

SOMMAIRE

1. CHAMPIONNATS	2
1.1. CHAMPIONNAT DE LIGUE OPEN - PROMOTION	2
1.2. CHAMPIONNAT DE FRANCE	2
1.3. COUPE DE FRANCE	3
1.4. CHAMPIONNATS INTERNATIONAUX	3
2. VOITURES	3
2.1. SPECIFICATIONS GENERALES	3
2.1.1. CARROSSERIE	3
2.1.2. AILERON	3
2.1.3. ANTENNE	4
2.1.4. PARE-CHOC	4
2.1.5. PNEUS	4
2.1.6. ACCUMULATEURS	4
2.1.7. MOTEURS	4
2.1.7.1. MOTEUR STANDARD (4X2 STOCK)	4
2.1.7.2. MOTEURS MODIFIES	5
2.1.7.3. VARIATEUR 4X2 ET 4X4 STOCK	5
2.1.8. DIMENSIONS BUGGY	5
2.1.9. DIMENSIONS TRUCK	5
3. DEROULEMENT DES COURSES	5
3.1. COMPTAGE	5
3.2. ESSAI CONTROLÉ CHRONOMETRÉ	6
3.3. INSPECTION TECHNIQUE	6
3.4. MANCHES DE QUALIFICATIONS	6
3.4.1. RAMASSAGE DES VOITURES	6
3.4.2. PROCEDURE DE DEPART	6
3.4.3. ARRIVEES	7
3.4.4. CLASSEMENT	7
3.4.4.1. QUALIFICATIONS	7
3.4.4.2. PREPARATION DES FINALES	7
3.5. MANCHES DE FINALES	7
3.5.1. NOMBRE DE PILOTES	7
3.5.2. ORGANISATION DES FINALES	7
3.5.3. ORDRE DES FINALES	7
3.5.4. PLACE DES PILOTES SUR LE PODIUM	7
3.5.5. DEPART	8
3.6. CLASSEMENTS APRES LES FINALES	8
3.7. PENALITES - SANCTIONS	8
4. ANNEXES	8
4.1. SPECIFICATIONS MOTEURS STANDARDS	8
4.1.1. CONNEXION DU CAPTEUR	8
4.1.2. STATOR	9
4.1.3. BOBINAGES :	9
4.1.4. ROTOR	9
4.2. SPECIFICATIONS BATTERIES LIPO	9

1. CHAMPIONNATS

1.1. CHAMPIONNAT DE LIGUE OPEN UNIQUEMENT

Le classement est la base des sélections à la Coupe de France.

Possibilité pour les pilotes de s'inscrire dans deux catégories du championnat.

Catégorie 4x2 STOCK 13.5 :

- **Moteurs 13.5t minimum.**
 - **En ligue : tous les moteurs 13.5 sont autorisés.**
- Variateur en mode "Blinky" (1).**

Catégorie 4x4 STOCK 10.5 :

- **Moteurs 10.5t minimum.**
 - **En ligue : tous les moteurs 10.5 sont autorisés.**
- Variateur en mode "Blinky" (1).**

Catégorie 4x2 Mod

Catégorie 4x4 Mod

Catégorie 4x2 Truck

1.2. CHAMPIONNAT DE FRANCE

Catégories : 4x2 Stock 13.5 tours BLINKY, 4x2, 4x4, Truck (4x2) moteurs modifiés et brushless sans limite.

Catégorie 4x2 STOCK 13.5 :

- **Moteurs 13.5t minimum.**
- **En course nationale : les moteurs 13.5 devront respecter les spécifications de l'EFRA Handbook. La liste EFRA est non exhaustive et propose un échantillon de moteurs reconnus conforme aux spécifications EFRA. (Cf : annexe 4)**
- **Variateur en mode "Blinky" (1).**

Catégorie 4x2 et 4x4 MOD :

- **En course nationale : les moteurs brushless devront respecter les spécifications de l'EFRA Handbook. La liste EFRA est non exhaustive et propose un échantillon de moteurs reconnus conforme aux spécifications EFRA. (Cf : annexe 4)**

Priorités

Pour les catégories 4x2 Modifié et 4x4 Modifié : Priorité aux pilotes membres de la Junior Team de la catégorie, aux pilotes classés valeurs nationales de l'année N-1, aux pilotes Expert (2 **, puis 1*), aux Anciens Experts, et, dans la mesure des places disponibles aux possesseurs d'une licence Nationale.

Pour la catégorie 4x2 **Stock** et 4x2 **Truck** : Les inscriptions seront acceptées dans l'ordre d'arrivée des demandes d'inscription, dans la limite des places disponibles énoncée ci-après. **Pour le premier CF de l'année priorité aux pilotes membres de la Junior Team de la catégorie, aux pilotes classés valeurs nationales de l'année N-1.**

Le nombre d'inscrits maximum est de 120 voitures, soit 12 séries de 10 pilotes, répartis comme suit :

- 1 série en catégorie 4x2 Stock (soit 10 pilotes),**
- 1 série en catégorie 4x2 Truck (soit 10 pilotes),**
- 5 séries en catégorie 4X2 Modifié (soit 50 pilotes),**
- 5 séries en catégorie 4X4 Modifié (soit 50 pilotes).**

Possibilité de prendre plus de monde en 4x2 **Stock** et en **Truck** en fonction des places disponibles (dans la limite des **120 voitures**)

Sauf décision contraire du responsable fédéral.

