

Protocole Rappel magnétophone

I. En Préambule

I.1 1. Intérêts particuliers de la méthode

Cette méthode de recensement de populations de perdrix rouges au printemps s'appuie sur plusieurs années de relevés réalisés sur un grand nombre de territoires très diversifiés pour ce qui est de l'habitat et de l'abondance en perdrix. Il a été démontré que le rappel par émission du chant de la perdrix à l'aide d'un magnétophone augmente significativement le taux de détection des mâles chanteurs et la fiabilité de l'estimation.

Elle est utilisable dans tout type d'habitat et quelle que soit l'abondance en perdrix rouge. Très économe en matériel et moyens humains nécessaires, elle présente en outre l'avantage de fournir des estimations assorties d'un intervalle de confiance et comparables à celles obtenues avec d'autres techniques telles que les Indices Kilométriques d'Abondance en Voiture (IKAV) ou les plans quadrillés.

I.2 2. Définition du site

Un site d'étude est caractérisé par une unité de gestion cynégétique. Cela peut-être une commune, gérée par une société de chasse, une forêt domaniale, un territoire privé ou public. Il doit être découpé en secteurs homogènes si :

- ▶ la gestion du territoire est différente dans l'espace (zone chassée / réserve ou zone aménagée avec des cultures / zone non aménagée par exemple) ;
- ▶ l'habitat n'est pas uniforme : une partie viticole et une zone de garrigue aménagée par exemple ;
- ▶ la surface est supérieure à 500 ha et vous supposez une répartition non uniforme des oiseaux.



ATTENTION !

Cette phase est très importante. Vous ne pourrez extrapoler les résultats d'abondance obtenus sur une partie d'un secteur (ou d'un site) à l'ensemble du secteur (ou site) que si cette uniformité est réelle.

II. Préparation

II.1 1. Equipement nécessaire

- ▶ Un véhicule
- ▶ Une personne
- ▶ Un magnétophone, walkman, MP3 ou un smartphone équipé d'un haut-parleur ou un haut parleur du type du matériel conseillé suivant (environ 25 euros pièce), accessible par le lien suivant : <https://www.amazon.fr/Anker-SoundCore-Enceinte-Bluetooth->

Portable/dp/B01HTH3C8S/ref=asc_df_B01HTH3C8S/?tag=googshopfr-21&linkCode=df0&hvadid=51039338526&hvpos=&hvnetw=g&hvrnd=2447033650259683661&hvpon e=&hvptwo=&hvqmt=&hvdev=c&hvdvcml=&hvlocint=&hvlocphy=9055028&hvtargid=aud-859800406920:pla-199370875926&psc=1

- ▶ Une carte micro SD (si vous avez choisi le matériel conseillé ci-avant). Dans ce cas, télécharger dessus le fichier de chant mentionné ci-après.

L'important est que la puissance sonore du chant émis à l'aide du haut-parleur corresponde à celle d'un mâle chanteur (soit environ 71 décibel) car c'est avec cette puissance (ni plus, ni moins) que le modèle mathématique permettant de déduire le nombre d'oiseaux présents à partir du nombre d'oiseaux entendus a été conçu.

- ▶ Des piles chargées de rechange pour le haut-parleur et/ou le MP3 si besoin
- ▶ Une copie sur CD, cassette ou sur le MP3 du fichier de chant (cf. chapitre VII, [liens utiles](#)). Le fichier comporte 3 sessions d'écoute de 2 minutes 40" espacées d'un court moment de silence. Chaque session comprend 4 strophes de chant d'une perdrix rouge séparées d'un court silence. Le total de l'enregistrement dure donc 8 minutes. Il est disponible sur le serveur de partage GED_Alfresco (cf. chapitre VII, [liens utiles](#)) ou par le lien suivant :
<http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-Perdrix-rouge-ru555/Chant-de-la-Perdrix-rouge-ar1651>
- ▶ Une carte (disponible sur le ftp du réseau (cf. chapitre VII, [liens utiles](#)) pour chacune des 3 répétitions fixées sur une planchette et 3 fiches de terrain (cf annexe 1), disponible sur le serveur de partage GED_Alfresco (cf. chapitre VII, [liens utiles](#)).
- ▶ Un crayon à papier
Ainsi que, si possible :
- ▶ Une lampe frontale pour noter les informations quand il fait nuit sans allumer l'intérieur du véhicule

