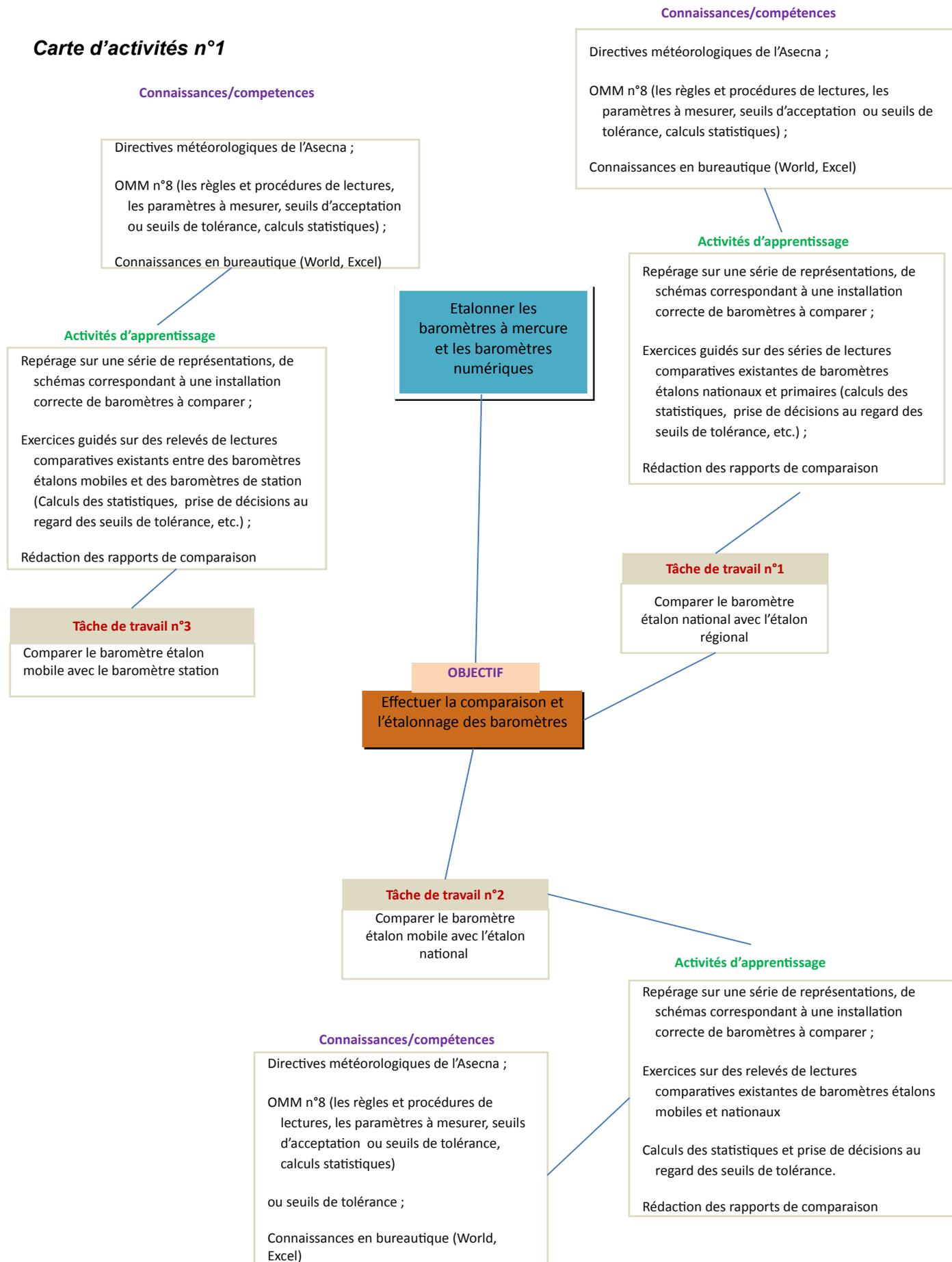
à rédiger des rapports de comparaison et à faire des propositions de décisions. L'instructeur animera et orientera les discussions.