Possibilité pour les pilotes de s'inscrire dans deux catégories maximum (**sauf 4x2 Stock et 4x2 Mod en même temps**)

Chaque manche du Championnat de France a lieu sur deux jours avec la possibilité d'ouvrir la piste le vendredi à compter de **13h**. Si ouverture le vendredi, le timing sera adapté à ce cas.

Obligation de respecter le schéma suivant :

- **Les essais libres du vendredi se dérouleront par série de 10 pilotes maximum sur le podium et d'une durée de 5 minutes, ensuite les pilotes iront au ramassage pour la série suivante. (Pas de série par classe)**
 - **Un essai libre (par séries) au minimum de 5 minutes, le samedi matin suivis par deux manches d'essais chronométrés.**
 - **3 à 4 manches de qualifications, au minimum, le samedi après-midi.**
 - **1 manche de qualification minimum est obligatoire le dimanche matin, suivie de trois manches de finales.**
- Si le timing le permet, un essai libre peut être effectué le dimanche matin avant la 5^{ème} manche de qualification.
- **Durée des manches : 5 minutes (essais libres, essais chronométrés, qualifications et finales).**

Le timing et les séries seront établis par le responsable fédéral.

Le contrôle des fréquences et du bon fonctionnement des transpondeurs est obligatoire avant les manches de qualifications et de finales (Les pilotes effectuent à l'appel de leur numéro un tour (ou plus selon configuration) de circuit puis se mettent en place sur la grille).

Constitution des séries :

Pour les catégories 4x2 Modifié et 4x4 Modifié : selon les valeurs nationales des pilotes, le nombre d'étoiles et la date de la demande d'inscription.

Pour les catégories 4x2 Promo et 4x2 Truck : selon le classement du championnat de France de l'année en cours, le nombre d'étoiles et la date de la demande d'inscription.

Nombres de qualifications : 5 dont les 3 meilleures sont retenues pour les constitutions des finales

Nombres de finales : 3 dont les 2 meilleures sont retenues pour le classement final.

TT 1/10^{ème} Electrique

Classements : 1 classement 4x2 Promo
1 classement 4x2 Truck
1 classement 4x2 Modifié
1 classement 4x4 Modifié

1.3. COUPE DE FRANCE

Catégories :

4x2 moteurs **Stock** 13,5 tours brushless, 4x2, 4x4, 4x2 Truck moteurs modifiés et brushless sans limite.

Catégorie 4x2 STOCK 13.5 :

- Moteurs 13.5t minimum.
- En course nationale : les moteurs 13.5 devront respecter les spécifications de l'EFRA Handbook. La liste EFRA est non exhaustive et propose un échantillon de moteurs reconnus conforme aux spécifications EFRA. (Cf : annexe 4)
- Variateur en mode "Blinky" (1).

Catégorie 4x2 et 4x4 MOD :

- En course nationale : les moteurs brushless devront respecter les spécifications de l'EFRA Handbook. La liste EFRA est non exhaustive et propose un échantillon de moteurs reconnus conforme aux spécifications EFRA. (Cf : annexe 4)

Pilotes sélectionnés par les classements de ligue :

Les X % premiers sur les Championnats Open (X sera revu chaque année pour tenir compte du nombre de participants aux courses pendant l'année et d'avoir un nombre de pilotes maximum sans excès à la Coupe).

Sont qualifiés à la Coupe de France les vainqueurs de la Coupe de France de l'année N-1 (sauf particularité liée à la catégorie) et les pilotes alloués en Equipe de France de l'année en cours.

La catégorie 4x2 Stock est interdite aux Experts *, Experts ** et AE

Inscriptions uniquement en ligne sur le site de la fédération <http://ffrcweb.fr/inscription/> (Paiement en ligne ou par chèque possible). Les inscriptions sont ouvertes 4 semaines avant la course.

Timing : Soit identique au Championnat de France. Soit sur une base de type une catégorie par jour.

Il devra être annoncé par l'organisateur et le responsable national, avant l'ouverture des inscriptions.

Pneumatiques : Obligations identiques aux obligations du Championnat de France (voir tableau du paragraphe 1.3), les pilotes se doivent d'utiliser les pneus retenus.

Constitution des séries : 4x2 et 4x4 Mod, 4x2 Stock, Truck.

Finales: 4x2 Stock, 4x2 Mod, 4x4 mod, Truck.

Classements : Le classement général dans chacune des catégories est pris en compte pour le calcul des valeurs nationales.

Pour la catégorie Truck, un classement séparé devra être effectué à l'issue des finales.

Les pilotes devront courir dans la ou les catégorie(s) par laquelle ils ont été sélectionnés.

Possibilité pour les pilotes de s'inscrire dans deux catégories maximums. (**sauf 2wd Stock et 2WD Mod en même temps**)

1.4. CHAMPIONNATS INTERNATIONAUX

Pour le Championnat du Monde et le Championnat d'Europe, les sélections sont faites sur les valeurs nationales 4x2 Modifié et 4x4 Modifié.