II.2 2. Préparation

II.2.1 Préparation des cartes :

Le dénombrement de mâles chanteurs est réalisé sur des points d'écoute espacés d'au moins 600 mètres et au plus 800 mètres. Le travail préparatoire consiste à dessiner sur une carte géoréférencée (type IGN) les limites du territoire et, si il y en a, des secteurs. Sur chaque unité, positionner de 8 à 10 points d'écoute (6 au minimum sauf si le site fait moins de 200 ha) disposés selon un quadrillage de manière à ce qu'ils soient éloignés d'au moins 600 mètres les uns des autres et qu'il soient accessibles en voiture (choisir de préférence des points facilement repérables sur le terrain). Tracer un circuit qui relie tous les points d'un même secteur. Les numéroter en ordre de déplacement avec un nombre croissant sur un même site : si il y a plusieurs secteurs, ne pas recommencer la numérotation des points à 1 mais la poursuivre.

En cas d'incertitude, vous pouvez soit demander conseil à votre Interlocuteur Technique Réseau, soit envoyer une carte à francoise.ponce@ofb.gouv.fr avec la délimitation de la zone chassée et les pistes ou chemins accessibles en voiture.

Une carte avec des points d'écoute vous sera proposée.

Valider ces tracés par une visite sur le terrain (présence de clôtures, pentes, etc ..) puis rectifier si besoin. Envoyer cette carte en PDF ou JPEG à reseauperdrixrouge@gmail.com pour saisie et restitution d'une carte type. Enfin reproduire la (ou les) carte(s) définitive(s) avec les circuits et les points en 3 exemplaires.

II.2.2 La veille :

Recharger le MP3 ou le smartphone et le haut-parleur selon le modèle choisi (il existe des adaptateurs pour recharger sur secteur les mp3 munis d'une prise USB) et les piles du haut-parleur (ou se munir d'un jeu de piles de réserve avec le tournevis adéquat si besoin selon le modèle).

IMPORTANT !

Penser à se munir d'un tournevis adapté, indispensable pour ouvrir le haut-parleur Radio-Shack pour le remplacement des piles.

Vérifier que du vent fort (> 20 km/h) n'est pas prévu le lendemain matin sur le site où vous comptez vous rendre. Par exemple, sélectionner une ville proche sur le site <http://freemeteo.com/> puis, dans la feuille « le temps maintenant », sélectionner « 7 jours de météogramme » : le 4ème graphique vous donne la force du vent prévue par plages horaires.

Vérifier sur ce même site l'heure de lever du soleil. Prévoir d'être sur le terrain au premier point d'écoute au moins 5 minutes avant cette heure.

III. Déroulement sur le terrain

III.1 1. Conditions à respecter absolument

Conditions météorologiques : pas de pluie abondante ni de vent (vitesse du vent < 20 km/h)

Observateurs : un (si il y a plusieurs observateurs, ne prendre en compte que les oiseaux entendus par un seul d'entre eux, déterminé avant d'arriver sur le point ; il peut changer d'un point à l'autre)

Dates : entre le 1er mars et le 23 avril dans le sud de la France de préférence, entre le 15 mars et le 11 mai au nord ou en altitude (voir annexe 2).

Heures : de 1 heure avant le lever du soleil (il fait nuit noire) à 1 heure après (soit 2 heures au total).

Nombre de répétitions : 3

REMARQUE : changement d'heure le dernier dimanche de mars.