**L'apprentissage par l'expérience :** La participation active de chaque apprenant est recherchée ici. L'Instructeur va préparer des séries de relevés de campagnes d'étalonnage réellement effectuées dans le passé. Ces données seront utilisées pour organiser des travaux pratiques. Les apprenants organisés en petits groupe d'au plus trois personnes (pour permettre à chacun de participer aux discussions) travailleront sur ces données, puis présenteront les résultats de leurs travaux aux collègues apprenants. L'Instructeur encouragera les autres apprenants à poser toutes les questions qu'ils voudront. Il pourra revenir sur les questions qui n'auraient pas trouver de réponses. Il fait la synthèse des résultats des apprenants puis les confronte avec les résultats réels.

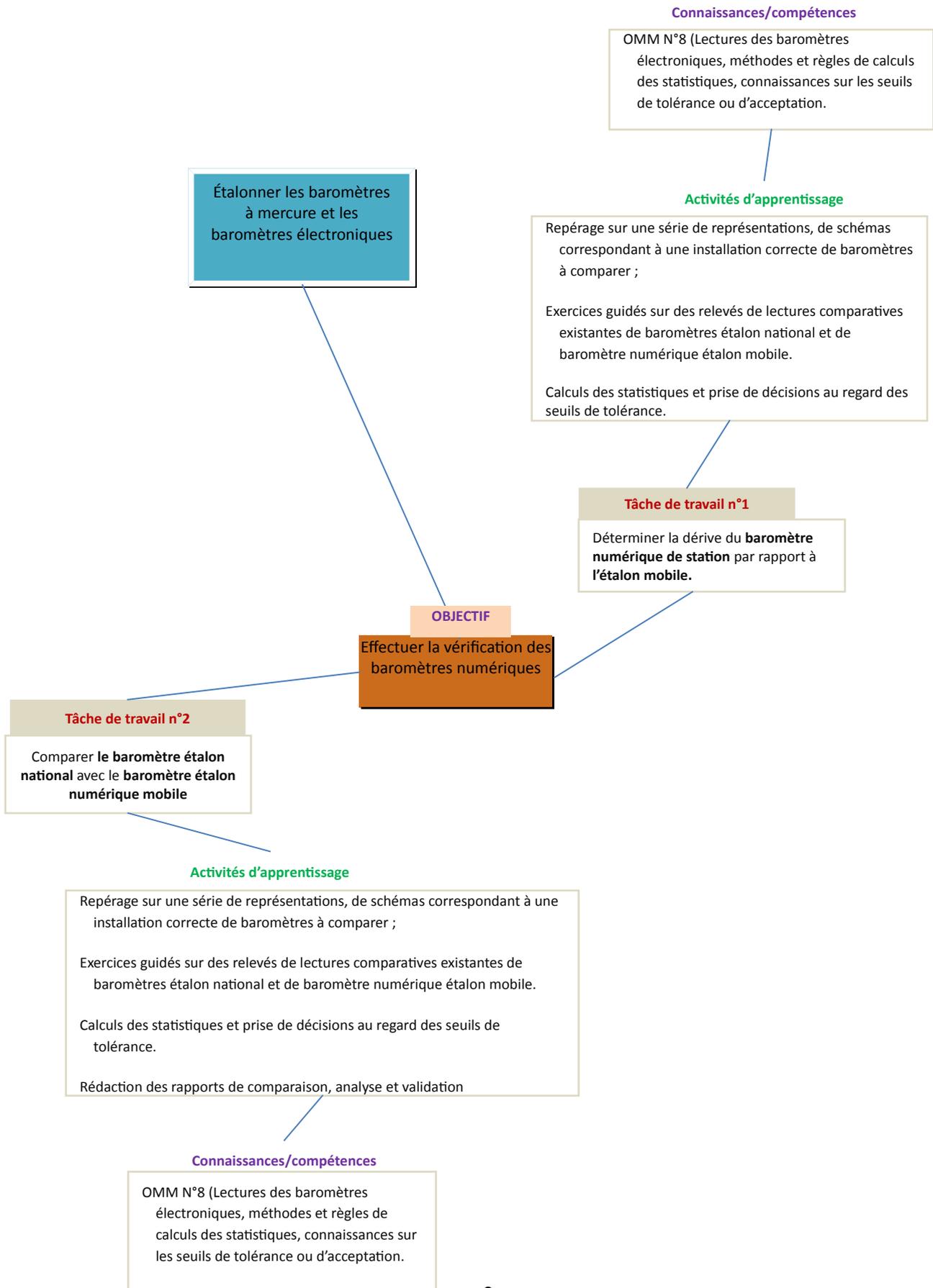
**L'apprentissage par cas :** Cette technique d'apprentissage est aussi requise dans cet apprentissage. L'Instructeur développe des cas ou des simulations aussi proches que possible du réel pour permettre aux apprenants de pratiquer suffisamment et de bien fixer les connaissances.