CF : règlement général

2. VOITURES

2.1. SPECIFICATIONS GENERALES

2.1.1. CARROSSERIE

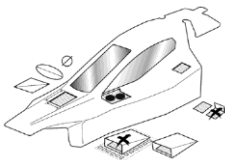
Les voitures doivent posséder une carrosserie.

Toutes les carrosseries à l'échelle 1/10^e sont autorisées, à condition que la carrosserie utilisée corresponde à la nature du châssis qu'elle recouvre (Buggy, Stadium Truck).

Les ouvertures pour les composants mécaniques et électriques nécessaires (antenne, fixation) ne doivent pas excéder 10 mm de diamètre.

Un cache couronne est obligatoire pour les 4x2 et Truck dans le cas où la couronne n'est pas recouverte par la carrosserie.

Les extrémités avant et arrière de la carrosserie doivent respecter le dessin original. Seuls les emplacements prévus à effet de refroidissement dans le moule de la carrosserie peuvent être découpés. Si aucune entrée de ventilation n'a été prévue dans la carrosserie à proximité immédiate du moteur ou du variateur, des orifices de 10 mm maximum peuvent être créés dans une zone de 30mm x 30mm, et ce à deux endroits de la carrosserie, voir dessin ci-dessous :



Ces zones ne peuvent en aucun cas être positionnées sur le pare-brise avant de la voiture radio commandée.

2.1.2. ATILERON

Il peut être multiplan s'il respecte l'encombrement maximum.

2.1.3. ANTENNE

La voiture ne doit posséder qu'une seule antenne. L'antenne rigide est interdite.

2.1.4. PARE-CHOC

Si un pare-chocs avant est utilisé, il doit être d'un matériau souple non dangereux (métal, époxy, etc., sont interdits). Il doit avoir une épaisseur minimum de 2,5 mm et doit faire 250 mm maximum de largeur.

2.1.5. PNEUS

Tous les pneus caoutchouc spécifiques à l'échelle 1/10^{ème} Tout Terrain (Cf : règlement général) sont autorisés dans les courses de ligue, néanmoins il est recommandé de s'aligner sur la réglementation des championnats et challenges nationaux ci-dessous.

Sont interdits :

- Les pneus à picots métallique ou plastique dur.
- Les pneus mousses.
- **Le traitement des pneumatiques est interdit. Si un pilote est pris sur le fait, il encourt une sanction pouvant aller jusqu'à la commission de discipline.**

Sur les manches nationales, un pneumatique caoutchouc type adapté au circuit (terre, herbe, moquette) sur lequel se déroule la compétition Tout-Terrain 1/10^{ème} est défini pour la saison, **pour le type de pneu**, se référer à la fiche "pneus" relative à la course, publiée sur le site fédéral pour les références.

- 3 trains de pneus maximums par catégorie. (Un train de pneus est égal à une paire arrière pour les 4x2 ou une paire arrière et une paire avant pour les 4x4).
- Les Pneus marqués sont obligatoires à partir des manches de qualifications. En essais, les pneus imposés sont également obligatoires mais pas marqués.
- Les pneus seront marqués par le club au moment du contrôle technique (sous contrôle du responsable fédéral)
- Sur les courses extérieures (Astro, Herbe ou Terre).
- Le pneumatique défini est à monter sur le train arrière des 2 roues motrices (Truck dans la mesure de l'existant) et, avant /arrière des véhicules 4 roues motrices. Pour le cas particulier des 2 roues motrices à traction avant, le pneumatique défini ci-dessus devra être monté sur le train avant. Les pilotes se doivent d'utiliser ces pneus, le diamètre maximum de l'ensemble jante/pneumatique est de 90 millimètres pour les catégories 4x2 Modifié et 4x4 Modifié. Le marquage sur le flan du pneumatique doit rester apparent. Il est interdit de modifier la structure du pneumatique imposé (coupeure autre que picots, réduction en diamètre et/ou largeur, ajout bande de roulement, etc.).

Les pneus font l'objet d'un appel d'offre, les pneus retenus feront l'objet d'une publication sur le site fédéral en février.

	4x2 Arrière	4x4
TERRE	6MIK	6MIK
HERBE NATURELLE / SYNTHETIQUE/ ASTROTURF		
MOQUETTE	JETKO CHALLENGER JK2004E (arrière)	JETKO CHALLENGER 4x4 : JK2004E (arrière)/JK2002E (avant)

- Pour les courses ou la surface de la piste est en Terre. Le profil du pneu sera adapté et choisi en accord entre le responsable fédéral et la marque de pneus choisi par appel d'offre pour les pistes en Terre.

2.1.6. ACCUMULATEURS

Dans tous les cas, les liaisons entre accus et variateur devront être amovibles (pas de packs soudés en direct sans connectique). Il devra toujours être possible de débrancher rapidement l'accu en cas de problème.

Sont autorisés les accumulateurs de format SHORTY à base de Lithium (LiPo/LiFe) respectant la spécification EFRA (handbook EFRA, §3 Batteries).

Les batteries au lithium doivent impérativement être maintenues dans un sac de charge spécifique pendant la durée de la charge et la décharge. Tout manquement sera sanctionné et pourra en cas de récidive conduire à l'exclusion de la course. Un sac de charge est un réceptacle conçu pour contenir les flammes d'un éventuel départ de feu de la batterie.

En 1/10, seuls les accumulateurs 2S, chargés à 8,40V maximum sont autorisés.