III.2 2. Mode opératoire

Arriver à l'heure prévue au premier point d'écoute et rester silencieux tout au long du circuit. Remplir les renseignements demandés sur le tableau (date, heure et, en majuscule, OBSERVATEUR) ainsi que le numéro du point d'écoute où vous vous trouvez. Noter également l'indice de fermeture du milieu (IFM) pour le point où vous vous trouvez, lors du premier passage. Voici comment l'estimer :

- ▶ Il est égal à 1 si, lorsque vous êtes sur le point d'écoute, votre champ de vision est limité à moins de 120°, c'est-à-dire que la visibilité est nulle sur plus des 2/3 du paysage autour de vous du fait de la présence de hautes friches, arbres, buissons, haies, vignes touffues, etc....
- ▶ Il est égal à 2 si, lorsque vous êtes sur le point d'écoute, votre champ de vision se situe entre 120° et 240°, c'est-à-dire que la visibilité est nulle sur au moins 1/3 du paysage autour de vous.
- ▶ Il est égal à 3 si, lorsque vous êtes sur le point d'écoute, votre champ de vision n'est limité que tout au plus sur 120°, c'est-à-dire que la visibilité est nulle sur moins de 1/3 du paysage autour de vous.

Penser à noter sur la fiche terrain l'heure d'arrivée sur chaque point d'écoute dans la colonne prévue à cet effet.

Sortir doucement du véhicule muni du mp3 et du haut-parleur. Repérer un axe par rapport au véhicule (par exemple vers l'avant du véhicule). Allumer le MP3 et/ou le haut-parleur et diriger ce dernier vers l'avant de la voiture. A la fin de la première strophe, tourner le haut-parleur d'un quart de tour vers la droite (par exemple) et faire de même pour les deux suivantes de manière à émettre le chant consécutivement vers les 4 directions. Lorsque vous revenez dans la direction vers l'avant du véhicule, vous entamez un deuxième tour. Et ainsi de suite jusqu'à la fin de la 3ème session (fin de l'enregistrement).

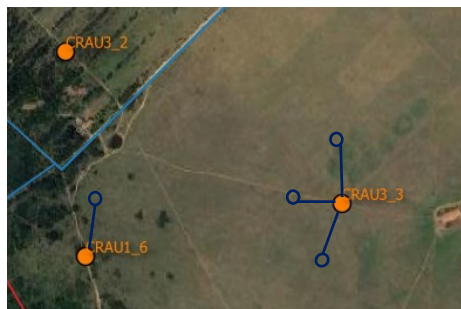
Durant ces émissions de chant, il est important d'être très attentif pour écouter tout chant de perdrix. Lorsque vous entendez une perdrix, tracez sur la carte un cercle, là où vous pensez que se situe l'oiseau d'où provient

le chant, et reliez-le au point d'écoute par une ligne. Faites de même pour chaque oiseau JUGE DIFFERENT entendu à partir de ce point d'écoute. Il est possible de baisser le son un court instant (ou l'arrêter) pour confirmer ses observations auditives.

IMPORTANT !

Dans le cas où plusieurs observateurs sont présents, ne comptabiliser que les perdrix entendues par un seul observateur, déterminé au départ, c'est-à-dire ne pas noter les perdrix entendues par les autres personnes présentes si elles ne l'ont pas été par cet observateur.

Vous devez obtenir sur la carte pour, par exemple, le point d'écoute n°1 (carré):



Explication :

3 perdrix jugées différentes ont été entendues pendant les 8 minutes d'écoute au point 3_3, 1 seule au point 1_6

Lorsque le chant s'arrête, vous avez fait 3 fois le tour de l'horizon au même point et revenez à votre position de départ. Arrêter alors MP3 et/ou haut-parleur et notez le nombre total d'oiseaux entendus (= nombre de cercles) dans la case en face du numéro du point. Faire abstraction des points précédents, c'est-à-dire que, si vous entendez un oiseau déjà entendu du point précédent, notez le à nouveau.

REMARQUE : Les oiseaux vus, mais n'ayant pas chanté, ne sont pas comptabilisés.