Les cartes d'activités d'apprentissage sont représentées dans les pages suivantes.

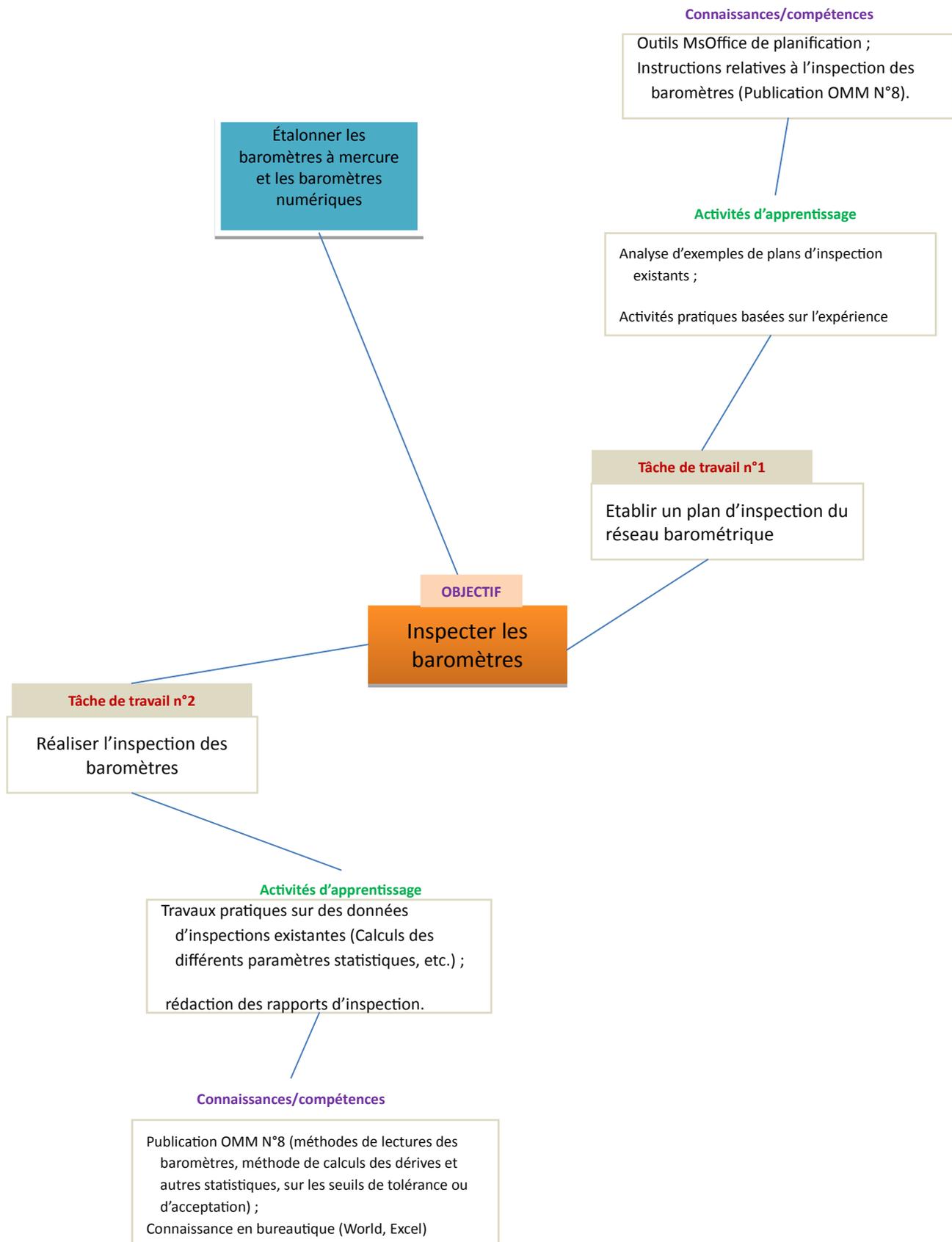
# Carte d'activités n°1



## Carte d'activités n°2



### Carte d'activités n°3



## **Ressources**

Les ressources relatives à la formation sur l'étalonnage des baromètres englobe les ressources humaines, les ressources relatives au contenu et les ressources et outils pédagogiques.

### **Ressources humaines**

- *Le Chef du Département Météorologie : il est le responsable du projet relatif à l'étalonnage des baromètres du réseau ASECNA ;*
- *Le Chargé de la Qualification et de la Formation Continue du Personnel Météorologique : il est techniquement responsable de l'organisation de la formation sur l'étalonnage des baromètres. Il est chargé d'élaborer le plan de la formation et de coordonner la mise en œuvre de cette formation ;*
- *En interne : Dans chacun des quatre sites de la formation, il y a un expert interne qui peut intervenir dans la formation ;*
- *En externe : Deux instructeurs en poste à la Direction de l'Exploitation Technique de l'ASECNA sont chargés d'animer la formation ;*
- *Participants : 34 agents météorologiques participent à la formation.*

### **Ressources relatives au contenu**

Les ressources de formations ci-après collectées sont accessibles par les liens associés.