Dimensions maximum des batteries 2S

Longueur : 139,0 mm x Largeur : 47,0 mm x Hauteur : 25,10 mm (saillies additionnelles du boîtier exclus)

Tension maximum de charge LiPo : 8,40 Volts max. La charge en mode HV est interdite et des contrôles inopinés pourront avoir lieu avant le départ d'une manche ou dans les stands.

Tension nominale Lipo : 7,6 Volts max.

Les boîtiers "Saddle-Pack" doivent se conformer aux dimensions ci-dessus, les deux boîtiers coté à coté doivent respecter la cote 139.0 mm maximum.

Dès lors qu'un accumulateur LiPo est connecté à un dispositif de charge, régulation ou décharge, il doit être disposé dans un «**SAFETY BAG**» (sac de charge) ou tout autre dispositif destiné à éviter un éventuel départ de feu.

Tout manquement entraînera une pénalité pouvant aller de l'avertissement jusqu'à la disqualification en cas de récidive.

2.1.7. MOTEURS

Moteur "brushless" ou non, sans limite ou standard, il est interdit d'utiliser un moteur dit hybride (Pas de rotor XXX monté dans une cage YYY)

2.1.7.1. MOTEUR STANDARD (4x2 Stock)

- **En ligue : tous les moteurs sont autorisés.**
- **En course nationale : : Cd : § 1.2 et 1.3**
- **Variateur en mode "Blinky" (1).**

2.1.7.2. MOTEURS MODIFIES

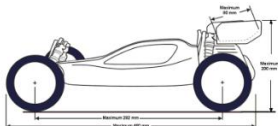
- En ligue : tous les moteurs sont autorisés.
- En course nationale : : Cd : § 1.2 et 1.3

2.1.7.3. VARIATEUR 4x2 ET 4x4 STOCK

Le variateur devra être de type Blinky. Facilement contrôlable au moment de l'inspection technique.

2.1.8. DIMENSIONS BUGGY

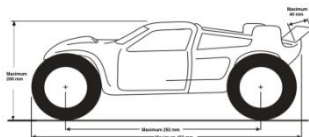
Longueur hors tout pare-chocs compris :	460 mm maxi.
Largeur hors tout :	250 mm maxi.
Hauteur mesurée suspension compressée :	200 mm maxi.
Poids minimum voitures 4x2 :	1474 grammes
Poids minimum voitures 4x4 :	1588 grammes
Maximum de 2 ailerons par voiture (1xAv + 1 Ar).	
Av : Largeur	127 mm maxi.
Corde :	63,5 mm maxi.
Ar : Largeur	177,8 mm maxi.
Corde :	76,2 mm maxi.
Bord d'ailerons : hauteur >	50 mm
longueur >	100 mm
Ø global max. roue et pneumatique :	90 mm
Les 4X2 sont équipés de deux roues motrices.	
Les 4X4 sont équipés de quatre roues motrices.	



2.1.9. DIMENSIONS TRUCK

Longueur hors tout pare-chocs compris :	460 mm maxi
Largeur hors tout :	330 mm maxi
Hauteur mesurée suspension compressée	200 mm maxi
Poids minimum du Truck :	1700 grammes
Jantes :	diamètre 60 mm mini
	largeur 48 mm mini

Les TRUCK sont équipés de deux roues motrices.



Aide au pilotage :

- Le récepteur radio dans la voiture ne peut qu'assurer la gestion de la direction et du moteur. Une prise de tension additionnelle est autorisée (transpondeur)
- L'utilisation du récepteur pour l'analyse des signaux électriques provenant de sondes embarquées (ou non) est interdite.
- L'aide au pilotage intervenant sur la direction (gyroscopes, contrôle de traction, suspension active) est interdite.
- Le contrôleur de vitesse peut avoir un dispositif de limitation courant/tension, ainsi qu'un dispositif d'enregistrement de données, les réglages ou la programmation de ces dispositifs ne doivent être possible seulement voiture à l'arrêt.
- L'utilisation de la marche arrière est interdite en compétition.
- Exception faite du système de sonorisation utilisé par l'organisation de course, l'utilisation d'un casque de communication ou tout autre système de communication reliant le pilote sur le podium de pilotage à toute autre personne est interdite durant les qualifications et finales.

3. DEROULEMENT DES COURSES

Toutes Catégories :

Les manches de qualification, de finales et les classements sont séparés pour les voitures : 4x2 **stock**, 4x2, 4x4 et Truck

3.1. COMPTAGE

Toutes les compétitions doivent se dérouler avec un comptage électronique détectant les transpondeurs implantés dans chaque voiture. En courses nationales, prévoir une source autonome d'alimentation 220 volts (onduleur) pour le système de comptage et les ordinateurs de gestion.

3.2. ESSAI CONTROLÉ CHRONOMETRÉ

Le nombre de pilotes par série est de 10 en manches nationales.

Présence obligatoire de tous les pilotes sur le podium avec émetteurs allumés.

Cinq minutes chronométrées par série plus montée / descente du podium (Vérification des fréquences et du fonctionnement des transpondeurs obligatoire).