Dirigez-vous en voiture vers le point d'écoute suivant selon le circuit pré-établi ou vous répétez les mêmes opérations :

- ▶ noter sur le tableau collé sur la carte l'heure d'arrivée sur le point d'écoute dans la colonne prévue à cet effet ;
- ▶ noter le numéro du point d'écoute ;
- ▶ noter l'indice de fermeture du milieu, de 1 (le plus fermé) à 3 (le plus ouvert) (une seule fois);
- ▶ passez le chant de la perdrix et noter tous les oiseaux différents entendus au cours des 3 tours d'horizon réalisés ;
- ▶ noter le nombre total d'oiseaux entendus.



ATTENTION !

Faire abstraction des points précédents, c'est-à-dire que, si vous entendez un oiseau que vous pensez avoir déjà entendu du point précédent, notez le à nouveau.

REMARQUE : A la deuxième répétition, commencer par le dernier point et parcourir le circuit en sens inverse car il est bien d'alterner le sens de réalisation des points (1 à 9 ou 9 à 1).

Une fois le circuit terminé et tous les points parcourus, pensez à noter l'heure.

IV. Résultats

Agrafer ensemble les 3 cartes et fiches de terrain correspondant aux 3 répétitions pour un même secteur. Rassembler l'ensemble des jeux de 3 cartes (un jeu par secteur) dans une chemise portant mention du

territoire, de l'année et de l'opération (MAGNETO).

Garder précieusement une copie des cartes de suivi ou les scanner (de préférence). Envoyer les copies ou scans des cartes, dès que possible et au plus tard fin avril, à votre Interlocuteur Réseau, ou, à défaut, sur le serveur de partage Alfresco ou à l'adresse mail : reseauperdrixrouge@gmail.com.



ATTENTION !

Le nombre d'oiseaux entendus n'est pas lié linéairement à l'abondance car la détectabilité des mâles chanteurs dépend de plusieurs facteurs comme la date, l'heure ou la fermeture des milieux. Seuls les résultats sortant du modèle, prenant en compte la détectabilité variable de l'espèce, sont représentatifs de la population présente.

Les données seront saisies sur le fichier Excel ReseauPR_SaisieMagnetophone2021 mis à disposition sur le GED alfresco du Réseau (cf encadré) puis déposées dans votre dossier sur le serveur de partage Alfresco. Elles seront incluses dans le fichier global puis dans le modèle cumulant plus de 40.000 données. Pour chaque secteur, il en sortira une estimation de l'abondance de la perdrix rouge, ainsi que sa précision. Ces données vous seront mises à disposition dans le même dossier avant le début de l'été via le serveur de partage.



IMPORTANT !

Des outils pour la saisie des données (Excel) et le calcul du plan de chasse sont à disposition sur le site Alfresco dans le dossier DOCUMENTS / Outils informatiques. Vous y trouverez également tous les documents nécessaires : protocole, fichier mp3 du chant de perdrix à utiliser, références du matériel dans DOCUMENTS / Protocoles, ainsi que les bilans annuels. Pour y accéder, voir chapitre VII de ce protocole, [liens utiles](#).

Un bilan des comptages réalisés sur l'ensemble du réseau fera l'objet d'une lettre annuelle.

V. Contacts

Pour toute question concernant ce protocole ou le réseau, vous pouvez contacter votre Interlocuteur Technique (de préférence)

Ou :

Coordination et autres régions :

Françoise PONCE (OFB 13-Arles ; francoise.ponce-boutin@ofb.gouv.fr)

VI. Références bibliographiques

- ▶ Jakob C., Ponce-Boutin F., Besnard A. & C. Eraud 2010: On the efficiency of using song playback during call count surveys of Red-legged partridges (*Alectoris rufa*). *European Journal of Wildlife Research*, 56(6): 907-913.
- ▶ Film sur la méthode : <http://www.oncfs.gouv.fr/Reseau-Perdrix-rouge-ru555/Methode-du-rappel-au-magnetophone-ar1665>
- ▶ Ponce-Boutin F. et al. 2014: La technique du rappel au magnétophone pour estimer l'abondance de la Perdrix rouge. *Faune sauvage* 303:8-13.