- *Calibration of barometers (theory and practice) (en anglais)  
(<http://etrp.wmo.int/moodle/mod/resource/view.php?id=1611>)*
- *Procédure Asecna d'étalonnage des baromètres à mercure et des baromètres numériques  
(<http://etrp.wmo.int/moodle/mod/resource/view.php?id=1612>) ;*
- *Exercices et Travaux dirigés :  
<http://etrp.wmo.int/moodle/mod/folder/view.php?id=1613>  
<http://etrp.wmo.int/moodle/mod/folder/view.php?id=1614>*
- *Rédaction de compte rendu d'étalonnage ;*
- *Guide OMM sur les Instruments météorologiques et les méthodes d'observations, Chapitre 3  
(<http://etrp.wmo.int/moodle/mod/resource/view.php?id=1640>)*
- *Vidéo sur la calibration des baromètres météorologiques  
(<https://www.google.sn/#q=eumetrain+barometer+calibration&tbm=vid>)*
- *Forum d'échanges d'expérience et de connaissances  
(<http://etrp.wmo.int/moodle/mod/forum/view.php?id=1615>)*

### **Ressources et outils pédagogiques**

Les besoins en ressources et outils pédagogiques englobent les éléments suivants :

- *Quatre (4) Ordinateurs PC portables et/ou de bureau avec Bureautique et autres utilitaires (Word, Excel, Powerpoint, etc.) par site de formation ;*
- *Connexion Internet ;*
- *Quatre (4) Vidéo projecteurs ;*

- Quatre (4) Tableaux blancs (White boards) ;
- Quatre (4) Photocopieurs multifonction.