3.3. INSPECTION TECHNIQUE

Avant la première manche d'essais chronométrée toutes les voitures doivent être contrôlées comme suit :

- Poids.
 - Dimensions.
 - Homologation du moteur standard.
 - Variateur Blinky (uniquement en 4x2 **Stock**)
 - Marquage du moteur standard
 - Marquage du châssis
 - Contrôle des pneus
- } en manches nationales

En manches nationales :

Toutes les voitures doivent passer le contrôle technique (vérification des dimensions, poids, marquage châssis, accus, et, moteur standard) à l'arrivée des manches (qualification et finale).

Si la voiture n'est pas conforme à l'issue de ce contrôle, ladite voiture verra sa manche annulée.

Championnat de ligue :

Le contrôle technique pourra avoir lieu avant ou après la manche (qualification et finale), selon décision du directeur de course. Une annonce devra être effectuée à ce sujet lors du briefing.

Si le contrôle technique a lieu après la manche, et qu'une voiture n'est pas conforme à l'issue de ce contrôle sa manche sera annulée.

Si le contrôle a lieu avant la manche, et qu'une voiture n'est pas conforme à l'issue de ce contrôle, ladite voiture ne pourra pas prendre le départ de la manche concernée.

En manche nationale, la balance, la boîte de contrôle, le contrôleur de tension, et, autres outils de contrôle/marquage seront fournis par le représentant fédéral. Les opérations de marquage doivent impérativement être effectuées avant la première manche de qualification.

3.4. MANCHES DE QUALIFICATIONS

Le nombre de pilotes par manche est de 10.

Tous les pilotes courent un même nombre de manches de 5 minutes chacune ; il y a au moins 3 manches.

Un temps minimum de 50 minutes doit être respecté entre 2 courses d'un même concurrent pour permettre la recharge des accus (exception faite du pilote qui double les catégories).

Un temps minimum de 7 minutes doit être respecté entre deux départs.

En championnat de ligue open, la durée des manches de qualifications peut être portée à 6 minutes ou plus par l'organisateur dans toutes les catégories après accord du Jury.

3.4.1. RAMASSAGE DES VOITURES

Dans tous les Championnats, les ramasseurs sont les pilotes de la série qui précède (N séries, la série N ramasse la série A, puis la série A ramasse la série B, ainsi de suite).

En manches nationales, les essais libres sont ramassés selon le principe énoncé ci-dessus.

En cas d'absence et/ou de remplacement motivé le pilote concerné se doit d'avertir le directeur de course. Le club organisateur devra alors palier à l'absence de ramasseur. En cas de série incomplète, et dans l'éventualité où des postes de ramassage seraient par conséquent inoccupés, le club organisateur devra pourvoir au ramassage.

L'organisateur doit rappeler la présence obligatoire de tous les ramasseurs 30 secondes avant tous les départs.

L'absence au poste de ramassage à 30 secondes est sanctionnée par la perte de la meilleure performance du pilote tant en qualification qu'en finale.

Le ramasseur doit rester à son poste jusqu'à son remplacement par le pilote devant lui succéder.

Les voitures en courses sont exclusivement ramassées par les ramasseurs en place.

En aucun cas une voiture cassée n'est mécanisée sur la piste par un ramasseur, (bieuse déchappée, carrosserie « détachée » par exemple).

Une voiture endommagée et ramassée devra rester sur place près du ramasseur et cela jusqu'à ce que la manche soit annoncée terminée, puis elle devra être présentée en l'état au contrôle Technique (annulation de la manche pour sanction de non présentation). En cas de non respect une sanction sera appliquée. (ramasseur)

3.4.2. PROCEDURE DE DEPART

Le départ des manches de qualifications se font « voitures lancées ».

En manches nationales, avant la mise en place des voitures pour le départ, la piste devra être ouverte pour laisser aux pilotes la possibilité de faire au minimum un ou deux tours (Annonce obligatoire au briefing par le Directeur de Course, et/ou Arbitre Fédéral. Un contrôle des fréquences et du bon fonctionnement des transpondeurs sera à cette occasion effectué.

Mise en place des voitures dans une zone de départ. Les voitures commencent à rouler avec attention durant la mise en place des ramasseurs. Aux ordres du directeur de course, le comptage prévient par les annonces sonores qui suivent :

- 1 minute avant le départ : « Une minute »
- 30 secondes avant le départ : « 30 secondes »
- 10 secondes avant le départ : « 10 secondes » puis décompte jusqu'à « 3 secondes »

Au top départ, chaque voiture passant sur la boucle de comptage déclenche son propre chronomètre.

TT 1/10^{ème} Electrique

En manche nationale, l'ordre des séries lors de la 1^{ère} manche de qualification sera donné en fonction du "meilleur résultat réalisé sur 2 tours consécutifs" par le pilote dans sa manche d'essai contrôlé et chronométré.

Faux départ :

- Si un incident survient pendant la procédure de départ, le directeur de course peut ordonner un nouveau départ.
- Si la course est stoppée avant que la première voiture n'ait effectuée un tour complet, la procédure de départ peut reprendre immédiatement après résolution du problème. Dans le cas où le nouveau départ aurait lieu dans un délai maximum de 5 minutes après l'interruption de la course, aucun changement de pneus ne pourra être possible avant le nouveau départ, sauf si la pluie est intervenue entre temps et après autorisation du directeur de course ou arbitre fédéral en manche nationale. Les voitures devront alors repasser par le contrôle technique.
Dans le cas où le nouveau départ aurait lieu plus de 5 minutes après l'interruption de la course, les pneus pourront être changés. Les voitures devront alors repasser par le contrôle technique.
- Si la course est interrompue après que la première voiture ait effectuée un tour complet, la série sera recourue après qu'un délai suffisant ait permis la recharge des accus.
- En qualifications, Il ne peut y avoir de report ou d'interruption de la procédure de départ à la demande d'un pilote (Rappel).