VII. Liens utiles

Vous trouverez les **cartes** de votre site sur le ftp.

Mode d'emploi : télécharger Filezilla (gratuit), si vous ne l'avez déjà fait, accessible par ce lien :

<https://filezilla-project.org/download.php>

Puis dans démarrer Programmes, taper filezilla

Renseigner les champs suivants pour vous connecter : Hôte: sftp://ftpechange.ofb.fr, port : 422, Identifiant : Perdrixrouge2, Mot de Passe : L^z7#D4b(Ve8.

Vous pouvez télécharger les documents.

Sur le serveur de partage GED Alfresco, Vous trouverez :

- ▶ le **protocole** Magnétophone accessible par le lien : <https://ged.ofb.fr/share/page/site/reseau-perdrix-rouge/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/1de78ef9-fa7d-4e34-9058-b9d04edb970c>
- ▶ la **fiches de terrain** accessible par le lien : <https://ged.ofb.fr/share/page/site/reseau-perdrix-rouge/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/4a13b2e2-d2ab-44a0-be5f-82c46cfdb5d4>
- ▶ le **fichier de chant de la perdrix** accessible par le lien : <https://ged.ofb.fr/share/page/site/reseau-perdrix-rouge/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/4b1e89f8-cf4c-42f9-97e6-1f3e996d0926>
- ▶ un film de présentation de la méthode accessible par le lien : <https://ged.ofb.fr/share/page/site/reseau-perdrix-rouge/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/68737460-7d9a-4b92-8996-fb9e9af34a0b>
- ▶ le **fichier excel de saisie de ce protocole** accessible par le lien : <https://ged.ofb.fr/share/page/site/reseau-perdrix-rouge/document-details?nodeRef=workspace://SpacesStore/8cc03a6f-1db5-4a52-b539-595682bb24ba>

Mode d'emploi de ce serveur de partage : <https://youtu.be/pkpWojclSKo>

VIII. Annexes

VIII.1 Fiche de terrain

Réseau de Sites PÉDRIX ROUGE		FICHE TERRAIN : RAPPEL MAGNETOPHONE	
DEPARTEMENT :		METHODE :	4_magnetophone
SITE (cf carte) :			
CIRCUIT (cf carte) :			
Répétition (fiche) n°	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	(entourer l'option de votre choix)	
Date (jj/mm/aaaa) :		Observateur (NOM/Prénom) :	
Heure de Début :		Heure de Fin :	(hh:mm)
Température : (entourer l'option de votre choix)		Les nuages couvrent :	
<input type="checkbox"/> froid <input type="checkbox"/> frais <input type="checkbox"/> 3-doux <input type="checkbox"/> 4-chaud		<input type="checkbox"/> 0-1/4 du ciel <input type="checkbox"/> 1/2 du ciel <input type="checkbox"/> 3/4 du ciel <input type="checkbox"/> plus des 3/4 du ciel	Précipitations : <input type="checkbox"/> pluie fine <input type="checkbox"/> pluie forte <input type="checkbox"/> neige <input type="checkbox"/> grêle
Vent :		Visibilité :	Autres :
<input type="checkbox"/> nul <input type="checkbox"/> faible <input type="checkbox"/> fort (à éviter) <input type="checkbox"/> très fort (à éviter)		<input type="checkbox"/> brume <input type="checkbox"/> brouillard <input type="checkbox"/> brume de chaleur <input type="checkbox"/> sans les précédents	<input type="checkbox"/> rosée <input type="checkbox"/> neige au sol <input type="checkbox"/> gelée <input type="checkbox"/> givre <input type="checkbox"/> sans les précédents
Point d'écoute (cf carte)	Heure de début sur le point	Nombre de perdrix entendues (0 si aucune réponse)	Indice de Fermeture du Milieu (entourer l'option de votre choix) uniquement à la 1ere répétition
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
			<input type="checkbox"/> visibilité < 1/3 du paysage (fermé) <input type="checkbox"/> visib. entre 1/3 et 2/3 du paysage <input type="checkbox"/> visib. > 2/3 paysage (ouvert)
Remarques et observations autres :			