## ***Évaluation et appréciation***

*Plan d'évaluation des apprentissages et de la formation sur l'étalonnage des baromètres*

*Dans le cadre de l'évaluation des apprentissages et de la formation sur l'étalonnage des baromètres, nous avons procédé (voir page 13) à la planification pour l'évaluation des aspects suivants :*

- *Le niveau initial des apprenants ;*
- *Les objectifs de connaissances ;*
- *Les aptitudes ;*
- *Les réactions des apprenants ;*
- *Les objectifs, les contenus et les programmes de formation.*

*Les méthodes d'évaluation utilisées sont les suivantes :*

- *Test oral ;*
- *Études de cas ;*
- *QCM ;*
- *Jeux de rôle ;*
- *Rédaction d'essai ;*
- *Le questionnaire ;*
- *Questions à réponse OUI/NON.*

*Un questionnaire d'évaluation des réactions des apprenants figure en page 14 et à la page 16, je propose un QCM pour l'évaluation des objectifs de connaissances et d'aptitudes.*

**Tableau 1 : Plan d'évaluation des activités d'apprentissages**

Éléments /Activités à évaluer	Hora ires	23 – 26 juin 2014					30 juin – 04 juillet 2014				
		Jour (Day) J	Jour (Day) J+1	Jour (Day) J+2	Jour (Day) J+3	Jour (Day) J+4	Jour (Day) J	Jour (Day) J+1	Jour (Day) J+2	Jour (Day) J+3	Jour (Day) J+4
Le niveau initial des apprenants		Questionnaire									
Les connaissances				QCM		Test oral		QCM	Questions à réponses Oui/Non	Test oral	— Étude de cas — Rédaction d'essai
Les aptitudes			Exercices		Étude de cas		Jeux de rôle		Exercices		Jeux de rôle
Les réactions des apprenants										Questionnaire	

**Tableau 2 : Plan d'évaluation de l'impact d'apprentissages**

Éléments à évaluer	04-08 août 2014	Commentaires
Aptitudes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Exercices</li> <li>Observations directe</li> </ul>	L'évaluation de l'impact des apprentissages a lieu au minimum un mois après la fin de la formation. Elle se déroule sur le site du travail de l'apprenant.
Comportement	Observations directes	

## QUESTIONNAIRE D'ÉVALUATION DES RÉACTIONS DES APPRENANTS

**Thème de la formation :** Étalonnage des baromètres

### A. Évaluation du Contenu

1. Les Objectifs du cours sont-ils en adéquation avec vos attentes ?

1 = Peu adéquat      2 = Adéquat      3 = Très adéquat

1	2	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cocher d'une croix (x) votre réponse

2. Le choix des contenus est-il en rapport avec vos attentes ?

1 = Pas du tout en rapport      2 = 50 % en rapport      3 = 100 % en rapport

1	2	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cocher d'une croix (x) votre réponse

Si votre choix porte sur 2, lister les points qui ne sont pas en rapport avec le sujet

--------------

3. Quelle est votre appréciation du niveau d'équilibre entre les exposés théoriques (ET) et les cours pratiques (CP) ?

1 = peu satisfaisant      2 = Satisfaisant      3 = Très satisfaisant

1	2	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cocher d'une croix (x) votre réponse

Indiquer le % de ET par rapport à CP quel que soit votre choix.

--------------

### B. Évaluation des méthodes

1. Les Exercices pratiques conçus vous ont-ils permis de comprendre le cours ?

OUI	NON
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Si NON, justifier votre réponse

--------------

2. Les Ressources mises en ligne et les Exercices à traiter ont-ils été proportionnels au volume horaires des séances ?

1 = Peu satisfaisant      2 = Satisfaisant      3 = Très satisfaisant

1	2	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cocher d'une croix (x) votre réponse

3. Le forum de discussions ouvert pour ce cours vous a-t-il été utile ?

1 = Peu utile      2 = Utile      3 = Très utile Si votre choix porte sur 1, justifier.