3.4.3. ARRIVEES

Les voitures qui ne sont pas en piste au signal sonore, indiquant la fin du temps réglementaire, ne peuvent pas repartir. Elles sont quand même classées en fonction du nombre de tours effectués pendant la course et créditées du temps réel.

3.4.4. CLASSEMENT

3.4.4.1. QUALIFICATIONS

Classement aux points : Dans chaque manche, les pilotes recevront des points selon le nombre de tours et temps réalisés.

La Pôle Position d'une manche se voit attribuée 0 point, le second 2 points, le troisième 3 points et ainsi de suite.

Dans le cas du classement par points, la position de chaque pilote dans les finales est obtenue en additionnant les points des X meilleures manches de chaque concurrent.

En cas d'égalité de points, le concurrent ayant obtenu la meilleure place dans les X retenues l'emporte.

Si l'égalité demeure la meilleure seconde position l'emporte. En cas de nouvelle égalité, le meilleur résultat tours et temps de la meilleure position parmi les X retenues l'emporte.

Le nombre de manches retenues pour le classement final sera de :

- 1 si seulement une ou deux manches ont été courues.
- **3 pour quatre ou cinq manches courues dans leur intégralité.**

3.4.4.2. PREPARATION DES FINALES

En fonction du classement des qualifications, les dix premiers participeront à la finale A, les dix suivants à la finale B, puis C, D, etc.

En cas de pluie :

En cas de pluie rendant la piste impraticable, c'est le Directeur de Course qui décide d'interrompre momentanément le déroulement de la compétition (avec l'accord de l'arbitre en manche nationale)

La manche de qualification commencée, pour la catégorie concernée, doit aller à son terme avant d'interrompre la compétition exception faite pour les orages violents (perturbation atmosphérique accompagnée de phénomènes électriques (éclairs, tonnerre) qui entraînent automatiquement la suspension de la course.

Lorsque les conditions le permettent, la compétition reprend avec la série programmée avant l'interruption. Si une manche de qualification ne peut aller à son terme pour l'ensemble des séries d'une même catégorie, les résultats des séries ayant eu lieu pour ladite manche, seront annulés.

3.5. MANCHES DE FINALES

3.5.1. NOMBRE DE PILOTES

Le nombre de pilotes par manche est de 10.

Tous les pilotes courent un même nombre de manches de 5 minutes chacune. Il y a 3 manches. Un temps minimum de 50 minutes doit être respecté entre 2 courses d'un même concurrent pour permettre la recharge des accus (exception faite pour un pilote qui double les catégories). En championnats de ligue, la durée des manches de finale peut être portée à 6 minutes ou plus par l'organisateur dans toutes les catégories après accord du Jury lors du briefing.

3.5.2. ORGANISATION DES FINALES

Des finales A,B,C,D,...X sont organisées suivant les temps des qualifications.

Elles ont 10 ou 12 concurrents.

Tous les concurrents doivent participer à une finale, mais toute manche comportant moins de 5 pilotes peut ne pas être courue.

3.5.3. ORDRE DES FINALES

Les finales ont lieu dans l'ordre suivant : X... D, C, B et A.

Dans une même finale, l'ordre des catégories est : Truck - 4x2 - 4x2 Promo - 4x4. L'ordre des finales peut être modifié par le directeur de course, pour adopter notamment l'ordre décrit ci-dessous. Dans ce cas une annonce doit être faite au briefing.

En manches nationales, l'ordre des manches de finales est identique à celui utilisé dans le cadre des qualifications. Dans un premier temps, se disputeront donc toutes les finales 4x2 (X...D,C,B et A), puis dans un second temps, toutes les finales 4X2 Promo, Truck (X...D,C,B et A), et enfin, toutes les finales 4x4 (X...D,C,B et A).

Ce schéma sera utilisé en Coupe de France. La catégorie 4x2 Promo prendra part avant la catégorie 4X2 Modifié.

3.5.4. PLACE DES PILOTES SUR LE PODIUM

Les pilotes montent et choisissent leur place sur le podium une minute avant le départ, en fonction de leur temps de qualifications (ex : pôle position : monte le premier, 2^{ème} temps le 2^{ème}...etc.).

3.5.5. DEPART

Afin de vérifier le bon fonctionnement des transpondeurs utilisés par chaque concurrent, la procédure suivante devra être respectée avant chaque départ de finale : Arrêtés avant la boucle de comptage, les pilotes effectuent à l'appel de leur numéro un tour (ou plus selon configuration) de circuit, puis à la demande du directeur de course (ou chronométrateur) ils se mettent immédiatement en place sur la grille. Les véhicules, espacés d'au moins 2 mètres, se placent dans l'ordre de leur numéro sur une seule file située sur la partie médiane de la piste. Demande de report de départ :

Pas de report en qualification. Si en finale, un pilote demande une interruption dans la procédure de départ, le délai alloué sera de trois minutes, la demande devra intervenir avant l'annonce des 30 secondes. A l'issue du délai accordé, la procédure reprendra à l'annonce des 30 secondes, le pilote ayant préalablement positionné son véhicule en 11^{ème} position sur la. Un seul report de 3 minutes maximum est possible par finale (voir règlement général). Dans l'éventualité où une voiture arriverait une fois le décompte des 10 secondes lancé, la voiture retardataire devra partir en dernière position.