VIII.2 Tableaux horaires

Classes de DATE (CLD)	DATES	HEURES	Classes d' HEURE (CLH)	POITOU CHARENTES/ AQUITAINE		LIMOUSIN/ MIDI PYRENEES		AUVERGNE/ LANGUEDOC ROUSSILLON		RHONE ALPES / PROVENCE ALPES COTE D'AZUR		CORSE
				6:42	7:42	8:42	6:23	7:23	8:23	6:11	7:11	
1	25-29 février	HLS-1	2	6:42	6:35	6:30	6:23	6:02				6:02
		HLS	-	7:42	7:35	7:30	7:23	7:02				7:02
		HLS+1	3	8:42	8:35	8:30	8:23	8:02				8:02
2	1-8 mars	HLS-1	2	6:29	6:23	6:18	6:11	5:51				5:51
		HLS	-	7:29	7:23	7:18	7:11	6:51				6:51
		HLS+1	3	8:29	8:23	8:18	8:11	7:51				7:51
3	9-16 mars	HLS-1	2	6:14	6:08	6:03	5:56	5:38				5:38
		HLS	-	7:14	7:08	7:03	6:56	6:38				6:38
		HLS+1	3	8:14	8:08	8:03	7:56	7:38				7:38
4	17-24 mars	HLS-1	2	5:58	5:53	5:47	5:40	5:24				5:24
		HLS	-	6:58	6:53	6:47	6:40	6:24				6:24
		HLS+1	3	7:58	7:53	7:47	7:40	7:24				7:24
5	25-31 mars(*)	HLS-1	2	6:43	6:38	6:32	6:25	6:10				6:10
		HLS	-	7:43	7:38	7:32	7:25	7:10				7:10
		HLS+1	3	8:43	8:38	8:32	8:25	8:10				8:10
6	1-8 avril	HLS-1	2	6:29	6:24	6:19	6:12	5:58				5:58
		HLS	-	7:29	7:24	7:19	7:12	6:58				6:58
		HLS+1	3	8:29	8:24	8:19	8:12	7:58				7:58
7	9-16 avril	HLS-1	2	6:14	6:10	6:04	5:57	5:44				5:44
		HLS	-	7:14	7:10	7:04	6:57	6:44				6:44
		HLS+1	3	8:14	8:10	8:04	7:57	7:44				7:44
8	17-24 avril	HLS-1	2	5:59	5:56	5:50	5:43	5:32				5:32
		HLS	-	6:59	6:56	6:50	6:43	6:32				6:32
		HLS+1	3	7:59	7:56	7:50	7:43	7:32				7:32
9	25-31 avril	HLS-1	2	5:46	5:43	5:37	5:30	5:20				5:20
		HLS	-	6:46	6:43	6:37	6:30	6:20				6:20
		HLS+1	3	7:46	7:43	7:37	7:30	7:20				7:20
10	1-8 mai	HLS-1	2	5:37	5:35	5:28	5:21	5:12				5:12
		HLS	-	6:37	6:35	6:28	6:21	6:12				6:12
		HLS+1	3	7:37	7:35	7:28	7:21	7:12				7:12
11	9-16 mai	HLS-1	2	5:26	5:24	5:17	5:10	5:03				5:03
		HLS	-	6:26	6:24	6:17	6:10	6:03				6:03
		HLS+1	3	7:26	7:24	7:17	7:10	7:03				7:03