1	2	3
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Cocher d'une croix (x) votre réponse

--------------

### C. Évaluation de la durée, de la structure et du rythme des apprentissages

1. La répartition des activités d'apprentissage dans le temps est-elle appropriée ?

OUI	NON

Cocher d'une croix (x) votre réponse

2. Le temps d'exécution du programme était-il bien adapté ?

1 = Peu adapté      2 = Adapté      3 = Très adapté

1	2	3

Cocher d'une croix (x) votre réponse

3. Quelle appréciation faites-vous de la durée de la formation ?

1 = Très courte      2 = Suffisant      3 = Trop longue

1	2	3

Cocher d'une croix (x) votre réponse

Si votre choix porte sur 1, proposer une durée

--

### D. Évaluation des intervenants

1. Quelle appréciation faites-vous du niveau de maîtrise du sujet par les formateurs ?

1 = Assez bonne      2 = Bonne      3 = Très bonne

1	2	3

Cocher d'une croix (x) votre réponse

2. Qualifier la clarté des exposés présentés.

1 = Pas du clair      2 = Assez clair      3 = Clair      4 = très clair

1	2	3	4

Cocher d'une croix (x) votre réponse

3. Qualité de la relation entre le formateur et les apprenants ?

1 = Peu satisfaisant      2 = Satisfaisant      3 = Très satisfaisant

1	2	3

Cocher d'une croix (x) votre réponse

Si votre choix porte sur 1, dire pourquoi ?

--

### E. Conditions d'hébergement et de transport

1. Les conditions d'hébergement et de transport étaient-elles satisfaisantes ?

OUI	NON

### F. Votre appréciation globale de la formation

1 = Peu satisfaisant      2 = Satisfaisant      3 = Très satisfaisant

1	2	3

### G. Autres commentaires et/ou suggestions d'amélioration

--

## QUESTIONS À CHOIX MULTIPLES (QCM)

**Objectifs :** *Évaluer les objectifs de connaissances et d'aptitudes sur la "comparaison des baromètres"*

**Q01 :** *Quelle est l'utilisation du baromètre étalon national fixe ?*

- Étalonner le baromètre étalons régional*
- Étalonner les baromètres de station*
- Étalonner les baromètres étalon mobile*
- Réaliser l'inspection des baromètres*

**Q02 :** *Pour les performances des baromètres des stations appartenant à un réseau de mesures opérationnel mise en évidence par comparaison avec un baromètre étalon dont l'erreur instrumentale est connue, l'erreur maximale tolérée à toute pression pour un baromètre dont l'échelle ne s'étend pas au-dessous de 800 hPa est de :*

- ± 0,5 hPa*
- ± 0,8 hPa*
- ± 0,3 hPa*
- ± 0,6 hPa*

**Q03 :** *Pour les besoins de l'étalonnage, le baromètre étalon doit être placé près du baromètre à comparer de manière que l'exposition des instruments soit la même. Les premières lectures comparatives sont effectuées après une période d'exposition de :*

- 12 heures*
- 24 heures*
- 30 heures*
- 48 heures*

**Q04 :** *Pour comparer un baromètre 1 à un baromètre 2, il faut qu'un agent qualifié se déplace entre se déplace de la position du baromètre 1 jusqu'à la position du baromètre 2 puis revienne à la position du baromètre 1, faisant un circuit complet*

- Vrai*
- Faux*

**Q05 :** *L'opération d'étalonnage des baromètres étalons nationaux comporte..... lectures effectuées à intervalles réguliers de..... minutes.*

## Étapes et calendrier

Les principales étapes d'élaboration du plan de formation sur l'étalonnage des baromètres mettent en évidence les aspects relatifs à l'organisation et la réalisation de la formation y compris les éléments suivants :

- l'identification et l'analyse des besoins de formations ;
- la détermination des lieux de la formation ;
- la collecte des ressources relatives au contenu de la formation ;
- les ressources humaines impliquées ;
- les ressources financières ;
- l'implémentation de la formation ;
- l'évaluation de la formation et les actions d'amélioration qui en découlent.