3.6. CLASSEMENTS APRES LES FINALES

Les finalistes sont classés dans l'ordre d'arrivée de la finale.

Les voitures qui ne sont pas en piste au signal sonore indiquant la fin du temps réglementaire ne peuvent pas repartir. Elles sont quand même classées en fonction du nombre de tours effectués pendant la course et créditées du temps réel.

Pour toutes les épreuves, le classement est obtenu par addition de points correspondant aux places. Les points sont attribués de la manière suivante :

- Place de 1^{er} : 1 point
- Place de 2^{ème} : 2 points, etc...,
- Place de 10^{ème} : 10 points
- Place de 11^{ème} : 11 points

Un pilote qui ne part pas ou qui serait pénalisé marquera 10 points.

Le classement définitif est obtenu par addition des résultats des 2 meilleures manches de finales.

Le vainqueur sera donc le concurrent qui totalise le moins de points.

En cas d'égalité de points, le concurrent ayant obtenu la meilleure place dans les deux retenues l'emporte. Si l'égalité demeure le meilleur résultat en tours et temps de la meilleure place l'emporte. En cas de nouvelle égalité, le meilleur résultat tours et temps de la seconde place parmi les deux retenues l'emporte.

Le premier de la finale B est au classement général après le dernier de la finale A, et ainsi de suite.

En cas de pluie : si pour des raisons météorologiques les finales sont interrompues par une décision du Jury le classement s'établit de la façon suivante :

- 2 manches de finales courues : classement par addition des points, égalité voir ci-dessus.
- 1 manche de finales courue : classement sur la seule manche effectuée.
- Aucune manche courue : le classement est celui des qualifications.

Les rapports de clôture doivent comporter le détail des différentes manches de finales, en plus du classement final.

3.7. PENALITES - SANCTIONS

Cf : règlement général

Virage coupé, faute flagrante du pilote, faux départ : "STOP and GO" dans la manche en cours ; en cas de récidive le Directeur de course ou l'arbitre fédéral peuvent donner une pénalité d'un tour dans la meilleure manche.

Si une voiture n'est pas conforme après une manche courue, la manche pourra ne pas être prise en considération en phase qualificative comme en phase finale (moteur, dimensions)

4. ANNEXES

4.1. SPECIFICATIONS MOTEURS STANDARDS

Spécifications des moteurs Standards selon le règlement EFRA : Seuls les moteurs avec (sensored) capteurs sont autorisés.

Le moteur doit être démontable. Les roulements à billes sont autorisés. La construction du moteur doit permettre un remplacement aisé du rotor, des roulements et des faces avant et arrière.

4.1.1. CONNEXION DU CAPTEUR

Il doit disposer d'une connexion à 6 contacts JST ZH, référence ZH-6 ou équivalent avec 6 contacts de type SZH-002T-P0.5 26-28 AWG, ou équivalents.

Le câblage doit être le suivant :

- Pin 1 : fil noir, masse
- Pin 2 : fil orange, phase C
- Pin 3 : fil blanc, phase B
- Pin 4 : fil vert, phase A
- Pin 5 : fil bleu, température via une thermistance de 10kOhms référencée à la masse
- Pin 6 : fil rouge, alimentation 5VDC +/-10%

Ces couleurs sont données à titre indicatif (les cordons de capteurs ne sont en effet que d'une seule couleur sur le marché : noire).

Les contrôleurs de vitesse compatibles doivent utiliser un connecteur JST de référence X-6B-ZR-SMX-TF (ou défini le type de connecteur), ou équivalent.

Le connecteur de puissance doit clairement identifier les 3 phases A, B et C.

L'utilisation des informations du capteur par le contrôleur de vitesse n'est pas obligatoire. Le câble de capteur ne doit donc pas nécessairement être connecté.

Spécifications de la cage, basée sur la cage "05" :

Diamètre maxi de 36,02mm hors tout, excepté les fils ou borniers.

Diamètre mini de 34,0mm hors tout, excepté les fils ou borniers.

Longueur maxi de 53,0mm, mesurée de la face d'appui (de montage) de la cage au point le plus éloigné de la tête, excluant le bornier, les fils de puissance, le logo ou marquage du fabriquant.

Longueur mini de 50,0mm, mesurée de la face d'appui (de montage) de la cage au point le plus éloigné de la tête, excluant le bornier, les fils de puissance, le logo ou marquage du fabriquant.

Les trous de montage doivent être sur un cercle de diamètre de 25,0 à 25,4mm (~1 pouce).

4.1.2. STATOR

Les emplacements de tôles magnétiques (noyaux) doivent être continus : chaque tôle doit toucher la suivante sans rien entre les deux.

Toutes les tôles doivent avoir la même forme générale.

Toutes les tôles doivent être dans le même matériau, sans découpe ou trous autre que celles pour faire passer les bobinages et les vis d'assemblage du moteur.