2012

FRANCE SUD

Poitiers Tulle Clermont-Ferrand Lyon Corse

(*) : décaler d'une heure en moins avant le changement d'heure (nuit du samedi au dimanche)

d'après : <http://www.leshorairesdusoleil.com/>

2012

Classes de DATE (CLD)	DATES	HEURES		Classes d' HEURE (CLH)	BRETAGNE	BASSE-NORMANDIE / PAYS DE LOIRE	HAUTE NORMANDIE / CENTRE	NORD PAS DE CALAIS / PICARDIE / ILE DE France	CHAMPAGNE- ARDENNE / BOURGOGNE	LORRAINE / FRANCHE COMTE	ALSACE
		HLS-1	HLS								
1	9-16 mars	HLS-1	6:17	2	6:27	6:17	6:10	6:07	5:56	5:51	5:51
		HLS	7:17	-	7:27	7:17	7:10	7:07	6:56	6:51	6:51
		HLS+1	8:17	3	8:27	8:17	8:10	8:07	7:56	7:51	7:51
2	17-24 mars	HLS-1	6:01	2	6:10	6:01	5:54	5:50	5:40	5:35	5:35
		HLS	7:01	-	7:10	7:01	6:54	6:50	6:40	6:35	6:35
		HLS+1	8:01	3	8:10	8:01	7:54	7:50	7:40	7:35	7:35
3	25-31 mars(*)	HLS-1	6:43	2	6:54	6:43	6:38	6:33	6:24	6:19	6:19
		HLS	7:43	-	7:54	7:43	7:38	7:33	7:24	7:19	7:19
		HLS+1	8:43	3	8:54	8:43	8:38	8:33	8:24	8:19	8:19
4	1-8 avril	HLS-1	6:29	2	6:39	6:29	6:24	6:18	6:11	6:05	6:05
		HLS	7:29	-	7:39	7:29	7:24	7:18	7:11	7:05	7:05
		HLS+1	8:29	3	8:39	8:29	8:24	8:18	8:11	8:05	8:05
5	9-16 avril	HLS-1	6:12	2	6:23	6:12	6:09	6:02	5:55	5:50	5:50
		HLS	7:12	-	7:23	7:12	7:09	7:02	6:55	6:50	6:50
		HLS+1	8:12	3	8:23	8:12	8:09	8:02	7:55	7:50	7:50
6	17-24 avril	HLS-1	5:57	2	6:08	5:57	5:54	5:47	5:41	5:35	5:35
		HLS	6:57	-	7:08	6:57	6:54	6:47	6:41	6:35	6:35
		HLS+1	7:57	3	8:08	7:57	7:54	7:47	7:41	7:35	7:35
7	25-31 avril	HLS-1	5:42	2	5:54	5:42	5:40	5:32	5:27	5:22	5:22
		HLS	6:42	-	6:54	6:42	6:40	6:32	6:27	6:22	6:22
		HLS+1	7:42	3	7:54	7:42	7:40	7:32	7:27	7:22	7:22
8	1-8 mai	HLS-1	5:32	2	5:44	5:32	5:26	5:22	5:18	5:12	5:12
		HLS	6:32	-	6:44	6:32	6:26	6:22	6:18	6:12	6:12
		HLS+1	7:32	3	7:44	7:32	7:26	7:22	7:18	7:12	7:12
9	9-16 mai	HLS-1	5:20	2	5:32	5:20	5:19	5:10	5:07	5:01	5:01
		HLS	6:20	-	6:32	6:20	6:19	6:10	6:07	6:01	6:01
		HLS+1	7:20	3	7:32	7:20	7:19	7:10	7:07	7:01	7:01
10	17-24 mai	HLS-1	5:10	2	5:22	5:10	5:10	5:00	4:58	4:52	4:52
		HLS	6:10	-	6:22	6:10	6:10	6:00	5:58	5:52	5:52
		HLS+1	7:10	3	7:22	7:10	7:10	7:00	6:58	6:52	6:52
11	25-31 mai	HLS-1	5:02	2	5:15	5:02	5:03	4:53	4:51	4:45	4:45
		HLS	6:02	-	6:15	6:02	6:03	5:53	5:51	5:45	5:45
		HLS+1	7:02	3	7:15	7:02	7:03	6:53	6:51	6:45	6:45

FRANCE NORD

St-Brieuc Caen Blois Paris Chateaus / Saône Besançon Colmar
 (*) : décaler d'une heure en moins avant le changement d'heure (nuit du samedi au dimanche)
 d'après : <http://www.leshorairesdusoleil.com/>