Nous avons appliqué pour cela l'approche « Avant (Before)-Pendant (During)-Après (After)" tout en essayant de répondre aux questions « Quand?" (When?), « Quoi?" (What?), Qui ? (Who?), « Pourquoi?" (Why?), « Où?" (Where?) et « How?" (Comment?).

La table ci-dessous (**voir page suivante**) propose un jalon de planification de notre formation en supposant que tout a commencé depuis l'ouverture de la **Formation des Formateurs OMM pour l'ARI**.

## Planification de la formation sur l'étalonnage des baromètres

Étapes et calendrier	Horaires	Jour (Day) J	Jour (Day) J+1	Jour (Day) J+2	Jour (Day) J+3	Jour (Day) J+4
24 – 28 mars 2014		<ul style="list-style-type: none"> <li>Nomination d'un coordonnateur général de la formation</li> <li>Nomination de l'équipe d'organisation de la formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Réunion de prise de contact et de coordination de l'équipe d'organisation de la formation</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueil et évaluation des besoins de formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueil et évaluation des besoins de formation (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueil et évaluation des besoins de formation (suite)</li> </ul>
31 mars – 04 avril 2014		<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse et validation des objectifs d'apprentissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse et validation des objectifs d'apprentissage (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Analyse et validation des objectifs d'apprentissage (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détermination des pré-requis et fixation des critères de sélection des participants (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Détermination des pré-requis et fixation des critères de sélection des participants (suite)</li> </ul>
07 – 11 avril 2014		<ul style="list-style-type: none"> <li>Détermination des lieux de la formation</li> <li>Détermination de la période de la formation (date de début, date de fin)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désignation d'un Point Focal Local (PFL) dans chacun des quatre sites de la formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Désignation des instructeurs (internes et externes) de la formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et recherche des outils pédagogiques nécessaires</li> <li>Élaboration d'un formulaire de candidature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diffusion un avis d'annonce de la formation y compris le formulaire de candidature</li> </ul>
14 -18 avril 2014		<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Deuxième réunion (en ligne) de l'équipe d'organisation de la formation avec les quatre Points Focaux Locaux de la formation</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement d'un site web (pour mise en ligne de certaines ressources et informations sur la formation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement d'un site web (pour mise en ligne de certaines ressources et informations sur la formation) (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement d'un site web (pour mise en ligne de certaines ressources et informations sur la formation) (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement d'un site web (pour mise en ligne de certaines ressources et informations sur la formation) (suite)</li> </ul>
21 – 25 avril 2014		<ul style="list-style-type: none"> <li>Développement d'un site web (pour mise en ligne de certaines ressources et informations sur la formation)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation du budget de la formation (y compris les frais de transports des participants leurs per diem de stage) (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation du budget de la formation (y compris les frais de transports des participants leurs per diem de stage) (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation du budget de la formation (y compris les frais de transports des participants leurs per diem de stage) (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Évaluation du budget de la formation (y compris les frais de transports des participants leurs per diem de stage) (suite)</li> </ul>