Longueur des noyaux : 19,3mm mini, 21,0mm maxi.

Épaisseur d'une tôle magnétique : 0,35mm +/- 0,05mm.

Le diamètre à l'intérieur du stator (bobinage ou tôles magnétiques) doit laisser passer un calibre cylindrique de diamètre 14,5mm +0/-0.05mm.

4.1.3. BOBINAGES :

Seuls les bobinages 3 pôles en étoile (Y) sont autorisés. Seuls les fils de cuivre pur de section circulaires sont autorisés.

Les bobinages autorisés sont :

- Classe 17.5 : 17.5 tours de 2*20awg (ou 0.813mm) de section maxi,
- Classe 13.5 : 13.5 tours de 2*21awg (ou 0.724mm) et 2*23awg (ou 0.574mm) de section maxi,
- Classe 10.5 : 10.5 tours de 2*20awg (ou 0.813mm) et 2*22awg (ou 0.643mm) de section maxi,
- Ces dimensions n'incluent pas le vernis isolant.
- Le circuit électrique des bobinages ne doit pouvoir être connecté qu'aux extrémités du fil formant le nombre de tours désignés.

4.1.4. ROTOR

L'arbre de sortie du rotor doit avoir un diamètre 0,125" (3,175mm). Seuls les aimants monobloc à deux pôles en Neodyne ou en Ferrite sont autorisés.

Aimants :

- Longueur : 25,0mm. +/-1mm, pates d'équilibrage exclues.
- Diamètre extérieur mini : 12,20mm, diamètre maxi : 12,51mm, sans tolérance, et sur toute la longueur de l'aimant.
- L'arbre du rotor au niveau de l'aimant doit avoir un diamètre de 7.25mm +/-0.15mm. Cette section cylindrique de l'arbre doit dépasser de l'aimant pour pouvoir être facilement mesurable.

A compter du 1er avril 2015, le rotor devra être identifié avec le nom ou le logo du fabricant, il sera repéré par un numéro de pièce unique. Cette règle est applicable à tous les rotors de nouveaux moteurs, ainsi qu'aux nouveaux rotors (en option).

Tous les moteurs doivent être marqués de manière permanente, par le fabriquant, du logo ou du nom du fabriquant, sur la tête, ou la plaque de fermeture. Un marquage permanent sur le moteur assemblé doit permettre d'identifier la classe du moteur (17.5, 13.5 ou 10.5). Les moteurs produits à partir de 2011 doivent avoir une gravure (ou autre marquage difficilement modifiable) du nombre de tours bobinés sur le stator.

Si le stator ne peut pas être démonté facilement du moteur assemblé pour les vérifications techniques de tailles ou de construction, alors la cage doit avoir :

- Des trous ou rainures pour mesurer la longueur du stator.
- Des trous ou rainures pour vérifier visuellement l'empilage des tôles magnétiques.
- Cette règle s'applique aux nouveaux moteurs fabriqués à partir du 1er janvier 2012. Les moteurs précédemment fabriqués qui ne possèdent pas ces caractéristiques ne sont pas interdits.

4.2. SPECIFICATIONS BATTERIES LIPO

Spécifications des batteries LiPo selon le règlement EFRA Les batteries approuvées par l'EFRA sont à base de Lithium (LiPo). Chaque section électrique définit le nombre de cellules et/ou la tension nominale.

Pour être approuvée, une batterie Lithium doit être conforme aux points suivants :

La batterie doit être intégralement enveloppée dans une boîte de protection rigide. Cette protection doit être en ABS ou un matériau similaire. L'assemblage des deux demi-coques de cette protection doit être réalisé de manière à ce que la protection soit détruite si on tente de l'ouvrir. Les seules ouvertures autorisées dans cette protection sont les connexions électriques. Les batteries doivent respecter le poids de la liste d'homologation EFRA avec une tolérance maximum de +/-4%. Les dimensions max des boîtes de protection sont les suivantes :

Batteries 2S (7.6V) maximum

Longueur max : 139mm

Largeur max : 47mm

Hauteur max : 25,1mm (les éventuels bossages de positionnement dans le châssis ne sont pas pris en compte pour la hauteur)

Les packs 'saddles' (en 2 parties) sont autorisés. Les largeur et hauteur sont les mêmes que pour les packs en 'stick' décrits ci-dessus, et la longueur de 139 mm ne doit pas être dépassée lorsque les deux batteries sont placées bout à bout.

Tous les accus LiPo/LiFe doivent être chargés par un chargeur adapté selon le profil industriel standard CC/CV (courant constant puis tension constante).

Les tensions maxi de charge sont :

- 8,4V pour du 2S LiPo

La surcharge de ces accus conduisant à des risques sécuritaires importants est strictement interdite.

Il est interdit d'utiliser un chargeur inadapté, ou avec un réglage non spécifique pour la chimie utilisée.

Les batteries au lithium doivent impérativement être maintenues dans un sac de charge spécifique pendant la durée de la charge. Tout manquement sera sanctionné et pourra en cas de récurrence conduire à l'exclusion de la course. Un sac de charge est un réceptacle conçu pour contenir les flammes d'un éventuel départ de feu de la batterie.

Les modifications de la coque extérieure de protection des batteries sont interdites.