<b>28 avril – 02 mai</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Validation et approbation du budget de la formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilisation des crédits alloués à la formation (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilisation des crédits alloués à la formation (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilisation des crédits alloués à la formation (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mobilisation des crédits alloués à la formation (suite)</li> </ul>
<b>05 – 09 mai 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueil et analyse des dossiers candidatures, sélection des</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueil et analyse des dossiers candidatures, sélection des (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueil et analyse des dossiers candidatures, sélection des (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recueil et analyse des dossiers candidatures, sélection des</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Troisième réunion de l'équipe d'organisation de la formation</b></li> </ul>
<b>12 – 16 mai 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et collecte des ressources relatives au contenu de la formation sur l'étalonnage des baromètres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et collecte des ressources relatives au contenu de la formation sur l'étalonnage des baromètres (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et collecte des ressources relatives au contenu de la formation sur l'étalonnage des baromètres (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et collecte des ressources relatives au contenu de la formation sur l'étalonnage des baromètres (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification et collecte des ressources relatives au contenu de la formation sur l'étalonnage des baromètres (suite)</li> </ul>
<b>19 – 23 mai 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Transmettre une lettre d'acceptation aux participants retenus</li> <li>Transmettre aux participants les informations sur les lieux de formation, les personnes à contacter, l'accueil et l'hébergement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des lieux d'hébergement des participants</li> <li>Identification des lieux de restauration des stagiaires</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des lieux d'hébergement des participants (suite)</li> <li>Identification des lieux de restauration des stagiaires (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des lieux de restauration des stagiaires (suite)</li> <li>Identification des lieux de restauration des stagiaires (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Identification des lieux de restauration des stagiaires (suite)</li> <li>Identification des lieux de restauration des stagiaires (suite)</li> </ul>
<b>26 – 30 mai 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Délégation des crédits nécessaires à la prise en charge des participants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Délégation des crédits nécessaires à la prise en charge des participants (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Délégation des crédits nécessaires à la prise en charge des participants (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Délégation des crédits nécessaires à la prise en charge des participants (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche des facilités de transport des participants entre de lieux de d'hébergement et le lieu de formation</li> </ul>
<b>02 – 06 juin 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche des facilités de transport des participants entre le lieux d'hébergement et le lieu de formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche des facilités de transport des participants entre le lieux d'hébergement et le lieu de formation (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche des facilités de transport des participants entre le lieux d'hébergement et le lieu de formation (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Recherche des facilités de transport des participants entre le lieux d'hébergement et le lieu de formation (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li><b>Quatrième réunion de l'équipe d'organisation de la formation pour coordination avec les Points Focaux Locaux</b></li> </ul>

<b>09 – 13 juin 2014</b>						
<b>16 – 20 juin 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil – hébergement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil – hébergement (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil – hébergement (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil – hébergement (suite)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil – hébergement (suite)</li> </ul>
<b>23 – 27 juin 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enregistrement des participants</li> <li>• Prise de contact avec les participants</li> <li>• Visite guidée du lieu de formation</li> <li>• Distribution de badges d'accès au site de formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Introduction</li> <li>• Exposé sur les Méthodes de mesures et d'observations de la pression atmosphérique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposé sur les Méthodes de mesures et d'observations de la pression atmosphérique</li> <li>• Identification des sources d'erreurs et d'inexactitude des mesures de la pression</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercices de calcul des erreurs et incertitudes de mesures</li> <li>• Description de la Chaîne barométrique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposé sur les Procédures et techniques d'étalonnage et de comparaison des baromètres</li> <li>• Travaux en petits groupes sur des séries de mesures comparatives de baromètres</li> </ul>
<b>30 juin – 04 juillet 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Travaux dirigés sur des séries de relevés réels de mesures comparatives de baromètres – Discussions et prise de décision</li> <li>• Projection vidéo suivie de discussions sur la comparaison des baromètres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercices de calculs des corrections barométriques et établissement des tables de pression</li> <li>• Exercices de rédaction des rapports d'étalonnage des baromètres</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation finale des participants</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Établissement des certificats</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Remise des certificats</li> <li>• Organisation des retours des participants (Transfère vers l'aéroport et/ou les stations de bus)</li> </ul>
<b>07 – 11 juillet 2014</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Évaluation de la formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rédaction du rapport final de la formation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dernière Réunion de l'Equipe d'organisation – Bilan de la formation</li> </ul>		